DİJİTAL KÜTÜPHANE KANALI

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

https://rantey.org

Yedek ve Duyuru Kanallarımız
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

• Telegram: https://t.me/birkitapbir

• WhatsApp Kanalımız : https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4IvMoc0Y

TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ

Ne Zor Ne Kolay...
Tam Sınav Kıvamında!

Matematiği Sevdiren Kitap

MATEMATİK

Öğretmenin Notları



SORU BANKASI

SELİM YÜKSEL

VİDEO ÇÖZÜMLER
BIYIKLI MATEMATİK
YouTube

MİRAY YAYINLARI

KAZANIMLARI ÖĞREN PEKİŞTİR TESTLERİ
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR
MEB KAZANIMLARIYLA TAMAMEN UYUMLU
ÇIKMIŞ SINAV SORULARI - AKILLI TAHTAYA UYUMLU

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Bu kitabın her hakkı saklıdır ve **MİRAY EĞİTİM HİZMETLERİ YAYINCILIK İNŞ. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**ne aittir. 5846 sayılı Yasa'nın hükümlerine göre kitabın düzeni, metni, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir şekilde alınıp yayımlanamaz, fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz.

ISBN: **978-625-6412-09-5**
Yayıncı Sertifika No. **41263**

Kitabımızda bazı yıllara ait ÖSYM YKS sorularına yer verilmiştir. Bu soruların her hakkı ÖSYM'ye aittir. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması ya da kullanılması, yayımlanması ÖSYM'nin yazılı izni olmadan yapılamaz. Yayınevimiz telif ücreti ödeyerek bu izni almıştır.

MİRAY YAYINLARI

GENEL YAYIN YÖNETMENİ **BETÜL BİBEROĞLU**
YAYIN KOORDİNATÖRÜ **ALİ DİNÇSÖNMEZ**
YAZAR **SELİM YÜKSEL**
YAYIN EDİTÖRÜ **EMRE GÜRBÜZ**
DİZGİ/GRAFİK **MİRAY YAYINLARI DİZGİ BİRİMİ**
BASIM YERİ **ERTEM BASIM LTD. ŞTİ./0312 640 16 23**

www.mirayyayinlari.com.tr

0312 418 10 02 • 0850 577 00 71
0312 418 10 09
0533 051 86 17
mirayyayinlari_
mirayyayinlari
info@mirayyayinlari.com.tr

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org





İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Değerli Öğrencilerimiz,

İlke edindiğimiz "Faydalı olalım!" sloganıyla, Türkiye'nin dört bir yanında bulunan öğrencilerimizi üniversite sınavına en iyi şekilde hazırlayacak olan **MİRAY YAYINLARI AYT Matematik Soru Bankası** kitabımızı sizlere sunmaktan mutluluk duyuyoruz.

Matematik adına "Yapamıyorum, olmuyor." algısını "Yapıyorum."a dönüştürmek niyetiyle hazırladığımız soru bankamız sınava hazırlık sürecinde en büyük rehberiniz olacaktır.

Soru bankamızla sınava hazırlanırken MEB kazanımlarını sırasıyla öğrenecek ve pekiştireceksiniz. Öğretmenin notları, kazanımlarla öğren ve pekiştir testleri, soru tiplerini tanı ve geliştir testleri, ÖSYM tarzı beceri temelli yeni nesil testleriyle matematiği sevdirerek öğretmeyi, yorulmadan keyif alarak kullanacağınız bir kaynak sunmayı hedefledik.

Sevgili gençler, geleceğimizi sizlere emanet edeceğimiz günler yaklaşırken sizin bilim, matematik, fen ve teknoloji adına kendinizi çok geliştirmenizi temenni ediyor, matematiği sizlere sevdirmeyi kendimize bir borç biliyoruz.

Hepinize şimdiden başarılar diliyoruz.

Kıymetli Öğretmenlerimiz,

Sizlere ve kıymetli öğrencilerimize katkısı olması adına büyük emekler ve fedakârlıklarla hazırladığımız her eserimizde sadece sizleri ve gelecek nesilleri düşünerek hareket etmekten her zaman büyük keyif aldık. **MİRAY YAYINLARI** ile hazırladığımız her eserin sizlere katkı sağlamasını ve bu eserleri keyif alarak kullanmanızı umut ediyoruz.

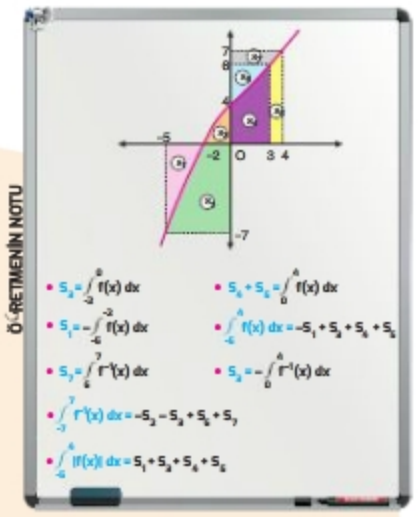
Sevgili öğretmenlerimiz ve öğrencilerimiz; yüzünüzden gülümseme, gönlünüzden matematik sevgisi eksilmesin.

Bize bu fırsatı tanıyan eğitim gönüllüsü kurucumuz Mirkan Aydın'a, değerli desteklerini esirgemeyen yayınlar koordinatörümüz Betül Biberoğlu'na ve Miray Yayınları Editörü Ali Dinçsönmez'e teşekkür ederim. Hazırlık aşamasında emeği geçen değerli zümre arkadaşlarım Beşir Maraş, Hakan Koray Dinç, Mehmet Temizer, Ali Kara, Arif Soner Kurnaz, Feyyaz Kalmaz, Hidayet Demir, Cem Gençtürk, Talat Coşkun, Semanur Çamuroğlu ve Aybikem Güllü'ye ve dizgide büyük emeği geçen Mahmut Ramazan Kafalı'ya teşekkür ederiz.

Miray Yayınları
Selim YÜKSEL
Bıyıklı Matematik

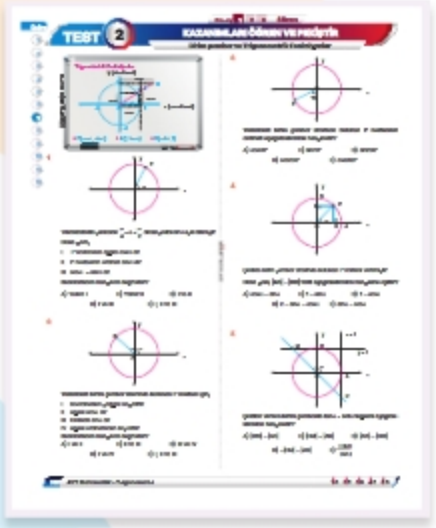


Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



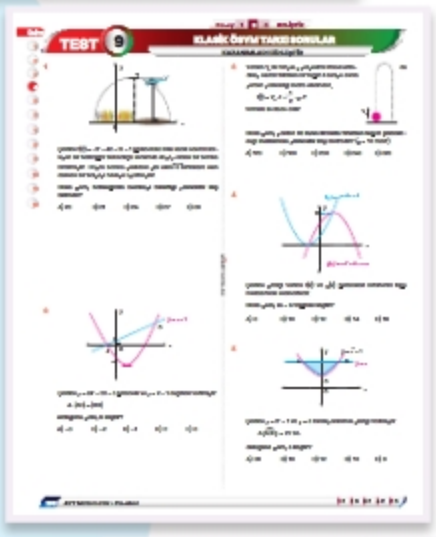
Öğretmenin Notu

Testlerin içinde bazı soruların öncesinde kazanımları vurgulamak, hatırlatmak ve arkasından gelen sorularda kullanarak öğrenmenizi kolaylaştırmak amacıyla hazırlanmış öğretmenin notudur.



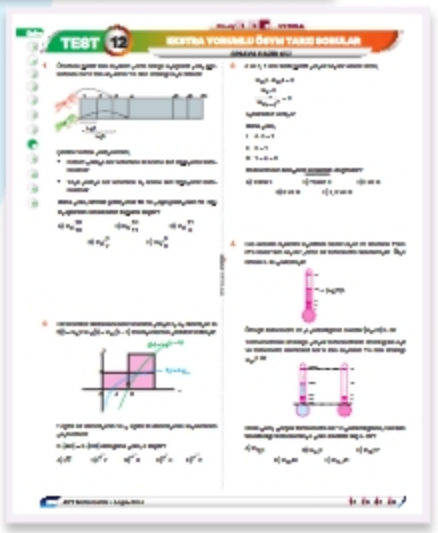
Düzey 1: Kazanımları Öğren ve Pekiştir Testlerimiz

Müfredat kapsamındaki kazanımları sıralı bir şekilde öğreten öğretmen notlarımız ve bu notlar ile birlikte öğrenci için gerekli tüm bilgileri özenle öğretmeye yönelik hazırlanmış sorularımız bulunmaktadır.



Düzey 2: Klasik ÖSYM Tarzı Sorular

Kazanımları öğrendikten sonra edindiğiniz bilgileri farklı soru tiplerinde kullanabilmenizi, karşınıza çıkabilecek tüm ÖSYM soru tiplerini tanımanızı ve kazanımları çok daha iyi kavramanızı sağlayacak sorular içermektedir.



Düzey 3: Ekstra Yorumlu ÖSYM Tarzı Sorular

ÖSYM tarzındaki bilgiyi yorumlama, soruya aktararak kullanabilmeyi ekstra yorumlar yapmayı öğreneceğiniz ve son noktayı koyacağınız sorular bulunmaktadır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM POLİNOMLAR

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 10 – 21
Polinom Tanımı – Polinom Çeşitleri – Polinomlarda İşlemler 10
Polinomların Eşitliği – Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı Bulma 12
Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı Bulma 14
Polinomlarda Derece – Polinomlarda Bölme 16
Polinomlarda Bölme 18
Polinom Denklemi Oluşturma 20
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 22 – 25
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 26 – 31

2. BÖLÜM 2. DERECEDEN DENKLEMLER, KARMAŞIK SAYILAR ve DENKLEM SİSTEMLERİ

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 32 – 47
Çözüm Kümesi Bulma 32
Diskriminant ile Kök Bulma – Kökler ve Katsayı İlişkisi 34
Kökler ve Katsayı İlişkisi – Ortak Köklü Denklemler 36
2. Dereceden Denkleme Dönüştürülebilen Denklemler 38
Kökleri Verilen 2. Dereceden Denklemi Yazma 40
Karmaşık Sayılar 42
Denklem Sistemleri 46
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 48 – 51
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 52 – 57

3. BÖLÜM FONKSİYON UYGULAMALARI

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 58 – 73
Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Grafikleri 58
Pozitif Negatif Değerler – Artan Azalan Fonksiyonlar – En Büyük En Küçük Değer 62
Artan Azalan Fonksiyon – Ortalama Değişim Hızı 64
Öteleme Dönüşümü 66
$f(k \cdot x)$ ve $k \cdot f(x)$ Dönüşümleri 68
Simetri Dönüşümleri 72
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 74 – 77
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 78 – 83

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

4. BÖLÜM **PARABOL (2. DERECEDEN FONKSİYON GRAFİKLERİ)**

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 84 – 97
Parabol Tanımı – Eksenleri Kestiği Noktalar 84
Tepe Noktası – Simetri Ekseni 86
En Büyük, En Küçük Değer Bulma – Deltanın Durumları 88
Parabol Grafiği ve Grafiği Verilen Parabol Denklemi 90
Parabol Grafiği Yorumlama 92
Parabol Dönüşüm Uygulamaları 94
Parabol ile Doğrunun Durumları 96
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 98 – 101
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 102 – 105

5. BÖLÜM **EŞİTSİZLİKLER ve EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ**

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 106 – 115
Eşitsizlikler 106
Eşitsizlik Sistemleri 110
Delta ve Kök Durumları 114
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 116 – 119
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 120 – 123

6. BÖLÜM **SAYMA ve OLASILIK**

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 124 – 145
Saymanın Temel İlkeleri 124
Permütasyon 126
Tekrarlı Permütasyon 130
Kombinasyon 132
Binom 138
Olasılık 140
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 146 – 151
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 152 – 159

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. BÖLÜM TRİGONOMETRİ

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 160 – 195
Açı Birimleri ve Birim Çember 160
Birim Çember ve Trigonometrik Fonksiyonlar 162
Trigonometrik Fonksiyonlar 164
Dar Açıların Trigonometrik Oranları 168
Geniş Açıların Trigonometrik Oranları 170
Sıralama 176
Kosinüs Teoremi 178
Sinüs Teoremi ve Alan 180
Periyot ve Grafikler 182
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar 184
Toplam Fark Formülleri 186
Yarım Açı Formülleri 190
Trigonometrik Denklemler 192
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 196 – 205
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 206 – 211

8. BÖLÜM LOGARİTMA

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 212 – 227
Üstel Fonksiyon ve Logaritma Fonksiyonu 212
Tanım Kümesi ve Özellikleri 214
Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri 216
Logaritmik Denklem ve Eşitsizlikler 222
Logaritma Fonksiyonunun Grafiği 224
Logaritma Uygulamaları 226
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 228 – 231
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 232 – 235

9. BÖLÜM DİZİLER

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 236 – 251
Diziler 236
Toplam Sembolü 242
Aritmetik Dizi 244
Geometrik Dizi 248
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 252 – 255
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 256 – 259

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

10. BÖLÜM LİMİT ve SÜREKLİLİK
KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 260 – 279
Grafiklerde Limit 260
Limit Hesabı ve Özellikleri 264
Parçalı Fonksiyonların ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Limiti 266
Sağdan – Soldan Limit 268
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği 270
Süreklilik 276
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 280 – 283
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 284 – 287

11. BÖLÜM TÜREV
KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 288 – 325
Türevin Tanımı 288
Türev Alma Kuralları 290
Bileşke Fonksiyonun Türevi ve Türev Alma Kuralları 298
Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Türevi 300
Türevlenebilme Şartları 302
Türevin Fiziksel ve Geometrik Yorumu 304
Türevin Geometrik Yorumu 306
Artan Azalan Fonksiyonlar 310
Ekstremum Noktaları 312
Maksimum Minimum Problemleri 318
Grafik Yorumlama 324
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 326 – 331
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 332 – 339

12. BÖLÜM İNTEGRAL
KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR TESTLERİ ..... 340 – 377
Diferansiyel Kavramı ve Belirsiz İntegral 340
İntegral Alma Kuralları 344
Değişken Değiştirme Yöntemi 350
Belirli İntegral 355
Parçalı Fonksiyonlar ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının İntegrali 362
İntegralde Alan 364
Riemann Toplamı 376
KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 378 – 383
EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR TESTLERİ ..... 384 – 391

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Polinom Tanımı - Polinom Çeşitleri - Polinomlarda İşlemler

ÖĞRETMENİN NOTU

Polinom: $a_0, a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{n-1}, a_n$ gerçek sayılar, n doğal sayı ve x değişken olmak üzere

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0$$

biçimindeki fonksiyonlara **gerçel katsayılı bir değişkenli polinom** denir.

- Yani P(x) in polinom olabilmesi için x in kuvvetleri doğal sayı olmalı ve katsayıları reel sayı olmalıdır.

1. I. $P(x) = \sqrt{5}\,x^2 - 3x + \frac{2}{3}$

II. $P(x) = \frac{2}{3}x^2 - 4\sqrt{x} - 2$

III. $P(x) = \frac{x^2 - 4x}{3}$

IV. $P(x) = x^2 - \frac{4}{x^3} + 1$

V. $P(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 1}$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri polinomdur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) II, IV ve V

2. $P(x) = 3x^{n-6} + 4x^{\frac{24}{n}} + 2$

ifadesi bir polinom olduğuna göre, n'nin alabileceği ka farklı değer vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. Reşat öğretmen polinom tanımını anlatırken alt küme kavramını hatırlatmak için aşağıdaki soruyu sormuştur:

- $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- $B \subset A$
- $\forall\, n \in B$ için $P(x) = 3x^{9-n} + 5x^{n-4} + 2$ ifadesi bir polinomdur.

Buna göre, B kümesinin alt küme sayısı en çok kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

4. **P(x) bir polinom ve**

$$P(x^3) = x^{12} + (a-2)x^7 + 3x^6 + \frac{b+2}{x^3} + (c-1)\sqrt{x} + 4$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

ÖĞRETMENİN NOTU

$P(x) = 3x^5 - x^2 + 4x^7 - x + 1$ polinomunun

- Katsayıları **3, −1, 4, −1, 1** ve sabit terimi **1** dir.
- Derecesi x'in en büyük kuvvetidir. **der[P(x)] = 7**
- Dereceyi belirleyen terimin katsayısı başkatsayıdır. P(x) in başkatsayısı **4** tür.

5. $P(x) = 2x^5 - 5x^7 + x^2 - 3$

polinomu için,

I. Başkatsayısı 2'dir.

II. Derecesi 7'dir.

III. Sabit terimi 3'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Ali babanın çiftliğinde kendi aralarında eşit miktarda süt verebilen 3 inek, 4 keçi ve 2 koyun vardır.



	Gün	Süt miktarı (litre)
1 inek	x	x^4
1 keçi	x	x^2
1 koyun	x	5

Yukarıdaki tarlada x günde alınabilen süt miktarları verilmiştir.

Ali babanın x günde aldığı toplam süt miktarı P(x) polinomu ile gösterilmiştir.

Buna göre P(x) ile ilgili,

I. 4. dereceden bir polinomdur.

II. Katsayıları toplamı 9 dur.

III. Sabit terimi 10 dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) Yalnız III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 B 4 D 5 B 6 C

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. $P(x) = x^2 - 3x + 7$

olduğuna göre, P(–1) – P(2) farkı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. $P(2x - 5) = x^2 - 2x + 3$

olduğuna göre, P(1) – P(–1) farkı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. $P(x) = x^2 - 3x$

olduğuna göre, P(x + 2) polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 7x + 10$ B) $x^2 + x + 2$

C) $x^2 - x + 4$ D) $x^2 + x - 2$

E) $x^2 + 7x - 2$

10.
- $P(x) = x^2 - ax + 5$
- $P(3) = 8$

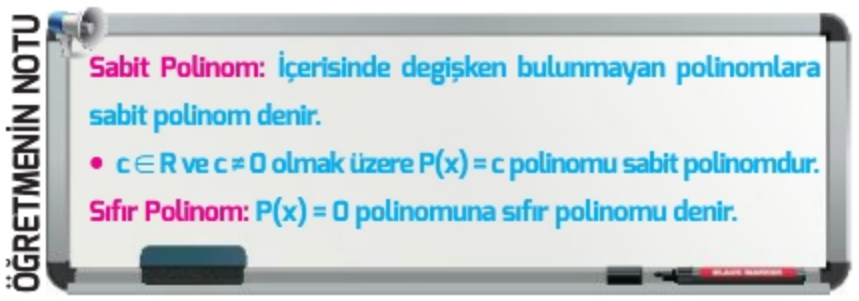
olduğuna göre, a kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 2 D) 3 E) 4

11.
- $P(x^3 + 1) = x^6 - 6x^3 + a$
- $P(9) = 9$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –7 B) –1 C) 5 D) 6 E) 7



12. $P(x) = (a - 3)x^3 + bx^2 + 2x^2 + a + b + 1$

polinomu sabit polinom olduğuna göre,

P(1) + P(2) + P(3) + ... + P(17) toplamı kaçtır?

A) 17 B) 24 C) 34 D) 51 E) 63

13. $P(x) = (a + 3)x^2 + (b - 1)x + a + b + c$

polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, a – b + c'nin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

14. $P(x) = 3x^{n-2} + 5x^{m+4} + 2n + m$

polinomu sabit polinom olduğuna göre, P(1001!) kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 B 9 D 10 C 11 A 12 C 13 B 14 E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Polinomların Eşitliği - Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı Bulma

ÖĞRETMENİN NOTU

İki Polinomun Eşitliği

İki polinomun eşit olabilmesi için dereceleri aynı ve eşit dereceli terimlerinin katsayıları birbirlerine eşit olmalıdır.

1. $P(x) = (a + 1)x^3 + 3x + b - 2$

$Q(x) = 4x^3 + (c - 2)x^2 + dx - 5$

polinomları için P(x) = Q(x) olduğuna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?

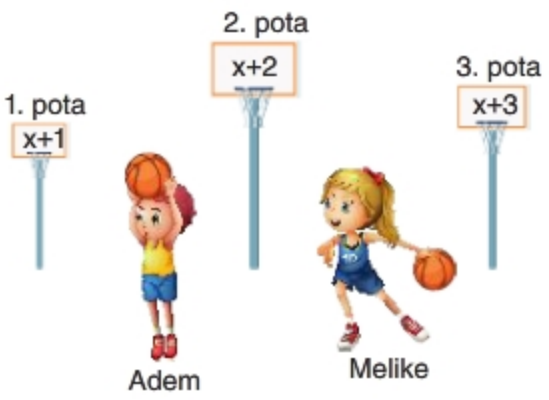
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $\frac{2x-3}{x^2-x-2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Şekilde üç farklı potaya isabetli bir atış yapıldığında kazanılan puanlar verilmiştir.



Adem ile Melike'nin yaptıkları atışlar sonucunda kazandıkları puanlar sırasıyla P(x) ve Q(x) polinomları ile gösterilmiştir.

- Adem 1. potaya iki, 2. potaya üç ve 3. potaya (x + 2) basket atmıştır.
- Melike 1. pota üç, 2. potaya (x + a) ve 3. potaya bir baske atmıştır.

P(x) = Q(x) olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $P(x) = 2x^3 - x^2 + 5x + 2$

$Q(x) = 3x^2 + 2x + 4$

olduğuna göre, 2P(x) – 3Q(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x^3 - 11x^2 + 4x - 8$ B) $4x^3 + x^2 + 4x - 8$

C) $4x^3 - 11x^2 + 16x - 8$ D) $4x^3 - 11x^2 + 4x + 16$

E) $2x^3 - 11x^2 + 4x + 16$

5. P(x) bir polinomdur.

$P(x) = (3 - 2x)^4 \cdot (x^2 - 3x + 1) + x^3 - 8$

olmak üzere,

- P(x) polinomunun derecesi a dır.
- P(x) polinomunun başkatsayısı b dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 18 E) 22

6. $(3x^4 - 2x^3 + x^2 - 3x + 4) \cdot (x^3 - 2x^2 - x - 2)$

çarpımı yapıldığında x^5 li terimin katsayısı kaç olur?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $(x - 2) \cdot P(x) = x^2 + ax - 10$

olduğuna göre, P(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) x + 2 B) x + 3 C) x + 4 D) x + 5 E) x + 6

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 C 4 A 5 E 6 E 7 D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

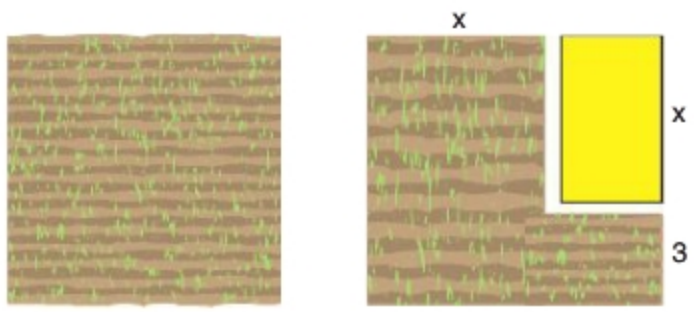
8. **P(x) bir polinom ve**

$P(x) - P(1) = x^2 + ax - 3$

olduğuna göre, P(3) – P(1) farkı kaçtır?

A) 15 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

9. Rıza dayı, alanı $(x^2 + 9x + 18)$ br² olan dikdörtgen biçimindeki bir arsayı biri erkek üçü kız olan dört çocuğuna aşağıdaki gibi paylaştırmıştır:



Rıza dayı sarı boyalı arsayı oğluna verdikten sonra kalan arsaları kızlarına eşit olarak paylaştırmıştır.

Kızlarının her birinin aldığı arsanın alanı P(x) polinomu ile gösterildiğine göre, P(3) değeri kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

10. $P(x + 1) + P(x - 3) = 4x - 10$

olduğuna göre, P(x) polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + 1$ B) $2x - 1$ C) $2x + 2$ D) $2x + 3$ E) $2x - 3$

ÖĞRETMENİN NOTU

Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı

Bir polinomda sabit terim bulunurken x yerlerine 0, katsayıları toplamı bulunurken x yerlerine 1 yazılır.

	Sabit terim	Katsayılar toplamı
P(x)	P(0)	P(1)
P(x+2)	P(2)	P(3)
P(x–3)	P(–3)	P(–2)

11. $P(x) = x^2 - 3x + 5$

olmak üzere,

I. P(x) polinomunun katsayılar toplamı 3 tür.

II. P(x + 1) polinomunun sabit terimi 3 tür.

III. P(x + 1) polinomunun katsayılar toplamı 3 tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. $P(x) = (2x^3 - x + a)^3$

polinomunun sabit terimi –8 olduğuna göre, katsayılar toplamı kaçtır?

A) –8 B) –4 C) –1 D) 1 E) 8

13. $P(x + 2) = (x^2 - x + 1)^4$

olmak üzere,

- P(x) polinomunun sabit terimi 7^4 tür.
- P(x + 1) polinomunun katsayılar toplamı 1 dir.
- P(x) polinomunun katsayılar toplamı 3^4 tür.
- P(x + 2) polinomunun sabit terimi 1 dir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. $P(x) = (x + 2) \cdot Q(x)$

olmak üzere,

- P(x) polinomunun katsayılar toplamı 12 dir.
- Q(x) polinomunun sabit terimi 3 tür.

Buna göre, P(0) – Q(1) farkı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı Bulma

1. $x \cdot P(x-3) + P(3-x) = x^3 - x - 4$

olduğuna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.
- $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 3$
- $Q(x) = x^2 - 2$

olduğuna göre, P(Q(x + 1)) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 0 D) 1 E) 3

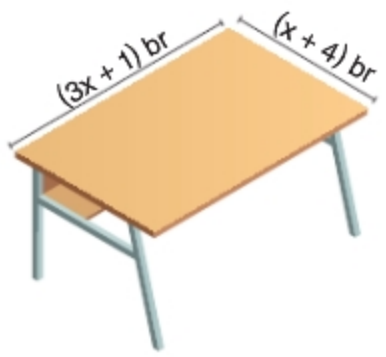
3. **P(x) bir polinom olmak üzere,**

$P(x+2) + (x-2) \cdot P(x-1) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

olduğuna göre, P(x + 3) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

4. Okulda yan yana oturan Gül ve Fadime'nin oturdukları dikdörtgen biçimindeki sıra aşağıda verilmiştir.



Matematik dersinde sıranın kenar uzunlukları kullanılarak iki polinom oluşturmuşlardır:

- P(x) sıranın çevresi
- Q(x) sıranın alanı

Buna göre, P(x + 1) − Q(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 14 D) 16 E) 19

5.
- P(x − 2) polinomunun sabit terimi 4 tür.
- Q(x + 3) polinomunun katsayılar toplamı −2 dir.

Buna göre,

$x \cdot P(2x-4) - 2 \cdot Q(3x+1)$

polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

6. $\frac{P(x+2)}{Q(2x-1)} = x^2 - 2x + 2$

Q(x + 4) polinomunun katsayılar toplamı 4 olduğuna göre, P(x + 5) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 40 B) 36 C) 32 D) 24 E) 20

7. $P(x^2 + 3) = x^4 + 4x^2 + 3$

olduğuna göre, P(x + 1) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) −4 B) −1 C) 0 D) 2 E) 4

8. $2P(x) + P(-x) = 3x - 6$

olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) −2 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 C 4 A 5 A 6 E 7 B 8 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $P(x)$ bir polinomdur.

$$P(x^2) = x^6 + (a-3)x^3 + (b-1)x + a + b - 2$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. $P(2x-5) = 2x^3 - 5x^2 + ax + b$

- $P(3x+1)$ polinomunun sabit terimi 14 tür.
- $P(x-2)$ polinomunun katsayılar toplamı 0 dır.

Yukarıdaki verilenlere göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $(x-2) \cdot P(x+1) = x^3 - 2x^2 - x + a$

olduğuna göre, $P(3x+1)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

12. 19 Mayıs Gençlik ve Spor Bayramı kutlamaları için yapılacak olan süslemede bir kenar uzunluğu $(x^2 + a)$ birim olan bayraklardan $(x^2 + b)$ tanesi şekildeki gibi yan yana kullanılmıştır.



Şekildeki okulun eninin uzunluğu $P(x)$ polinomu ile ifade edilmektedir.

a, b pozitif tam sayı ve $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 33 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 16

13. $P(x+1) + P(2x+1) + \ldots + P(16x+1) = (2x^5 - x^2 + 2)^{10}$

olduğuna göre, $P(2x-1)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 2^5 B) 2^6 C) 2^7 D) 2^8 E) 2^9

14. $P(x-1) \cdot P(x+2) = x^2 + 7x + 10$

olduğuna göre, $P(x+2)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

ÖĞRETMENİN NOTU

Bir polinomun çift dereceli ve tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı bulunurken verilen polinomda

I) x yerlerine 1 yazıldığında bulunan sonuç a

II) x yerlerine −1 yazıldığında bulunan sonuç b

Çift Dereceli Terimler Katsayısı Toplamı: $\frac{a+b}{2}$

Tek Dereceli Terimler Katsayısı Toplamı: $\frac{a-b}{2}$

15. $P(x) = (x^2 + 4x + 3)^{11}$

olmak üzere, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

A) 3 B) 2^{11} C) 2^{30} D) 2^{31} E) 2^{32}

16. $P(x) = (x^2 - x - 2)^7$

olmak üzere, $P(x+2)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

A) -2^6 B) 2^6 C) $2^{13} - 2^6$ D) 2^{13} E) 0

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Polinomlarda Derece - Polinomlarda Bölme

ÖĞRETMENİN NOTU

- $der[P(x)\cdot Q(x)] = der[P(x)] + der[Q(x)]$
- $der\dfrac{P(x)}{Q(x)} = der[P(x)] - der[Q(x)]$, $d[P(x)] \geq der[Q(x)]$
- $der[P(x) + Q(x)] \leq max\{derP(x), derQ(x)\}$
- $der[P^n(x)] = n\cdot der[P(x)]$
- $der[P(x^n)] = n\cdot der[P(x)]$
- $der[a\cdot P(bx+c)] = der[P(x)]$
- $der[a\cdot P(bx+c)^n] = n\cdot der[P(x)]$

1. $P(x) = 3x^{n-2} + 7x^{8-n} - 3x + 1$

ifadesi polinom olduğuna göre, der [P(x)] kaç farklı değer alır

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

2. **$P(x) = 4x^5 - 2x^3 + 1$ ve $Q(x) = -2x^3 + x^2 + 1$ polinomları için**

I. $der[P(x) + Q(x)] = 5$

II. $der[P(x)\cdot Q(x)] = 8$

III. $der[P(x^2)\cdot Q(x)] = 13$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. $der[P(x)\cdot Q(x)] = 10$

$der\left[\dfrac{P(x)}{Q(x)}\right] = 4$

olduğuna göre, der [P(x) + Q(x)] kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

4. $der[P(x)] = 4$

$der[Q(x)] = 5$

olduğuna göre, der $[x^2\cdot P(x^3) - (x-2)\cdot Q(x^2)]$ kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 10 D) 11 E) 14

5. $P(x) = 7x^4 - 2x^3 - x + 4$

$Q(x) = 4x^2 - 2x + 1$

olduğuna göre, der $[3\cdot P(2x)\cdot Q(x-3) - 2Q(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. $der\left[\left(P^2(x)\cdot Q(x)\right)^3\right] = 36$

$der\left[\dfrac{3\cdot x^3\cdot P(x^3)}{Q(x^2)}\right] = 14$

olduğuna göre, der $[3P(x) - 5Q(x)]$ kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. $der[P(x)] > der[Q(x)]$

$der[P(x)] + der[Q(x)] = 13$

$der[P(x) + Q(x)] = 8$

olduğuna göre, der $\left[\dfrac{3\cdot P(2x^3-5)}{Q^4(x+1)}\right]$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

1 D 2 E 3 B 4 E 5 C 6 B 7 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

8. $P(x) = 7x^5 - 3x^{n-3} + 2x^{3-n} - 4$

ifadesi bir polinom olduğuna göre,

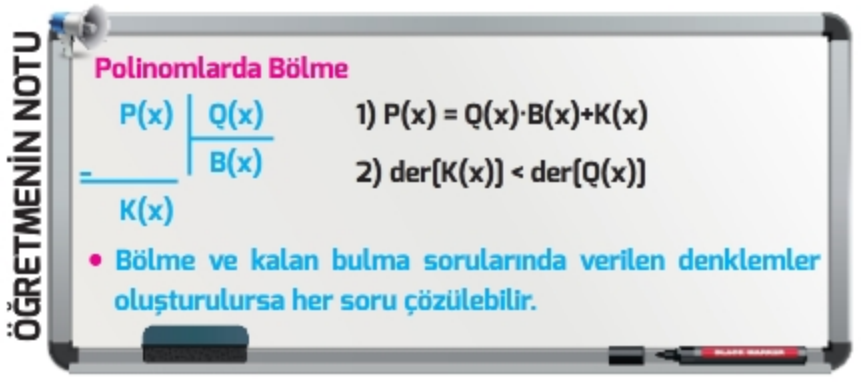
I. der [P(x)] = 5

II. Sabit terimi –4 tür.

III. Katsayılar toplamı 3 tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



9.

$$\begin{array}{r|l} x^3+2x-4 & x-2 \\ \hline - & Q(x) \\ \hline a & \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemine göre a kaçtır?

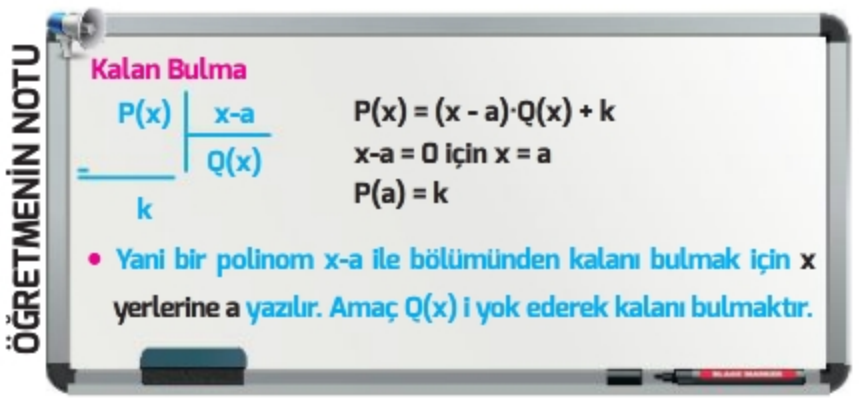
A) –4 B) –2 C) 2 D) 8 E) 10

10. P(x) ve Q(x) birer polinomdur.

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \hline - & x^4+2x \\ \hline x^3+x & \end{array}$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun derecesi en az kaç olabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11



11. **P(x) = $x^2 - 3x + 4$ olmak üzere,**

I. P(x) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan 2 dir.

II. P(x + 2) polinomunun x ile bölümünden kalan 2 dir.

III. P(x – 3) polinomunun 2x – 4 ile bölümünden kalan 8 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II E) I, II ve III

12. $P(x) = x^3 - ax + 4$

polinomunun x – 2 ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $P(x - 2) = 3x^2 - 5x + 1$

olmak üzere, P(x – 3) polinomunun x ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 43 B) 17 C) 9 D) –1 E) –17

14. $P(x) = x^4 - ax^3 - b$ **polinomunun,**

- x – 2 ile bölümünden kalan –3
- x + 1 ile bölümünden kalan 9

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Polinomlarda Bölme

1. $P(x-2) = (x^2 - 2x + 3)^2 + x - 2$

olmak üzere, P(x + 1) polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

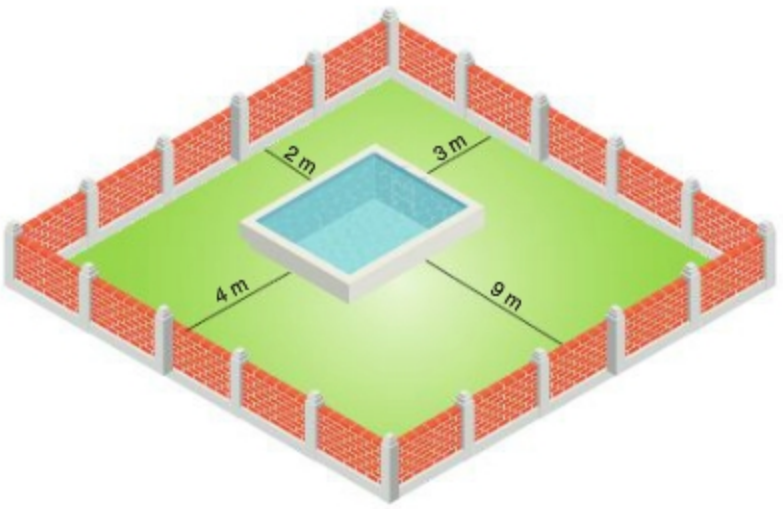
A) 3 B) 1 C) 7 D) 117 E) 33

2. $P(x-5) = x^2 - 4x + m - 2$

olmak üzere, P(2x − 1) polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. Şekildeki dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin içerisine kare şeklinde havuz yapılmıştır.



- Havuzun bir kenarının uzunluğu x cm dir.
- Bahçenin alanı P(x) m² dir.

Buna göre, P(x) polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 140 B) 120 C) 90 D) 80 E) 45

4. $P(x+3) = x^2 - 5x + m + 2$

olmak üzere, P(x + 1) polinomunun çarpanlarından biri x − 3 olduğuna göre, m kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 1 D) 2 E) 4

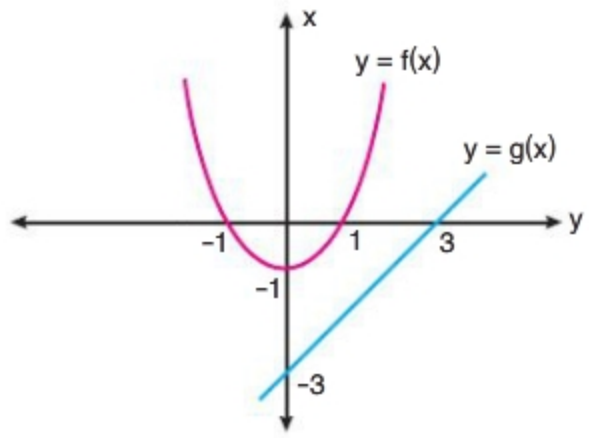
5. $P(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + c$ **polinomunun**

- x − 1 ile bölümünden kalan 5 tir.
- x + 1 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, a + c toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.



Yukarıda f(x) parabolü ve g(x) doğrusunun grafikleri verilmiştir.

$P(x) = f(x) \cdot g(x)$

olduğuna göre, P(x) polinomunun 2x + 4 ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15 B) 10 C) 5 D) −15 E) −20

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 B 3 E 4 D 5 B 6 D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. $P(x+3) + P(x-1) = x^2 + 2x + 4$

bağıntısı veriliyor.

P(x + 2) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, P(x + 2) polinomunun x + 3 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8.
- P(x) polinomunun (x – 3) ile bölümünden kalan 5,
- Q(x + 3) polinomunun (x + 2) ile bölümünden kalan 3,

olduğuna göre,

$$\frac{x \cdot P(x+1) + x^2 + 4}{x^3 + 1 - 2 \cdot Q(3-x)}$$

ifadesinin 2x – 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 18

9.
- P(x) polinomu x – 3 ile bölündüğünde bölüm Q(x) ve kalan –7 dir.
- Q(x) polinomu x – 2 ile bölündüğünde bölüm 3 ve kalan 3 tür.

Buna göre, P(x) polinomunun (2x – 4) ile bölümünden kala aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 8 C) 6 D) –8 E) –10

10. $(x-2) \cdot P(x+1) = (x^2+1) \cdot (x^2 + ax - 6)$

olduğuna göre, P(x + 2) polinomunun x – a ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 8 C) 14 D) 25 E) 36

11. $\frac{P(2x+3)+x}{Q(x-2)} = x^2 + 2x + 4$

ifadesi veriliyor.

Q(x) polinomunun x + 3 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, P(x) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 19 B) 18 C) 12 D) 7 E) 1

12. $P(x) + P(x+1) = 2x^2 + 6x + 9$

olduğuna göre, P(x) polinomunun (x – 2) ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 18 B) 12 C) 11 D) 8 E) 6

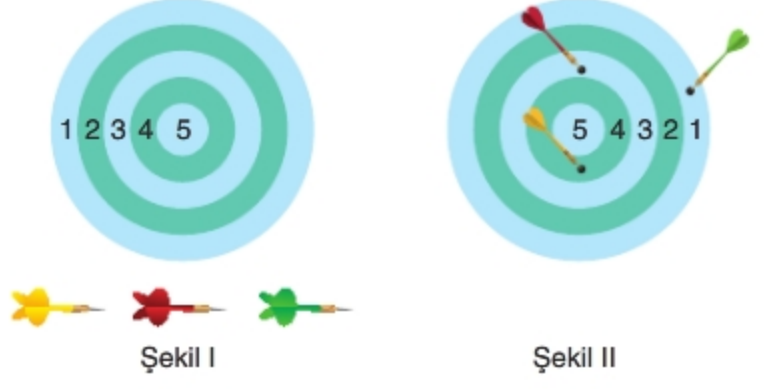
13. Aşağıdaki tabloda P(x) ve Q(x) polinomları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	Derece	Başkatsayı	Sabit terim	Katsayılar toplamı
P(x)	2	a	3	4
Q(x)	1	4	a	2

Buna göre, P(x) + Q(x) polinomunun x + a ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

14. Şekil I de verilen dart ve oklar bir polinomu modellemek için kullanılmaktadır.



Şekil I Şekil II

Okların atılma sıraları polinomun terimlerinin katsayılarını, vurdukları numara terimlerinin derecelerini oluşturmaktadır.

1. sırada sarı, 2. sırada yeşil ve 3. sırada kırmızı ok atılmıştır.

Buna göre Şekil II deki gibi modellenen polinomun 3x – 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) 16 C) 24 D) 40 E) 44

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 C 9 E 10 D 11 D 12 C 13 A 14 E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 6 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Polinom Denklemi Oluşturma

ÖĞRETMENİN NOTU

Polinom Denklemi Oluşturma

Bir polinom derecesi, başkatsayısı ve sıfırları verildiğinde denklemini oluşturabiliriz.

- Başkatsayısı a ve $P(x_1) = 0$ olan birinci dereceden P(x) polinomu: $P(x) = a \cdot (x - x_1)$
- Başkatsayısı a olan ve sıfırları x_1 ile x_2 olan ikinci dereceden P(x) polinomu: $P(x) = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$
- 3. dereceden P(x) polinomu için $P(2) = P(3) = P(4) = 0$ ise $P(x) = a \cdot (x - 2) \cdot (x - 3) \cdot (x - 4)$

1. P(x) başkatsayısı 2 olan birinci dereceden bir polinomdur.

P(−3) = 0 olduğuna göre, P(1) kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2. Birinci dereceden bir P(x) polinomu (x − 3) ile kalansız bölünmektedir.

P(2) = −4 olduğuna göre, P(6) kaçtır?

A) −12 B) −6 C) 0 D) 6 E) 12

3. Başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun sıfırları −3 ve 1 dir.

Buna göre, P(−2) kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −2 D) 2 E) 4

4. İkinci dereceden bir P(x) polinomu (x + 3) ve (x + 2) ye kalansız bölünebilmektedir.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı −18 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

A) −9 B) −8 C) −6 D) −5 E) −4

5. $P(x) = x^3 + nx^2 - x + m$ polinomu $(x - 1) \cdot (x + 2)$ ile kalansız bölünebilmektedir.

Buna göre, m · n çarpımı kaçtır?

A) −12 B) −10 C) −8 D) −6 E) −4

6. Üçüncü dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinomu için,

- $P(-2) = P(-1) = P(2) = 0$
- $P(0) = -8$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, P(1) kaçtır?

A) −18 B) −16 C) −12 D) −10 E) −8

7. Üçüncü dereceden P(x) polinomunun çarpanları (x − 3), (x − 1) ve (x + 2) dir.

P(x + 2) polinomunun (x + 2) ile bölümünden kalan −6 olduğuna göre, P(2) kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

1 B 2 E 3 A 4 A 5 E 6 C 7 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

8. Başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun (x – ve (x + 3) ile bölümünden kalan 5 tir.

Buna göre, P(2) kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

9. Üçüncü dereceden bir P(x) polinomu için,

- P(–1) = P(–2) = P(3) = 4
- P(1) = 16

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

10. Başkatsayısı 3 olan ikinci dereceden P(x) polinomu için

- (x – 3) ile bölümünden kalan 19 dur.
- x ile bölümünden kalan –17 dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, P(1) kaçtır?

A) –11 B) –10 C) –9 D) –8 E) –7

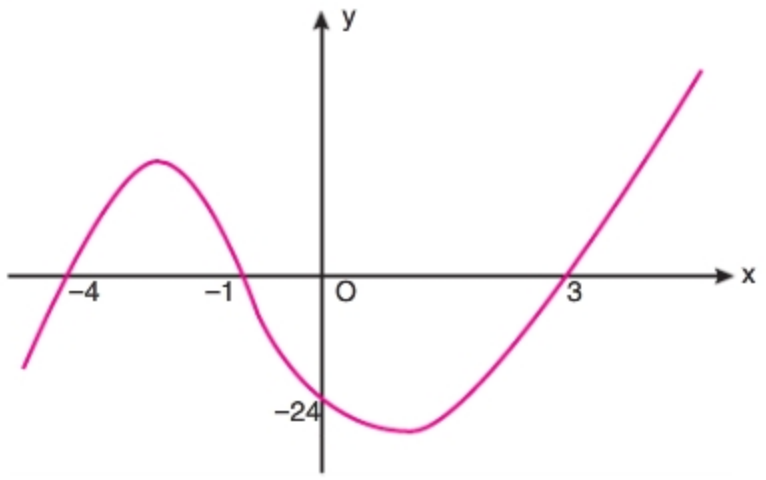
11.

- P(x) başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir polinomdur.
- P(x) polinomunun çarpanlarından biri $x^2 + 2$ dir.
- P(x + 1) polinomunun x ile bölümünden kalan –12 dir.

Buna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) –42 B) –18 C) –10 D) –9 E) –8

12. Aşağıda üçüncü dereceden bir P(x) polinomunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) –48 B) –40 C) –36 D) –24 E) –20

13. Gerçel katsayılı P(x) üçüncü dereceden polinomu için,

- P(x) = 0 denkleminin çözüm kümesi $\{-3, 2\}$ dir.
- Kökleri toplamı –4 tür.
- P(0) = –18

bilgileri veriliyor.

Buna göre, P(1) kaçtır?

A) –16 B) –12 C) –10 D) –8 E) –6

MİRAY YAYINLARI

8 D 9 C 10 A 11 C 12 B 13 A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 7 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $P(x) = (x^2 - x - 3)^2 - 2x - 10$

polinomu veriliyor.

Buna göre, P[P(x)] polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) −13 B) −7 C) 3 D) 9 E) 77

2. $-4x \cdot P(x + 2) + (x + 2) \cdot P(x + 1) = -3x^2 - ax + a$

eşitliği veriliyor.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı −2 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

A) 3 B) 1 C) −1 D) −3 E) −5

3. $2 \cdot P(x) - P(-x) = 9x + 1$

olduğuna göre, P(x − 2) polinomunun x − 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 19 B) 7 C) 4 D) −5 E) −8

4. $P(x) = (x^3 - 2x - 2)^4 + 2$

$Q(x) = (x - a) \cdot (x - 2)^{11} + x^3 + 2x + k$

polinomları veriliyor.

P(x) = Q(x) olduğuna göre, k kaçtır?

A) −2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6

5.
- P(x) üçüncü dereceden bir polinomdur.
- P(x) polinomunun x − 1, x − 2 ve x + 1 ile bölümünden kalanlar −3 tür.
- P(x + 2) polinomunun x − 1 ile bölümünden kalan 13 tür.

Buna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.
- $P(x) = 3x^n + 7x^2 - 3x$
- $Q(x) = 5x^m + 2x - 1$

polinomları için,

$\text{der}[2P(x) - 3Q(2x + 1)] = 8$

olduğuna göre, der [P(x)] kaç farklı değer alabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. $P(x) = 3 \cdot x^{\frac{3n-4}{n+1}} + 2x^{n+3} - 4$

ifadesi bir polinom olduğuna göre, n'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $P(x) = x + (x^2 + 1) + (x^3 + 2) + (x^4 + 3) + \ldots + (x^{12} + 11)$

olduğuna göre, P(x) polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

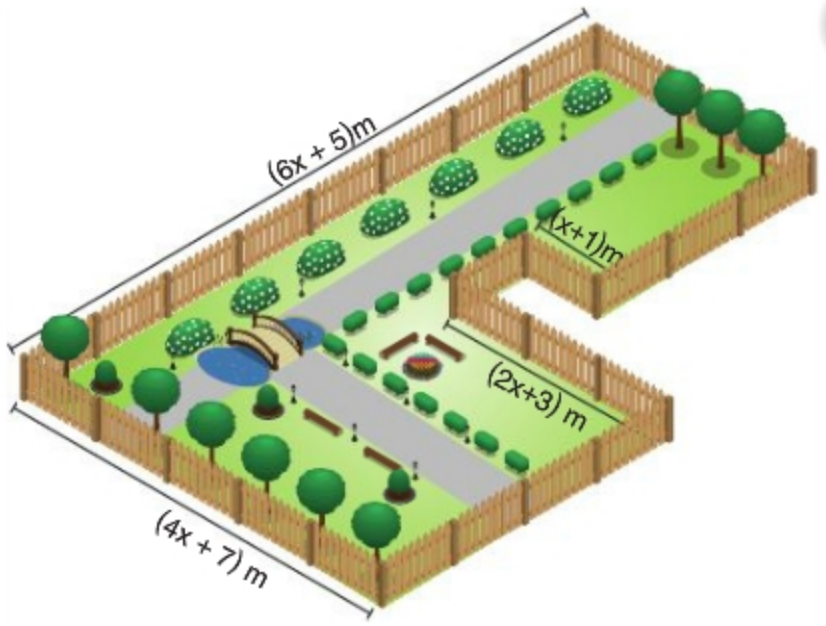
A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 B 4 E 5 A 6 C 7 B 8 A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9.



Rezzan, babasından kalan köşeleri dik kesişen şekildeki bahçenin etrafını tel ile çevirecektir. Bu işlem için kullanılacak telin uzunluğu P(x) polinomu ile ifade edilmektedir.

Buna göre, P(x) polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

A) 22 B) 26 C) 38 D) 48 E) 54

10.

Bilgi: "P(x) = 0 denklemini sağlayan x reel sayılarına P(x) polinomunun kökleri denir."

I. $P(x) = x^2 + 6x + 8$

II. $Q(x) = 2x^2 + x - a$

III. $R(x) = x^2 + b$

polinomlarının birer kökü ortak olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 2 B) 10 C) 12 D) 28 E) 44

11. $(x^2 + x - 2) \cdot P(x) = x^3 + 4x^2 + ax + b$

olduğuna göre, P(x + 1) polinomunun (x + 3) ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.

- ∀x∈R için P(x) = P(−x) şartını sağlıyorsa çift polinomdur.
- ∀x∈R için P(x) = −P(−x) şartını sağlıyorsa tek polinomdur.

$P(x) = ax^5 + bx^3 + cx$

polinomu veriliyor.

a, b ve c sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere,

I. P(−2) = 17 ise P(2) = −17

II. P(−2) = 4 ise P(2) = 4

III. P(1) + P(−1) = 0

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

13. a ve b birer doğal sayıdır.

$P(x) = 3x^{4a+3} + 4x^{7-b} - 1$

polinomu x + 1 ile tam bölünebildiğine göre, b'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 28 B) 21 C) 16 D) 12 E) 9

14. P(x) ve Q(x) sabit olmayan birer polinom, R(x) ise birinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$P(x) = Q(x) \cdot R(x)$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. P(x) ve R(x) polinomlarının sabit terimleri aynıdır.

II. P(x)'in grafiği bir parabol ise Q(x)'in grafiği bir doğrudur.

III. Q(x) polinomunun her kökü P(x) polinomunun da bir köküdür.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

9 D 10 C 11 A 12 E 13 C 14 E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 8

KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $x^2 \cdot P(x) - x \cdot P(x) = 2x^3 + 6x^2 - 8x$

olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2.
- P(x) bir polinomdur.
- $P(x) = (3x + 7)^n - (7 - x)^n - 240$
- P(x) polinomu x – 3 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, n kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.
- P(5x) polinomunun 2x ile bölümünde bölüm Q(x – 2) ve kalan 4 tür.
- P(2x + 4) polinomunun x – 3 ile bölümünde kalan 12 dir.

Buna göre, P(2x) + Q(11x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4. $x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = x(x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x - 3) \cdot (x + 4)$

olduğuna göre, a + c + e toplamı kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 1 D) 3 E) 5

5.

P(x+3)	3x–1
–	Q(x)
2	

Q(x–1)	3x–6
–	T(x)
2	

olduğuna göre, P(x) polinomunun (x – 4) ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 8 E) 12

6. **P(x) ve Q(x) birer polinom olmak üzere,**
- der [P(Q(x))] = 24
- $\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = \frac{3}{2}$

olduğuna göre, der [P(x) + Q(x)] ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. P(x) bir polinom olmak üzere,
- $P(P(x - 1)) = 3 \cdot Q(x + 2) \cdot (x - 3) + 2x - 1$
- P(3 – x) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan 4 tür.

Buna göre, $P(x^2 + 2)$ polinomunun $x - \sqrt{2}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. P(x) ikinci dereceden polinomunun katsayıları

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin birbirinden farklı elemanlarıdır.

$P(2) - P(1) = P(0)$

olduğuna göre, P(x – 2) polinomunun 2x + 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. Selim Öğretmen, öğrencilerinden

$P(x) = x^3 - 3x^2 - x + 1$ polinomuna gerekli işlemleri yaparak $(x - 2)$ ye tam bölünmesini sağlamalarını istiyor.

Yavuz: Hocam ben P(x) e 5 eklerim.

Neslihan: Hocam ben P(x) e $x^3 - 3$ eklerim.

Celal: Hocam ben P(x) ten 5 çıkarırım.

cevaplarını veriyorlar.

Buna göre, hangi öğrenciler Selim Öğretmen'den doğru cevap verdikleri için aferin alır?

A) Yavuz B) Neslihan

C) Celal D) Yavuz ve Neslihan

E) Neslihan ve Celal

10. Bir polinomda her x gerçel sayı değeri için $P(-x) = -P(x)$ oluyorsa o polinoma tek polinom denir.

$$P(x) = (a - 2)x^4 + x^3 - (b + 1)x^2 + (a + b)x$$

ifadesi tek polinomdur.

Buna göre, P[P(x) + 3] polinomunun P(x) + a + b ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

11. **Bilgi:** "P(x) polinomunun sonucunu sıfır yapan x değerlerine P(x) polinomunun sıfırları denir."

$$P(x) = x^2 - 3x + 2$$

$$Q(x) = P\left(\frac{P(x)}{2}\right)$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,

I. –2

II. 0

III. 3

sayılarından hangileri Q(x) polinomunun sıfırıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

12. Şekilde verilen çay kazanı ve bardakların alabilecekleri çay miktarları sırasıyla P(x + 4) ve Q(x) polinomları ile ifade edilmiştir.



Tamamen dolu çay kazanı ile $(x^2 - 1)$ tane bardak doldurulduğunda çay kazanında $2x + 3$ litre çay kalmaktadır.

Buna göre, P(x) polinomunun x – 5 ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) –3 B) –1 C) 1 D) 3 E) 5

13. Gerçel katsayılı P(x), Q(x) ve R(x) polinomları için,

$$P(x) \cdot Q(x) = R(x - 1)$$

eşitliği sağlanmaktadır.

P(x) polinomunun x – 2 ile bölümünden kalan sıfırdan farklı olup, R(x) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalanın 3 katına eşittir.

Buna göre, Q(x) polinomunun x – 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –3 B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) 3

14. Her birinin en yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçel katsayılı P(x) ve R(x) polinomları için 2 ve 6 ortak köklerdir. P(x) – R(x) polinomu x – 1 ile bölündüğünde kalan 10 olmaktadır.

Buna göre, P(0) – R(0) değeri kaçtır?

A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

ÖSYM - 2020 AYT

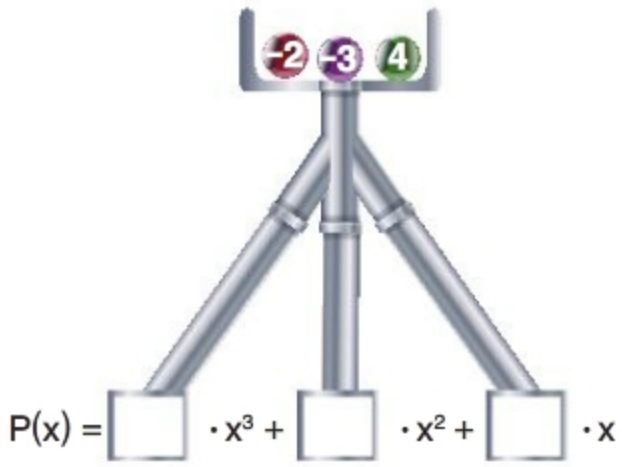
MİR... YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 9 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Şekildeki düzenekte üç top rastgele birer hazneye düşerek P(x) polinomunun katsayılarını oluşturmaktadır.



Oluşan P(x) polinomu P(2) nin en küçük değer alabileceği polinomdur.

Buna göre, P(x) polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) −7 B) −3 C) −1 D) 3 E) 5

2. P(x) ikinci dereceden polinomu için,

- Katsayıları tam sayılardır.
- Katsayıları toplamının mutlak değeri 12 den küçüktür.
- P(x) = 0 denkleminin kökleri $\frac{5}{2}$ ve −1 dir.

Buna göre, bu şartlara uygun kaç farklı P(x) polinomu yazılabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. P(x), Q(x), B(x) ve K(x) birer polinomdur.

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \hline - & B(x) \\ \hline K(x) & \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işleminde,

- der(Q(x)) = 6
- der[B(x)] < der[K(x)]

olduğuna göre, P(x) polinomunun derecesi kaç farklı değer alabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. Katsayıları tam sayılar olan

$$P(x) = 2x^2 - ax + 7$$

polinomu için,

- P(0) = m
- Katsayılar toplamı n
- x + 2 ile bölümünden kalan k

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

$$m - n \le 0 \le k - n$$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı P(x) polinomu vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

5. a, b ve c tam sayılar olmak üzere

$$P(x) = x^3 - 4ax^2 + (4b + 1)x + c$$

$$Q(x) = x^2 + ax + b$$

polinomları için

- P(5) = 0
- Q(5) ≠ 0

eşitlikleri veriliyor.

Q(x) polinomunun kökleri aynı zamanda P(x) polinomunun da kökleri olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6.

- P(x) polinomu üçüncü dereceden bir polinomdur.
- P(x) polinomunun başkatsayısı 1 dir.
- P(x) polinomunun x − 1, x − 2, x − 3 ile bölümünden kalanlar sırası ile 3, 4 ve 5 tir.

Buna göre, P(x) polinomunun x ile bölümünden kalan kaçtır?

A) −5 B) −4 C) 4 D) 7 E) 9

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 A 3 B 4 B 5 D 6 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. Bir P(x) polinomu ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- Başkatsayısı 2 ve sabit terimi 1 olan üçüncü dereceden bir polinomdur.
- P(x – 2) polinomunun x – 3 ile bölümünden kalan 4 tür.
- $P\left(\frac{x+1}{2}\right)$ polinomunun x – 3 ile bölümünden kalan 27 dir.

Buna göre, P(x) polinomunun x + 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

8. P(x) başkatsayısı 1 olan gerçel katsayılı dördüncü dereceden bir polinomdur.

- P(x) = P(–x)
- P(–2) = P(4) = 0

olduğuna göre, P(x) polinomunun x – 3 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –42 B) –35 C) –7 D) 7 E) 35

9.

Derecesi ile katsayıları toplamı eşit olan polinomlara **"kafadar polinom"** denir.

$P(x) = x^{2a-8} + a^2x^{a-2} - a - 27$

polinomu kafadar polinom olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) –6 B) –3 C) 3 D) 6 E) 9

10. Bir P(x) polinomundan faydalanılarak,

$P(x - 4) = ax^2 + bx + 5$

$P(x^2 - 2) = x^4 - 2x^2 + n$

eşitlikleri elde edilmiştir.

Buna göre,

n – a – b

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.

- $P(x) = 2x^n - 2x^3 + x$
- $Q(x) = 3x^m + 5x$

polinomları için,

der [P(x) – x · Q(x)] = 11

olduğuna göre, der [P(x)] kaç farklı değer alabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. En yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan ikinci dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinomunun iki farklı kökü P(0) ve P(–1) değerleridir.

Buna göre, P(2) değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 1 E) 2

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 B 9 D 10 B 11 D 12 C

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 10 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. P(x) polinomu, Q(x) polinomunun birinci dereceden çarpanla toplamı olarak tanımlanmıştır.

Örneğin,

Q(x) = (x + 2)·(x – 1) ise

P(x) = (x + 2) + (x – 1) dir.

Buna göre,

$Q(x) = (x-1)\cdot(x-3)\cdot(x-5)\dots(x-(2k-1))$, $k \in N$

polinomu için,

P(x) = ax – 64

olduğuna göre, Q(x) polinomunun P(x + 3) polinomu ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –32 B) –8 C) 0 D) 7 E) 15

2. P(x) baş katsayısı $-\frac{1}{12}$ olan üçüncü dereceden polinomu için

- P(P(2)) = P(P(3)) = P(P(4)) = 0 dır.
- Sabit terimi –24 tür.
- P(2) = 3·P(3) = 2·P(4)

Buna göre, P(x) polinomunun (x + 5) ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{11}{12}$

3. Seda, uzunluğu $(2x^2 + ax - 8)$ br olan şekildeki çubuğu 12 eş parçaya ayırdığında her parçanın uzunluğu (x – 4) br olmuştur.

$2x^2 + ax - 8$

(x – 4) br 

Daha sonra Seda bu parçalar ile üç tane eş kare oluşturmuştur.

Buna göre, oluşturduğu bir karenin çevresi kaç birimdir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

4. P(x) katsayılar toplamı pozitif olan dördüncü dereceden bir polinomdur.

- P(–x) = P(x)
- P(1) – P(0) = 5
- P(1)·P(–1) = 16

Buna göre, $P(x^2 - 6x)$ polinomunun x – 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

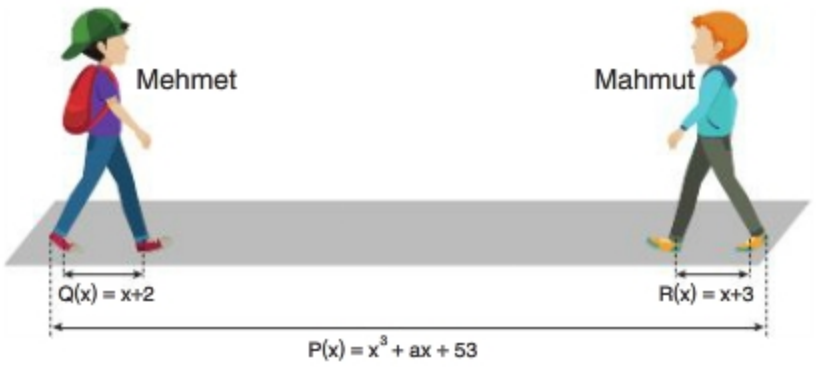
A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 A 3 A 4 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

5. Mehmet ile Mahmut'un aralarındaki mesafe P(x) polinomu, ad uzunlukları sırasıyla Q(x) ve R(x) polinomları ile modellenmiştir.



Aralarındaki mesafe P(x) birim olan Mehmet ile Mahmut birbirlerine doğru yürüyerek buluşacaklardır.

- Adım uzunluğu Q(x) birim olan Mehmet 4 adım yürüdükten sonra durmuştur.
- Geri kalan yolu adım uzunluğu R(x) birim olan Mahmut adım sayısı tam sayı olacak şekilde yürüdüğünde buluşmuşlardır.

Buna göre, a kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

6. P(x) artan bir polinom olmak üzere,

- P(x + 4) polinomunun (x – P(3)) ile bölümünden kalan P(9) dur.
- P(x + 2) polinomunun (x – P(–1)) ile bölümünden kalan P(0) d

Buna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamının alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 14 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

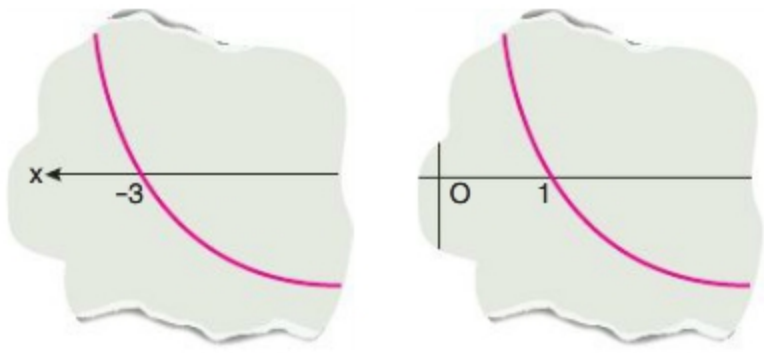
7. P(x) başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir polinomdur.

- P(x + 1) polinomunun x – 2 ile bölümünden kalan P(–1) dir.
- P(x) polinomunun alabileceği en küçük değer –9 dur.

Buna göre, P(x) polinomunun (x + P(–1)) ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 11 E) 15

8. Gerçel katsayılı ve başkatsayısı 1 olan 4. dereceden bir P(x) polinomu her x gerçel sayısı için P(x) = P(–x) eşitliğini sağlamaktadır.



Bu polinomun grafiğinin dik koordinat düzleminde eksenleri kestiği noktalara ait bazı parçaları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, P(x) polinomunun x ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 24 E) 36

9. En yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan dördüncü dereceden bir polinomun köklerinin birer tam sayı olduğu bilinmektedir. Bu polinomun grafiğinin, dik koordinat düzleminde eksenleri kestiği noktalara ait bazı parçaları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu polinomun katsayıları toplamı kaçtır?

A) 72 B) 80 C) 84 D) 92 E) 96

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Q(x) başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir polinomdur.

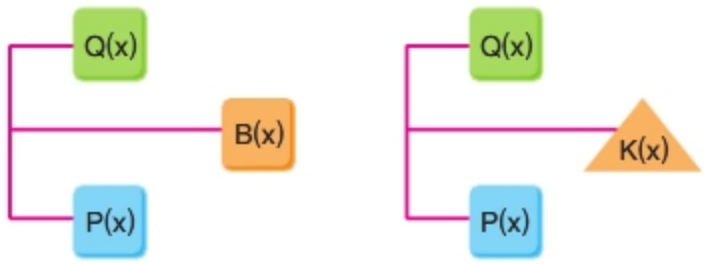
$$P(x)=\frac{Q(x+a)}{x+a-1}+\frac{Q(x+b)}{x+b-2}+\frac{Q(x-c)}{x-c}$$

ifadesinde P(x) polinomdur.

Buna göre, Q(x) polinomunun x – 3 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

2.

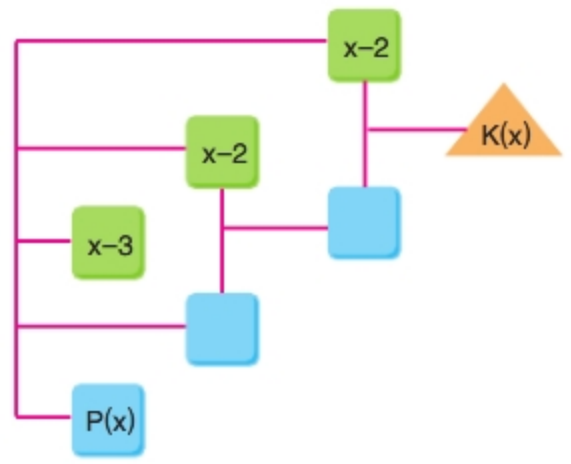


Yukarıda verilen şemalarda

B(x) : "P(x) polinomu Q(x) polinomuna bölündüğünde elde edilen bölüm"

K(x) : "P(x) polinomu Q(x) polinomuna bölündüğünde elde edilen kalan"

olarak tanımlanmıştır.



$P(x)=(3x^2-15x+18)\cdot(x^2-5x+4)$ olduğuna göre, K(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) –12 B) –6 C) –1 D) 1 E) 6

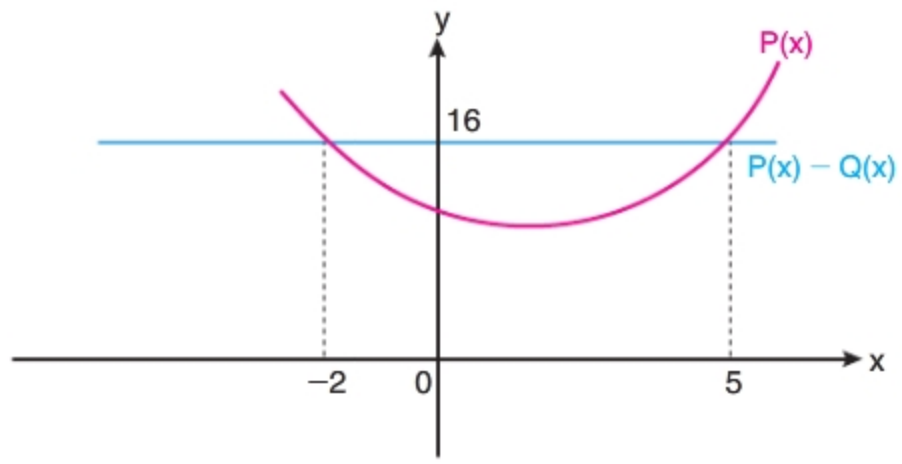
3. Bir P(x) polinomu için,

- P(x) polinomu dört terimli bir polinomdur.
- P(x) polinomunun derecesi 5 tir.
- P(x) polinomunun katsayıları birbirinden farklı ve A = {1, 2, 3, 4} kümesinin elemanlarıdır.

Yukarıda verilenlere göre, kaç farklı P(x) polinomu yazılabilir?

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

4. P(x) ve Q(x) ikinci dereceden polinomlar olmak üzere aşağıda P(x) ve P(x) – Q(x) polinomunun grafiği verilmiştir.

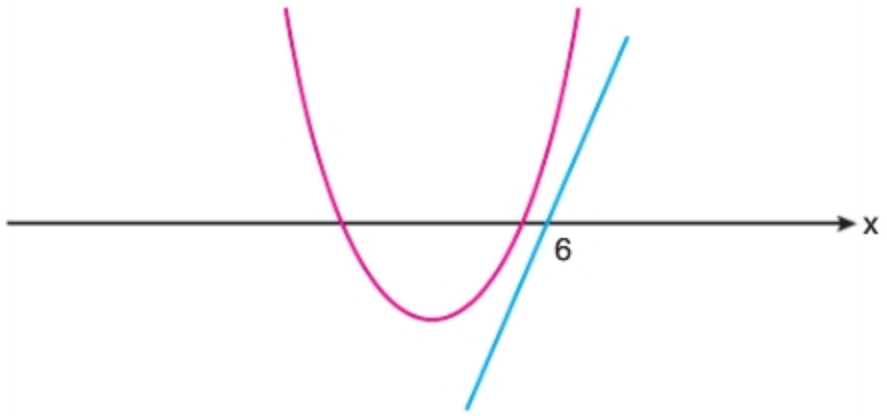


P(x) polinomunun katsayılar toplamı 4 olduğuna göre, Q(x) polinomunun x – 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –18 B) –16 C) –12 D) 12 E) 16

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

5. Aşağıda baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden P(x) polinomun ve birinci dereceden Q(x) polinomunun grafikleri koordinat sisteminde çizildikten sonra y ekseni silinmiştir.



P(x) polinomunun Q(x) polinomu ile bölümünden kalan 10 dur.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı 0 olduğuna göre, 2x – 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 2 D) 4 E) 6

6. Gerçel katsayılı ve altıncı dereceden olan bir P(x) polinomunun grafiği –1, 1 ve 2 apsisli noktalarında y = –3 doğrusuna teğettir.

P(x – 2) polinomunun x – 5 ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

7. Gerçel katsayılı ve ikinci dereceden olan P(x) polinomu her x gerçel sayısı için,

$P(x) \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlamaktadır.

- P(x) polinomu (x – 2) ile kalansız bölünebilmektedir.
- P(x + 1) polinomunun (x + 3) ile bölümünden kalan 48'dir.

Buna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 10 E) 12

8. Baş katsayısı 1 olan 2. dereceden P(x) polinomu her x gerçek sayısı için,

$P(x) = P(12 - x)$

eşitliğini sağlamaktadır.

P(x + 2) polinomunu (x – 5) ile kalansız bölünebildiğine göre, P(x + 8) polinımunun sabit terimi kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. Gerçel katsayılı ve dördüncü dereceden olan P(x) polinomu, her x gerçel sayısı için,

$P(x) \geqslant 2$

eşitliğini sağlıyor.

$P(1) = P(4) = 2$

$P(0) = 34$

olduğuna göre, P(x + 5) polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 154 B) 180 C) 202 D) 206 E) 218

10. Gerçel katsayılı ve dördüncü dereceden olan bir P(x) polinomu, her x gerçel sayısı için

$P(x) \geq x$

eşitsizliğini sağlıyor.

$P(1) = 1$

$P(2) = 4$

$P(3) = 3$

olduğuna göre, P(4) kaçtır?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Çözüm Kümesi Bulma

ÖĞRETMENİN NOTU

İkinci Dereceden Denklem

a, b, c ∈ R ve a ≠ 0 olmak üzere,

$ax^2 + bx + c = 0$

ifadesine ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.

1. $(2m - 4)x^4 + (n - 3)x^3 + (m + n)x^2 + nx - m + n = 0$

denklemi ikinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklem olduğuna göre, denklemin katsayılar toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. $x^2 - 4x - 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

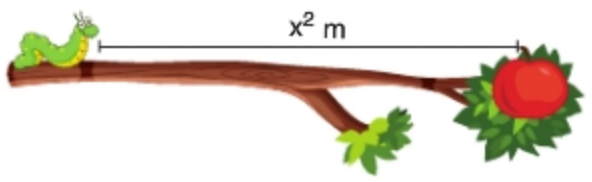
A) {−6, 2} B) {−2, 6} C) {−6, −2} D) {−2, −6} E) {2, 6}

3. $12x^2 - 13x + 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\frac{1}{3}, \frac{3}{4}\right\}$ B) $\left\{-\frac{1}{3}, \frac{3}{4}\right\}$ C) $\left\{\frac{1}{3}, -\frac{3}{4}\right\}$ D) $\left\{-\frac{1}{3}, -\frac{3}{4}\right\}$ E) $\{\ \}$

4. Şekildeki tırtıl üzerinde bulunduğu x^2 metre uzunluğundaki dalın üzerinde yürüyerek elmaya ulaşmak istemektedir.



Tırtıl her gün $(x - 2)$ metre yürüyerek 8 günde elmaya ulaşmıştır.

Buna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. $\frac{x^2 - x - 12}{2x^2 + 3x - 9} = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {−3, 2, 4} B) {−3, 2} C) {4} D) {3, 4} E) {−4}

6. $ax^2 - (b - ab)x - b^2 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{b, \frac{b}{a}\right\}$ B) $\left\{b, -\frac{b}{a}\right\}$ C) $\left\{-b, \frac{b}{a}\right\}$ D) $\left\{-b, -\frac{b}{a}\right\}$ E) $\left\{b, \frac{a}{b}\right\}$

7.
- $f(x) = -x^2 - 9$
- $g(x) = 2x^2 - 18$
- $h(x) = x^2 - 3x$

Yukarıda verilen ikinci dereceden fonksiyonlar için, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi gerçel sayılarda boş kümedir.

B) $g(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{-3, 3\}$ tür.

C) $h(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{0, 3\}$ tür.

D) $f(x) = g(x)$ denkleminin çözüm kümesi $\{-3, 3\}$ tür.

E) $\frac{g(x)}{h(x)} = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{-3\}$ tür.

8. $(2x + 6) \cdot (x + 4) = x^2 \cdot (x + 3)$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

1 D 2 B 3 A 4 B 5 C 6 C 7 D 8 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $\boxed{a} = \frac{a \cdot (a-4)}{2}$ $\triangle a = (a-1)\cdot(a-2)$

ifadeleri tanımlanıyor.

Buna göre,

$\boxed{2x} = \triangle x$

eşitliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{1, 3\}$ B) $\{-1, -2\}$ C) $\{1, -2\}$ D) $\{-1, 2\}$ E) $\{1, 2\}$

ÖĞRETMENİN NOTU

$a \neq 0$ olmak üzere

$ax^2 + bx + c = 0$

denkleminin kökleri m ve n olsun.

$am^2 + bm + c = 0$ ve $an^2 + bn + c = 0$

- Yani kökler denklemi sağlar.

10. $2x^2 + (m+3)x + 2m - 3 = 0$

denkleminin köklerinden biri $x_1 = -1$ olduğuna göre, diğer kökü x_2 kaçtır?

A) 4 B) $\frac{3}{2}$ C) $-\frac{5}{2}$ D) -3 E) -5

11. $x^2 - 6x + 4 = 0$

denkleminin bir kökü x_1 dir.

Buna göre, $(x_1 + 1)\cdot(x_1 - 7)$ çarpımı kaçtır?

A) -13 B) -11 C) -7 D) -5 E) -3

12. $x^2 - 2x - 5 = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, $a^2 - 3a - b$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. $x^2 - 2x + 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\left(x_1 + \frac{3}{x_1}\right)\cdot\left(x_2 + \frac{3}{x_2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $ax^2 + bx + c = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$a - b + c = 0$

$4a + 2b + c = 0$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $x_1 + x_2$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. m ve n gerçel sayılardır.

$x^2 + mx + 5 = 0$ denkleminin köklerinden biri 1 dir ve diğer kökü ise $x^2 + nx + 2m - 3 = 0$ denkleminin bir köküne eşittir.

Buna göre, n kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diskriminant ile Kök Bulma - Kökler ve Katsayı İlişkisi

ÖĞRETMENİN NOTU

$a \neq 0$ olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde diskriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ ile hesaplanır.

- $\Delta > 0$ ise denklemin iki farklı reel kökü vardır.

  Kökler $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{a}}{2a}$ ile bulunur.
- $\Delta = 0$ ise denklemin birbirine eşit iki kökü vardır. (Çakışık iki kök, çift katlı kök, tam kare denklem)
- $\Delta < 0$ ise denklemin gerçek kökü yoktur.

1. $x^2 - 4x + 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2+\sqrt{5}, -2\sqrt{5}\}$ B) $\{2+\sqrt{3}, 2-\sqrt{3}\}$ C) $\{1+\sqrt{5}, 1-\sqrt{5}\}$ D) $\{1+\sqrt{3}, 1-\sqrt{3}\}$ E) $\{2-\sqrt{7}, 2+\sqrt{7}\}$

2. $m \neq 2$ olmak üzere,

$(m-2)x^2 - 8x + 2 = 0$

denkleminin iki farklı reel kökünün olabilmesi için m'nin alabileceği en büyük iki farklı tam sayının toplamı kaçtır?

A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 11

3. $-2x^2 + (m+1)x - 8 = 0$

denkleminin eşit iki kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) −84 B) −70 C) −63 D) −42 E) −15

4. $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin çift katlı kökü $x = 3$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 0 D) −1 E) −2

5. $x^2 - 6x + 2k + 1 = 0$

denkleminin gerçek kökü olmadığına göre, k'nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. $k \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$(x + k) \cdot (x^2 + kx + 9) = 0$

denkleminin reel sayılardaki çözüm kümesi tek elemanlı olduğuna göre, k için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $-6 < k$ B) $k < 6$ C) $k > 6$ D) $-6 < k < 6$ E) $0 < k < 6$

7. $x^2 - \Delta \cdot x + 5 = 0$

denkleminin diskriminantı Δ dır.

Bu denklemin iki farklı gerçek kökü olduğuna göre, büyük kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{5-\sqrt{5}}{2}$ E) $\frac{5+\sqrt{5}}{2}$

ÖĞRETMENİN NOTU

$a \neq 0$ olmak üzere,

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde

- $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
- $|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$

8. $2x^2 - 5x - 7 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2$ toplamı kaçtır?

A) −6 B) −2 C) −1 D) 1 E) 6

KRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 C 4 A 5 C 6 D 7 E 8 C

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $m \neq -\frac{1}{2}$ **olmak üzere,**

$(2m + 1)x^2 + (m - 3)x + 4 = 0$

denkleminin kökleri toplamı 2 olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{-5}{3}$ B) $\frac{-3}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 2 E) 5

10. $m \neq 3$ **olmak üzere,**

$(3 - m)x^2 + 4x - 2m - 3 = 0$

denkleminin kökleri çarpımı 3 olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{6}{5}$ B) 2 C) 4 D) 6 E) 12

11. $-3x^2 + 4x - 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{20}{9}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{20}{9}$

12. $2x^2 - 12x + 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ toplamı kaçtır?

A) −3 B) −4 C) 2 D) 3 E) 4

13. $x^2 + 6x - 11 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre $\frac{1}{x_1 - 2} + \frac{1}{x_2 - 2}$ toplamı kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 0

14. $x^2 - 4x + 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $x_1^2 + x_2^2$ toplamının değeri kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

15. $x^2 - 8x + m + 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 4$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

16.
- $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin kökler toplamı 2'dir.
- $x^2 + cx + d = 0$ denkleminin kökler çarpımı 4'tür.
- $x^2 + dx + a = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $|x_1 - x_2|$ kaçtır?

A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) 4 D) $2\sqrt{6}$ E) 5

MİRAY YAYINLARI

9 C 10 E 11 B 12 E 13 C 14 C 15 E 16 D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Kökler ve Katsayı İlişisi - Ortak Köklü Denklemler

1. Aşağıda uzunluğu $(x^2 + 2x)$ br olan bir çubuk verilmiştir.



Bu çubuk beş eşit parçaya ayrıldığında her parçanın uzunluğu $(2x - 3)$ br olmaktadır.

Buna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 11 E) 14

2. $x^2 - 3x + c - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 - x_2^2 = 15$

olduğuna göre, c kaçtır?

A) 4 B) 2 C) −4 D) −2 E) −1

3. x_1 ve x_2 sıfırdan farklı gerçel sayıdır.

$x^2 + (x_1 + 1)x - 3x_2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $x_1 + x_2$ toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

4. $x^2 - 6x + 2m - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$2x_1 - 3x_2 = 2$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. $x^2 + (3m - 4)x - 27 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 = x_2^2$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) −1 B) $-\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

6. $(x^2 - 2x + 4) \cdot (x^2 - 3x - 5) = 0$

denklemi için,

I. Kökler toplamı 5 tir.

II. Gerçel kökleri toplamı 3 tür.

III. Gerçel sayılarda çözüm kümesi iki elemanlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. a ve b gerçek sayı olmak üzere,

$x^2 + (2a + 3)x - 6a + 9b = 0$

denkleminin sıfırdan farklı köklerinden biri $2a - 3b$ sayısıdır.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

8. $x^2 - (n + 1)x + 2n - 8 = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

$\frac{a-7}{a} = \frac{7}{b}$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 0

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 D 4 C 5 B 6 E 7 B 8 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $x^2 + (m-1)x - 3 = 0$ denkleminin kökleri $x^2 + 2mx - m^3 =$ denkleminin köklerinin üçte biri olduğuna göre, m kaçtır?

A) −6 B) −3 C) 1 D) 3 E) 6

ÖĞRETMENİN NOTU

İkinci dereceden denklemde $a \cdot c < 0$ ve kökleri arasında $x_1 = -x_2$ bağıntısı varsa bu köklere simetrik kök denir.

Yani $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 0$ dır.

10. $x^2 + (m-1)x - 3m - 1 = 0$

denkleminin simetrik iki gerçek kökü olduğuna göre, küçük kökü kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

11. $x^2 - (m^2 + 2m - 3)x + m = 0$

denkleminin simetrik iki kökü olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 1 C) −1 D) −3 E) −5

ÖĞRETMENİN NOTU

Ortak Köklü Denklemler

$ax^2 + bx + c = 0$

$dx^2 + ex + f = 0$

reel katsayılı ikinci dereceden denklemlerinin

- Birer kökleri ortak ise ortak kökü bulmak için x^2 li terim yok edilir.
- Birer kökü ortak ve diğer kökleri verilmiş ise kökler toplamı ile kökler çarpımı kullanılarak çözüm yapılır.

12. $(m-3)x^2 + 6x + 2n = 0$

$-2mx^2 - 3x - 2n + 2 = 0$

denklemlerinin kökleri birbirlerine eşit olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

13. $x^2 + (m-1)x + n = 0$ denkleminin bir kökü 3,

$x^2 - (n+2)x + k = 0$ denkleminin bir kökü −2 dir.

Bu denklemlerin diğer kökleri ortak olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −6 B) −5 C) −4 D) 3 E) 4

14. $2x^2 - mx + n = 0$ denkleminin bir kökü 2

$x^2 + px + k = 0$ denkleminin bir kökü 4 olup diğer kökleri ortaktır.

Buna göre, $\frac{k}{n}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 3

15. $x^2 + mx - 2x - 4 = 0$

$x^2 + mx + 2x + 8 = 0$

denklemlerinin yalnız birer kökleri ortak olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) 5

16. $m \neq -3$ olmak üzere,

$x^2 + (m+1)x + 4 = 0$

$x^2 - 2x - 2m - 2 = 0$

denklemlerinin birer kökü eşit olduğuna göre, m kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −2 D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

9 D 10 B 11 D 12 C 13 A 14 A 15 B 16 E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İkinci Dereceden Denkleme Dönüştürülebilen Denklemler

1. $\dfrac{x^3+3x^2-4x-12}{x^2+x-6}=0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2, 2\}$ B) $\{-3, -2\}$ C) $\{-3, 2\}$ D) $\{-2\}$ E) $\{2\}$

2. $\dfrac{x}{x-1}-\dfrac{2}{x+1}=\dfrac{4}{x^2-1}$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

3. $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

4. $(x^2 + 3x)^2 - 4\cdot(x^2 + 3x) - 12 = 0$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −2 D) 2 E) 6

5. $2\cdot 4^x - 17\cdot 2^x + 8 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\dfrac{1}{2}, 8\right\}$ B) $\{-1, 3\}$ C) $\{3\}$ D) $\{-1\}$ E) $\{1, 3\}$

6. $\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)^2-6\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)+9=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1 + \dfrac{1}{x_1}$ toplamı kaçtır?

A) 1 B) 5 C) 9 D) 11 E) 13

7. $(3 - x - x^2)\cdot(x^2 + x + 2) = 4$

denkleminin gerçek köklerinin toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

8. $\dfrac{1}{9^{1-x}} = 2\cdot 3^x - 9$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2\}$ B) $\{3\}$ C) $\{2, 3\}$ D) $\{5\}$ E) $\{2, 5\}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 C 4 B 5 B 6 D 7 C 8 A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $\sqrt{x} + x = 6$

denkleminin gerçel köklerinin toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 13

10. $x^2 - x + 2 = 0$

olduğuna göre, $x^4 + 3x + 5$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −3 B) 0 C) 3 D) 5 E) 7

11. $x - \frac{1}{x} + x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

12. $x^2 + x + 1 = \frac{12}{x^2 + x}$

denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

A) 12 B) 9 C) 6 D) −9 E) −12

13. $\sqrt{x} + 2\sqrt[4]{x} - 15 = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. $\sqrt{2x-3} + 3 = x$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

15. $\sqrt{x^2 + 2x - 9} = \sqrt{x - 3}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-3\}$ B) $\{2\}$ C) $\{-3, 2\}$
D) $\{\}$ E) $\{4\}$

16. $\sqrt{x + \sqrt{4x + 8}} = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{7\}$ B) $\{-1\}$ C) $\{-1, 7\}$
D) $\{0\}$ E) $\{2\}$

MİRAY YAYINLARI

9 C 10 E 11 B 12 E 13 B 14 C 15 D 16 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

2. Der. Denk. Dönüştürülebilen Denklemler - Kökleri Verilen 2. Dereceden Denklemi Yazma

1. $\sqrt[3]{4 \cdot \sqrt{x^2 - 5x}} = 2$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ toplamı kaçtır?

A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 2

2. $\sqrt{x+10} - \sqrt{x} = \sqrt{2}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 19 B) 13 C) 12 D) 8 E) 5

3. $|x^2 - 4| - |x - 2| = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

4. $x^2 - |3x + 3| = 2x + 3$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $x^2 + 3|x| - 4 = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

6. $x \cdot |x - 1| = 12$

denkleminin gerçel kökleri çarpımı kaçtır?

A) –12 B) –48 C) –4 D) 2 E) 4

7. $|x - 2| = x^2$

denkleminin gerçel kökleri toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

ÖĞRETMENİN NOTU

Kökleri Verilen Denklemi Oluşturma

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklemi oluştururken,

$T = x_1 + x_2$

$Ç = x_1 \cdot x_2$

$x^2 - Tx + Ç = 0$

ifadesi kullanılır.

8. **Kökleri –6 ve 4 olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 - 2x - 24 = 0$ B) $x^2 - 2x + 24 = 0$

C) $x^2 + 2x + 24 = 0$ D) $x^2 + 2x - 24 = 0$

E) $x^2 - 24x + 2 = 0$

1 A 2 D 3 B 4 D 5 D 6 E 7 B 8 D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $x^2 - 3x - 2 = 0$

denkleminin köklerinin toplama işlemine göre terslerini kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 2x + 3 = 0$ B) $x^2 + 3x + 2 = 0$

C) $x^2 + 3x - 2 = 0$ D) $x^2 - 2x - 3 = 0$

E) $x^2 - 3x + 2 = 0$

10. $x^2 + 4x + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 4x + 1 = 0$ B) $x^2 - 4x - 1 = 0$

C) $x^2 + 4x + 1 = 0$ D) $x^2 - x + 4 = 0$

E) $x^2 + x + 4 = 0$

11. Kökleri arasında,

$x_2 + x_1(1 - x_2) = 2$

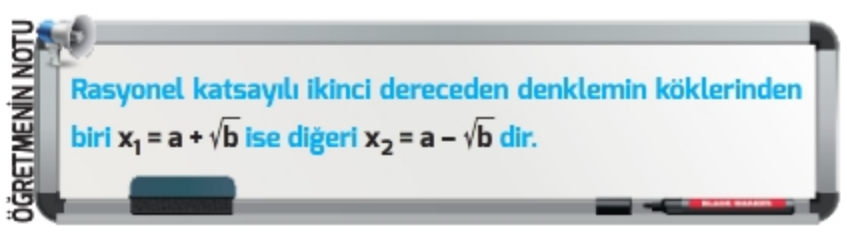
$2(x_1 + x_2) + x_1 \cdot x_2 = 7$

bağıntıları bulunan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 3x + 1 = 0$ B) $x^2 - 3x - 1 = 0$

C) $x^2 + 3x + 1 = 0$ D) $x^2 + 3x - 1 = 0$

E) $x^2 + x - 3 = 0$

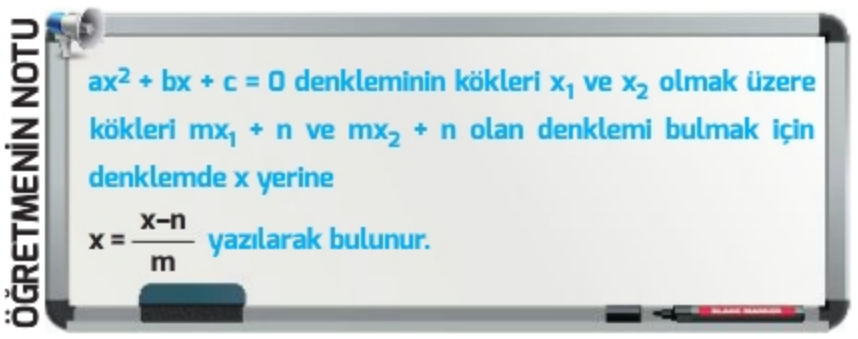


12. Rasyonel katsayılı ikinci dereceden bir denklemin köklerinden biri $2\sqrt{3} + 5$ olduğuna göre, bu denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 10x + 13 = 0$ B) $x^2 + 10x - 13 = 0$

C) $x^2 - 10x - 13 = 0$ D) $x^2 - 10x + 13 = 0$

E) $x^2 - 3x + 13 = 0$



13. $-x^2 - 4x + 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre kökleri $(2x_1 + 1)$ ve $(2x_2 + 1)$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 6x - 17 = 0$ B) $x^2 - 6x + 17 = 0$

C) $x^2 + 6x - 15 = 0$ D) $x^2 + 6x + 17 = 0$

E) $x^2 + 17x - 6 = 0$

14. $x^2 + bx + c = 0$ denkleminin köklerinin birer eksiği,

$x^2 + cx + b = 0$ denkleminin kökleridir.

Buna göre, b + c toplamı kaçtır?

A) -4 B) -2 C) -1 D) 2 E) 4

15. $x^2 + mx + n = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{-3, 5\}$ olduğuna göre,

$(x + 3)^2 + m(x + 3) + n = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-6, 2\}$ B) $\{0, 8\}$ C) $\{-6, 4\}$

D) $\{0, 9\}$ E) $\{2, 3\}$

MİRAY YAYINLARI

9 C 10 C 11 A 12 D 13 C 14 A 15 A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Karmaşık Sayılar

ÖĞRETMENİN NOTU

Karmaşık Sayı: $x, y \in R$, $i^2 = -1$ olmak üzere $z = x + iy$ biçimindeki sayılara, karmaşık (kompleks) sayılar denir.

- x sayısına reel kısım denir. $Re(z) = x$
- y sayısına sanal (imajiner) kısım denir. $Im(z) = y$
- $a \in R$ ise $\sqrt{-a^2} = i|a|$ olur.

1. I. $\sqrt{3}$ II. $\sqrt{-3}$ III. $\sqrt[3]{-3}$ IV. $\sqrt{-1}$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri bir karmaşık sayının sanal kısmı olabilir?

A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z = \sqrt{-16} - \sqrt[3]{-64}$

$w = \sqrt[3]{-1} - \sqrt{-9}$

olduğuna göre, z + w toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3 + 7i B) 5 + 7i C) 3 + i D) 2 – i E) 5 – 7i

3. $i^2 = -1$ olmak üzere

$z = \sqrt{-3} \cdot \sqrt{-9} + \sqrt{-27}$

$w = \sqrt{4} \cdot \sqrt{-75} - \sqrt{9}$

olduğuna göre, Im(z) – Im(w) farkı kaçtır?

A) $10\sqrt{3}$ B) $7\sqrt{3}$ C) 0 D) $-7\sqrt{3}$ E) $-10\sqrt{3}$

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$Z = 3 + 2i$

$W = 5 + 4i - 7i$

olduğuna göre, Re(Z) + Im(W) kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 6 E) 9

5. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$x^2 + 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2\}$ B) $\{-2\}$ C) $\{-2, 2\}$ D) $\{2i\}$ E) $\{-2i, 2i\}$

6. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$(9 - x^2) \cdot (x^2 + 9) = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-3, 3\}$ B) $\{-3i, 3i\}$ C) $\{-3, 3, -3i, 3i\}$ D) $\{3, 3i\}$ E) $\{-3, -3i\}$

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

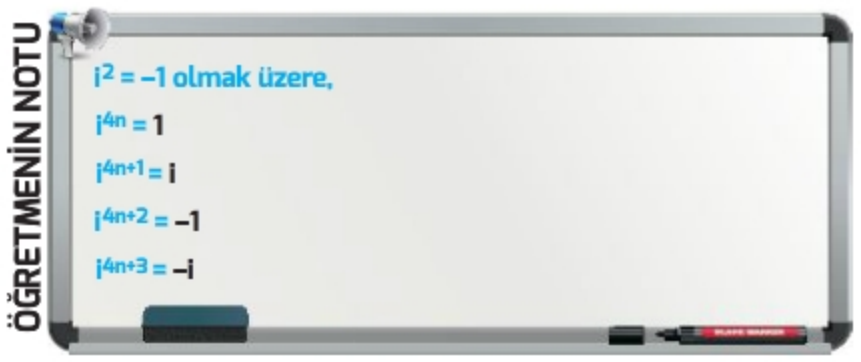
$x^2 - 4x + 5 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2 + 6i, -2 - 6i\}$
B) $\{2 - i, 2 + i\}$
C) $\{-2 + \sqrt{5}i, 2 - \sqrt{5}i\}$
D) $\{-4 + 2i, -4 - 2i\}$
E) $\{2i, -2i\}$

1 C 2 C 3 D 4 C 5 E 6 C 7 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



8. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$i^{20} + i^{33} + i^{42} + i^{63}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 2i C) 2 – 2i D) 1 E) –1

9. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$i + i^2 + i^3 + ... + i^{43}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) –1 C) i D) –i E) 1 – i

10. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$i^{46} + i^{47} + i^{48} + ... + i^{59}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) 1 C) 1 – i D) –1 E) –1 – i

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{i^{23} + i^{24} + i^{25}}{i^{-23} + i^{-24} + i^{-25}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –2 B) –1 C) 1 D) i E) –i

12. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{1}{i^3} + \frac{1}{i^4} + \frac{1}{i^5} + ... + \frac{1}{i^{101}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) –1 C) 1 D) i E) –i

13. $i^2 = -1$ ve n bir doğal sayı olmak üzere,

$i^{12n-3} + i^{-204n+63}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2i B) –2i C) 0 D) 1 – i E) 1 + i

14. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$i^{11} + i^{13} + i^{15} + ... + i^{91}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –i B) i C) 0 D) 1 E) 2i

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Karmaşık Sayılar

ÖĞRETMENİN NOTU

$(1+i)^2 = 2i$

ve

$(1-i)^2 = -2i$

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{(1-i)^{26}}{(1+i)^{24}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) −2 C) 2i D) −2i E) 2 + 2i

2. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z=(\sqrt{3}-\sqrt{3}i)^4-(\sqrt{2}+\sqrt{2}i)^6$$

olduğuna göre, Re(z) + Im(z) ifadesinin değeri kaçtır?

A) −120 B) −100 C) −28 D) 28 E) 36

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{1+i}{1-i}-\frac{1-i}{1+i}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) i C) 2 D) 2i E) 3

ÖĞRETMENİN NOTU

- $z = x + iy$ karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z} = x - iy$ dır.
- $z \cdot \bar{z} = x^2 + y^2$

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z = 2 - 5i$

$\bar{z} = (a - 2) + (a + b)i$

olduğuna göre, a − b farkı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z + z \cdot \bar{z} = 16 + 2i$

olduğuna göre, $z - i\bar{z}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 + i B) 1 − i C) 5 + 5i D) 3 − 3i E) 2 − 2i

6. $i^2 = -1$ olmak üzere,

- $z = 3 + 2i - xi$
- $\bar{z} \cdot z = 25$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) −6 B) −12 C) 6 D) 12 E) 15

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(1+i)\cdot(1+i^3)\cdot(1+i^5)\cdot\ldots\cdot(1+i^{23})$$

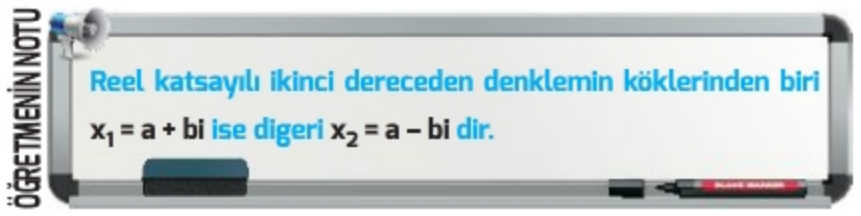
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2^5 B) 2^6 C) 2^{10} D) 2^{12} E) $2^6(1+i)$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 D 4 A 5 B 6 B 7 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



8. **m ve n gerçek sayılar olmak üzere, $2x^2 + mx + n = 0$ denkleminin köklerinden biri $3 - 2i$ olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 14 D) 16 E) 18

9. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z = 2 + i$ karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, kökleri

$\bar{z} + 4i$ ve $z - 4i$

olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 4x + 13 = 0$ B) $x^2 - 4x - 13 = 0$

C) $x^2 + 4x - 13 = 0$ D) $x^2 - 4x - 15 = 0$

E) $x^2 - 4x + 5 = 0$

10. Gerçel katsayılı P(x) polinomu için,

- Dördüncü derecedendir.
- Başkatsayısı 2 dir.
- 2i ve –i karmaşık sayıları polinomun sıfırlarıdır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$x^2 - 3x + m = 0$

denkleminin köklerinden biri $1 + i$ dir.

Buna göre, m aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 B) 1 – i C) 3 + i

D) 3 – i E) 4 + i

12. **$i^2 = -1$ olmak üzere,**

$z^2 - 3iz + 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{4i, i\}$ B) $\{-4i, i\}$ C) $\{-i, -4i\}$

D) $\{-i, 4i\}$ E) $\{-1, 4\}$

13. **$i^2 = -1$ olmak üzere,**

$$\frac{x^2 + xi + 6}{x^2 + 4}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x + 3i$ B) $x - 3i$ C) $x - 2i$

D) $x + i$ E) $\frac{x + 3i}{x + 2i}$

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Denklem Sistemleri

1. $x + y = 7$

$x^2 - y^2 = 35$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(6, 1)\}$ B) $\{(1, 6)\}$ C) $\{(-1, 6)\}$ D) $\{(6, -1)\}$ E) $\{(1, 11)\}$

2. $x + y = 8$

$x \cdot y = 15$

denklem sistemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. $y = x^2 - 2x - 8$

$y = 2x + 4$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(6, 16), (3, 10)\}$ B) $\{(3, 10), (-2, 0)\}$

C) $\{(-2, 0), (6, 16)\}$ D) $\{(1, 6), (6, 16)\}$

E) $\{(1, 6), (-2, 0)\}$

4. $x^2 + y^2 = 65$

$x^2 - y^2 = 33$

denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $x^2 + xy = 12$

$y^2 + xy = 4$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(1, 3), (-1, -3)\}$ B) $\{(-3, -1), (3, 1)\}$

C) $\{(2, -1), (-2, 1)\}$ D) $\{(-6, 2), (6, -2)\}$

E) $\{(-3, 2), (3, -2)\}$

6. $x + y = 5$

$x^2 + y^2 + xy = 19$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(1, 4), (4, 1)\}$ B) $\{(0, 5), (5, 0)\}$

C) $\{(2, 3), (3, 2)\}$ D) $\{(7, -2), (-2, 7)\}$

E) $\{(8, -3), (-3, 8)\}$

7. $x^2 - y = 2x - 2$

$x + y = 8$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(-6, 2), (3, 5)\}$ B) $\{(10, -2), (6, 2)\}$

C) $\{(3, 5), (6, 2)\}$ D) $\{(3, 5), (-2, 10)\}$

E) $\{(9, -3), (6, 2)\}$

8. $2x^2 - y^2 = 14$

$x^2 + 3y^2 = 21$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(4, 3), (3, 4)\}$

B) $\{(3, -2), (3, 2), (-3, 2), (-3, -2)\}$

C) $\{(2, 3), (2, -3)\}$

D) $\{(-4, 3), (3, -4)\}$

E) $\{(2, 4), (4, 2)\}$

1 A 2 D 3 C 4 E 5 B 6 C 7 D 8 B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $y = x^2 - x + 2$

$y = 3x + m$

denklem sisteminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, m kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

10. $x^2 - y^2 = 16$

$\frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = \frac{5}{8}$

olduğuna göre, x · y çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 28

11. $x^2 - y + x - y^2 = 10$

$x + y = 9$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 14 C) 18 D) 20 E) 25

12. $x^2y + xy^2 = 8$

$x + y + xy = 6$

olduğuna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13. $3x^2 - 4x - 20 = 0$

$y = 3x - 2$

eşitliklerini sağlayan y değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

14. **x ve y birer tam sayı olmak üzere,**

$x^2 + 2y^2 = 17$

$x = |y| + 1$

denklem sisteminin çözüm kümesinin elemanlarından biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) (2, 3) B) (–2, 3) C) (5, 4) D) (3, –2) E) (–3, –4)

15. **x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere,**

$x^2 + 3y^2 = 8$

$2x^2 + y^2 = 6$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

9 B 10 B 11 D 12 A 13 C 14 D 15 A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 9 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $x^2 - 4x + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre

$$\frac{x_1^2 - 4x_1 + 13}{4} + \frac{4}{x_2^2 - 4x_2 + 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 7 E) 9

2. a ve b birbirinden farklı iki gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 + (a + 2)x - 2a + 2b = 0$

denkleminin köklerinden biri a – b sayısıdır.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

3.

Bilgi: Türk Dil Kurumu, insansız hava aracı "drone"un Türkçe karşılığı olarak "uçangöz"ü belirlemiştir.



Mirhan Efe yerden 60 metre yükseklikte bulunan uçangözü x^2 metre yukarı çıkardıktan sonra uçangöz, dengesini kaybedince 15x metre aşağıya indiriyor.

Son durumda, uçangöz yerden 160 metre yükseklikte bulunduğuna göre, uçangöz yerden <u>en çok</u> kaç metre yüksekliğe çıkmıştır?

A) 300 B) 350 C) 375 D) 400 E) 460

4. $x^2 - (m - 1)x + 3m + 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{x_1 - 5}{x_1} = \frac{5}{x_2}$ **olduğuna göre, m kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. **Karmaşık sayılar kümesinde**

$$\frac{i \cdot (2 - i) \cdot (2 - 4i)}{(1 - i) \cdot (1 + i)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 10 D) 2i E) 5i

ÖSYM - 2020 AYT

6. $x^2 + x_1x + 2x_1 - 12 = 0$

denkleminin köklerinden biri x_1 olduğuna göre, diğer kökün alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 E 4 C 5 B 6 E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. $x^2 + (b + 1)x - 1 = 0$

denkleminin kökleri,

$x^2 - 4x + c - 3 = 0$

denkleminin köklerinden birer eksik olduğuna göre, b + c kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

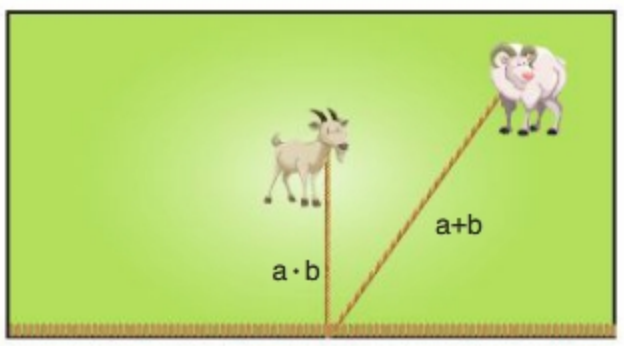
8. **a ∈ R olmak üzere,**

$(x + a) \cdot (x^2 + ax + 3) = 0$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, a'nın alabileceği en büyük iki tam sayı değeri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

9. Yeterince büyük dikdörtgen biçimindeki bahçeye bir koyun ve bir keçi aşağıdaki gibi iplerle bağlanmıştır.



a ve b reel sayıları

$x^2 - 6x + 2 = 0$

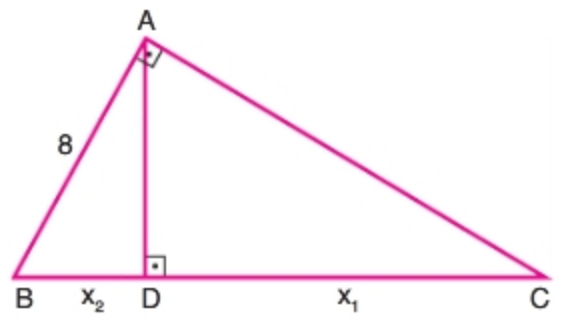
denkleminin kökleridir.

Koyun ve keçinin bağlandığı iplerin uzunlukları sırası ile (a + b) m ve (a·b) m dir.

Buna göre, sadece koyunun otlayabildiği bölgenin alanı kaç π br² dir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 32

10. ABC dik üçgeni veriliyor.



[BA] ⊥ [AC], [AD] ⊥ [BC], |AB| = 8 br

|BD| = x_2 br, |DC| = x_1 br

$x^2 - 16x + m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

11. $x^2 - 21x + m + 7 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

x_1, 4 ile doğru ve x_2, 5 ile ters orantılıdır.

Buna göre, m kaçtır?

A) −8 B) −3 C) 13 D) 14 E) 21

12. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$2ax^2 - 5bx + 8b = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 10 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

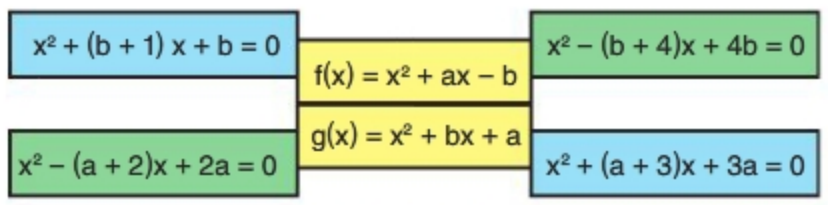
1. $i^2 = -1$ ve n iki basamaklı bir tam sayı olmak üzere,

$i^5 + i^{10} + i^{15} + ... + i^n$

ifadesi bir reel sayı olduğuna göre, en büyük n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 13 D) 14 E) 15

2.



- Yeşil kutulardaki denklemlerin kökler toplamı birbirlerine eşittir.
- Mavi kutulardaki denklemlerin kökler çarpımları birbirlerine eşittir.
- a ve b 0 dan farklı gerçel sayılardır.

Buna göre, f(x) = g(x) denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {−2} B) {−1} C) {1} D) {2} E) {3}

3. Okulda düzenlenen bir bilgi yarışmasına katılan Mehmet, Selami ve Özer isimli üç öğrencinin doğru cevapladığı soru sayıları hakkında aşağıdaki bilgiler bilinmektedir:

- Mehmet'in doğru sayısı Selami'nin doğru sayısının 2 katının 12 fazlasıdır.
- Özer'in doğru sayısı Selami'nin doğru sayısının 3 eksiğidir.
- Mehmet'in doğru sayısının 3 katı, Selami ve Özer'in doğru sayılarının çarpımına eşittir.

Buna göre, Mehmet kaç soruya doğru cevap vermiştir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

4. $P(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 8$

polinomu x + a ile kalansız bölünebilmektedir.

Buna göre, a gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

5. $x^2 - 5x - 7 = 0$

denkleminin kökleri m ve n dir.

Buna göre,

$n^2 + 5n + 2m^2 - 4$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 60 B) 63 C) 67 D) 86 E) 97

6. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 - 2x + a = 0$

$x^2 - x + b = 0$

denklemleri verilmektedir.

Birinci denklemin kökleri toplamının ikinci denklemin bir kökü, ikinci denklemin kökler çarpımının ise birinci denklemin bir kökü olduğu bilinmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −4 B) −6 C) −8 D) −10 E) −12

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 D 4 C 5 C 6 D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. Başkatsayısı 1 olan rasyonel katsayılı üçüncü dereceden bir P polinomu $x + 2$ ve $x - 3i$ ile kalansız bölünebilmektedir.

Buna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 16 E) 18

8. Dokun Bana adlı yarışma programına katılan üç yarışmacı, arabaya dokunarak kaldıkları sürelere göre puan almaktadır. Aşağıdaki tabloda süre ve kazanılacak puanlar verilmiştir:



	Puan
6 - 10 saat	8
10 - 16 saat	3x
16 - 24 saat	x^2

Yarışmacılar sırasıyla 7 saat, 14 saat ve 20 saat arabaya dokunarak kaldıklarında toplam 138 puan kazandıklarına göre, 14 saat dokunarak kalan yarışmacı kaç puan kazanmıştır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

9. $f(x) = ax^2 + bx + c$ ikinci dereceden fonksiyonuyla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir:

- $f(-1) = 0$
- $f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı -5 tir.

Buna göre, f(x) = 2ax + a denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $|c - 3| \leq 8$ ve c tam sayı olmak üzere,

$$x^2 + 6x + c = 0$$

denkleminin çözüm kümesi gerçel sayılar kümesinde iki elemanlıdır.

Buna göre, c'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

11. a ve b sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere, x değişkenine bağlı

$$ax^2 + a^2x + b = 0$$

ikinci dereceden denkleminin kökleri a ve b dir.

Buna göre, |a - b| ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. **z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,**

$$\frac{6+2i}{z} = \bar{z} + i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 + 3i B) 2 + i C) 3 + 2i D) 4 + i E) 4 + 4i2

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 B 9 C 10 D 11 D 12 D

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. b, sıfırdan farklı bir rakam ve c bir doğal sayı olmak üzere,

$$x^2 + bx + \frac{c}{b} = 0$$

denkleminin gerçek sayılardaki çözüm kümesi bir elemanlıdır.

Buna göre, b + c toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

A) 4 B) 20 C) 60 D) 72 E) 136

2. $i = \sqrt{-1}$ ve n bir doğal sayı olmak üzere,

$$i^n \ , \ i^{n+2} \ , \ i^{n-1} \ , \ i^{4n} \ , \ i^{n-2}$$

sayılarından üçü birbirine eşittir.

Buna göre, diğer iki sayının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1 + i$ B) $-2i$ C) $1 - i$ D) $2i$ E) $-1 - i$

3. $x^2 - 6x + 9 = 0$ denkleminin çözüm kümesi A dır.

$x^2 + mx + n = 0$ denkleminin çözüm kümesi B dir.

$$A \cup B = \{-1.\ 3\}$$

olduğuna göre, m + n toplamının alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

4. Katsayılar toplamı 0 olan $ax^2 + bx + c = 0$ ikinci dereceden denklemin katsayılarını 1 artırıldığında diskriminantı değişmemektedir.

Buna göre, b kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

5. x_1 ve x_2 negatif gerçek sayılar olmak üzere, kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklemi

$$x^2 + x_1 \cdot x_2 \cdot x + k = 0$$

veriliyor.

Bu denklemin diskriminantı 12 olduğuna göre,

$$x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −4 C) 0 D) 4 E) 12

6. $x^2 + \Delta \cdot x + 3 = 0$

ikinci dereceden denklemindeki Δ gerçek sayısı bu denklemin diskriminantıdır.

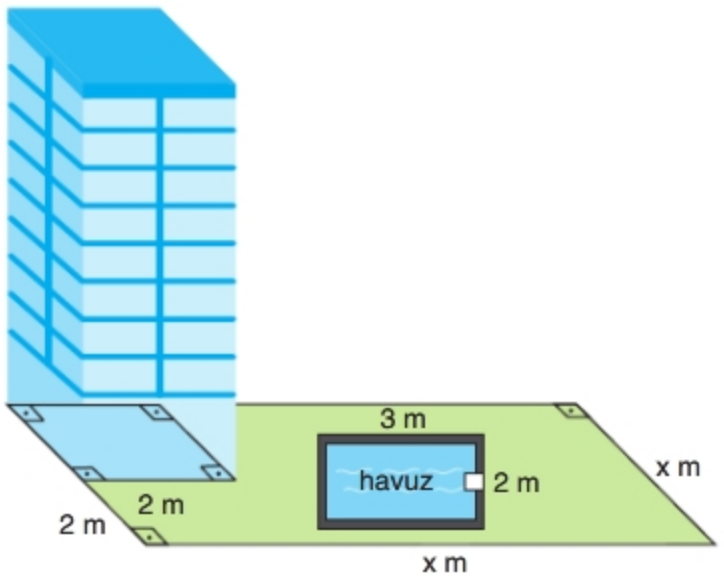
Bu denklemin gerçek sayı olan kökü olmadığına göre, sanal köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3+i\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{4-i\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{4-i\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{3-i\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{2+i\sqrt{3}}{2}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 B 4 D 5 A 6 A

7. Aşağıdaki bir kenar uzunluğu x metre olan kare kartonun üzeri dikdörtgenler prizması şeklindeki maket ev ve dikdörtgen şeklindeki süs havuzu yerleştirilmiştir.



Kartonun kalan bölümleri ise yeşil alan yapılmıştır.

Yeşil alan yapılan bölüm 33 m² olduğuna göre, kartonun çevresi kaç metredir?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

8. $x^2 - 2x + c = 0$

denkleminin diskriminantı aynı zamanda bu denklemin bir kökü olduğuna göre, c gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

ÖSYM - 2021 AYT

9. Şamil bir gerçel sayının sayı doğrusunda 2 sayısına olan uzaklığını hesapladıktan sonra aşağıdakileri söylemiştir:

"Bulduğum uzaklığın karesi ile 3 katının toplamı 18 sayısına eşittir."

Buna göre, Şamil'in seçtiği gerçel sayının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 3 D) 5 E) 15

10. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\frac{ax^2 - 12x + 4a}{x - 1} = 0$$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi bir elemanlıdır.

Buna göre, a nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{108}{5}$ B) $-\frac{36}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) 6 E) $\frac{42}{5}$

11. $f : R \to R$, $g : R - \{0\} \to R$ olmak üzere

$f(x) = x^2 + x$

$g(x) = x - \frac{1}{x}$

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre,

$(fog)(x) = 0$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

12. $i^2 = -1$ olmak üzere, a, b, c ve d gerçel sayıları $a < b < 0 < c < d$ şeklinde sıralanmaktadır.

$$\sqrt{b-a} + \sqrt{c-d} = 3 + 2i$$

olduğuna göre, bd – ad – bc + ac işleminin sonucu kaçtır?

A) –36 B) –6 C) 6 D) 36 E) 48

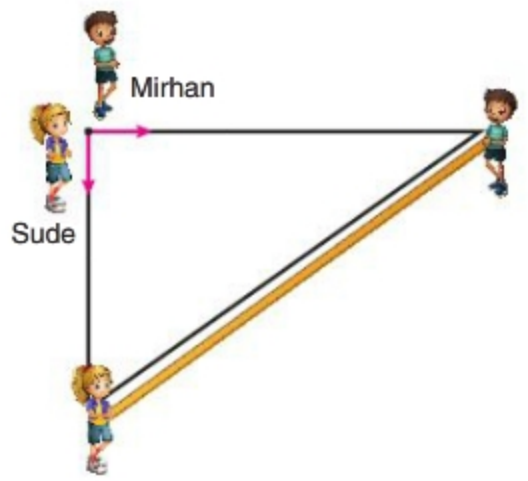
MİRAY YAYINLARI

7 C 8 D 9 A 10 A 11 C 12 D

TEST 12 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Aynı noktada bulunan Sude ve Mirhan ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir:



- Yeterince uzun bir metrenin başlangıç ucunu Sude, metreyi ise Mirhan tutmuştur.
- Mirhan doğu ve Sude güney yönüne doğru aynı anda yürümeye başlamıştır.
- Mirhan, Sude'den dakikada 2 metre daha hızlı yürümektedir.
- Başlangıçtan 4 dakika sonra Mirhan metrenin 40 m gösterdiğini görmüştür.

Buna göre, Mirhan'ın hızı dakikada kaç metredir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. **b tam sayı olmak üzere,**

$x^2 + bx + 12 = 0$

denkleminin kökleri birer tam sayı olduğuna göre, b kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

3. $f : R \to R$ ve katsayıları 0 dan farklı

$f(x) = x^2 + bx + c$

fonksiyonu tanımlanmıştır.

- $f(c) = 0$
- $f(2) + f(3) = 20$

olduğuna göre, $f(x) = 0$ denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) 3 E) 5

4. Aşağıda kare biçimindeki sarı ve mavi kartonlar verilmiştir.



Mavi karton sarı kartonun üzerine yapıştırıldığında sarı bölgenin alanı 60 br^2 olmuştur.



Sarı ve mavi karelerin birer kenar uzunlukları $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin kökleridir.

Sarı karenin çevresi mavi karenin çevresinin 4 katı olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

5. a, b ve c sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

- $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin çözüm kümesi $Ç = \left\{\frac{x_1}{2}, \frac{x_2}{2}\right\}$
- $x^2 + cx + a = 0$ denkleminin çözüm kümesi $Ç = \{2x_1, 2x_2\}$

olarak veriliyor.

Buna göre, $\frac{c}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) 16 E) 64

6. a, b, c ve d gerçel sayılar ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

- $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
- $x^2 + cx + d = 0$ denkleminin bir kökü $x_2 - 2i$ dir.

bilgileri veriliyor.

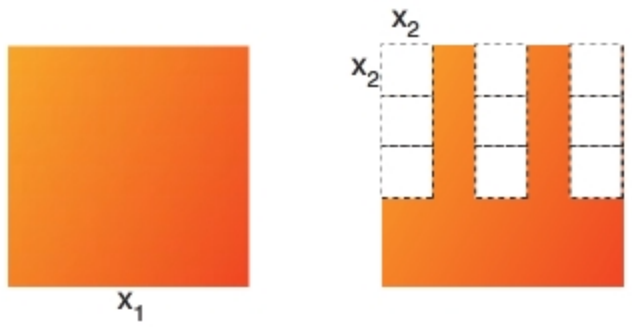
$x_1 = 2 - 3i$ olduğuna göre, a + d toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 C 4 A 5 E 6 A

7. Kenar uzunlukları x_1 birim olan kare kâğıttan, kenar uzunlukları birim olan 9 eş kare parça kesilip çıkarılmıştır.



Parçalar çıkarıldıktan sonra elde edilen turuncu bölgenin alanı 31 br² dir.

x_1 ve x_2 tam sayıları

$$x^2 + bx + c = 0$$

denkleminin kökleri olduğuna göre, b + c toplamı kaçtır?

A) 53 B) 55 C) 57 D) 59 E) 61

8. $i^2 = -1$ olmak üzere gerçel katsayılı

$$x^2 - 4x - m + 3 = 0$$

denkleminin köklerinden biri $2 - i$ dir.

$$x^2 + mx - \Delta = 0$$

denkleminin diskriminantı 5Δ dır.

Buna göre,

$$(x - \Delta)^2 = \Delta$$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

9. a tam sayı olmak üzere,

$$x^2 + ax - 4 = 0$$

denkleminin kökler toplamının mutlak değeri ile kökler çarpımının mutlak değerinin toplamı

$$x^2 - 5x + 3a = 0$$

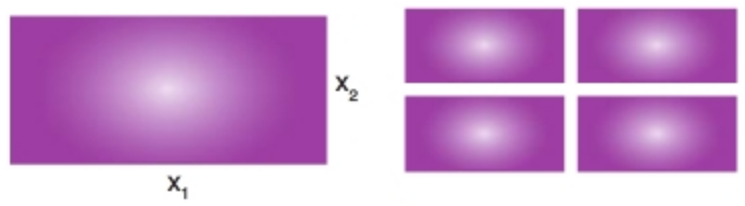
denkleminin bir köküdür.

Buna göre, a kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 2 D) 4 E) 6

10. $2x^2 - mx + n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve $x_2$dir.

Kenar uzunlukları x_1 br ve x_2 br olan dikdörtgen şekildeki gibi dört eş parçaya ayrılıyor.



Oluşan parçaların çevreleri toplamı Ç ve alanları toplamı A dır.

$$Ç = 12A$$

olduğuna göre, $mx^2 - nx - 2n = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{1}{3}, 1\right\}$ B) $\left\{-\frac{2}{3}, 1\right\}$ C) $\{1, -3\}$

D) $\{-3, 1\}$ E) $\left\{-2, -\frac{2}{3}\right\}$

11. **a, b, c ∈ R ve a ≠ 0 olmak üzere,**

- $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2
- $x_1 + x_2 = 4$

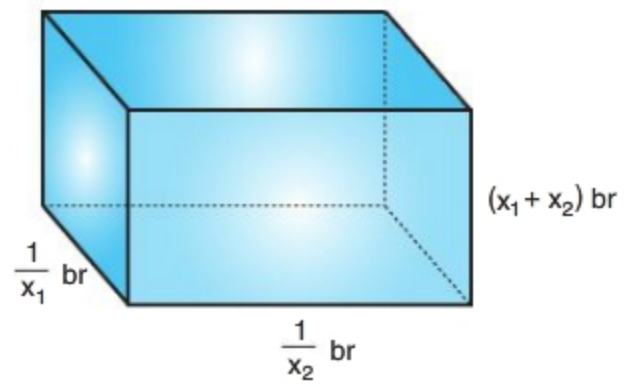
olduğuna göre,

$$a(2x - 1345)^2 + b(2x - 1345) + c = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 1347 B) 1346 C) 1345 D) 1 E) –1

12. $x^2 - (m - 1)x + 2m + 3 = 0$ denkleminin sıfırdan ve birbirinden farklı kökleri x_1 ve x_2 dir.



Şekilde verilen dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı 10 br² olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 12 D) 15 E) 21

MİRAY YAYINLARI

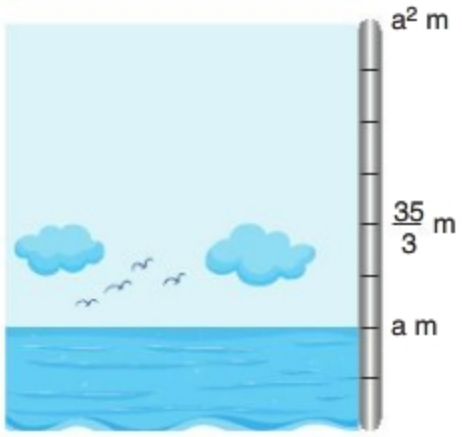
7 D 8 D 9 B 10 B 11 A 12 C

TEST 13 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.

Bilgi: Fransa'nın batısında yer alan Mont Saint Michel Yarımadası'nda gelgit nedeniyle yükselen su, bölgeyi zaman zaman adaya dönüştürmektedir.



Su seviyesini ölçmek için eşit aralıklarla bölünmüş şekildeki ölçek kullanılmaktadır. Başlangıçtaki su seviyesinin a metre olduğu bölgede su seviyesi her saat eşit miktarda yükselerek 2 saat sonra $\frac{35}{3}$ metreye yükselmiştir.

Buna göre, başlangıçtan 3 saat sonra su yüksekliği kaç metre olur?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 21

2. $a \neq 0$ olmak üzere,

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri toplamı 3 tür.

Buna göre,

$a(x-2)^2 + b(2x+3) + c = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 10 B) 1 C) –1 D) –2 E) –3

3.

- b pozitif tam sayıdır.
- $x^2 - x - 4 = 0$ denkleminin kökleri m ve n dir.
- $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri $\frac{m-1}{2}$ ve $\frac{n-1}{2}$ dir.

Buna göre, a + b + c toplamı en az kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. P(x) katsayıları pozitif tam sayılar olan birinci dereceden bir polinomdur.

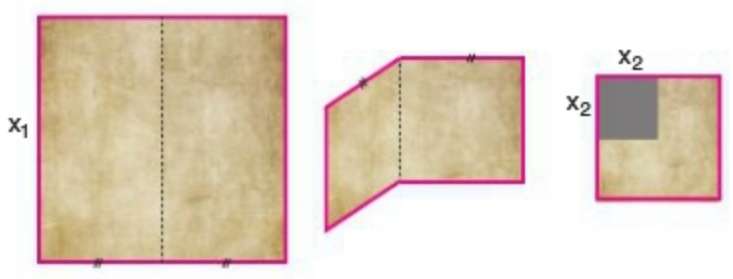
$P^2(1) - 4P(1) = 12$

olduğuna göre, P(5) değeri en çok kaçtır?

A) 6 B) 11 C) 16 D) 21 E) 26

5. $x^2 - (m+2)x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

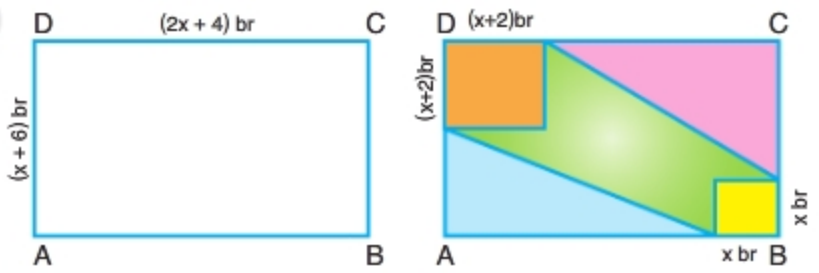
Şekildeki bir kenarı uzunluğu x_1 birim olan kare kâğıt şekildeki gibi iki kez katlanıyor. Oluşan kareden bir kenar uzunluğu x_2 birim olan kare kesiliyor.



Kâğıt açıldığında kalan parçanın alanı kesilen parçanın alanının 3 katı olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. ABCD dikdörtgeni aşağıdaki gibi beş bölgeye ayrılmıştır:



Oluşan yeşil bölgenin alanı $(x^2 - 12)$ br² olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?

A) 48 B) 60 C) 74 D) 84 E) 92

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 A 3 A 4 E 5 B 6 C

7. a ve b sıfırdan farklı reel sayılardır.

- $|a| \neq |b|$
- $f(x) = x^2 + (a + b)x - 2a + 2b$
- $f(a - b) = 0$
- $f(3a + b) = 0$

olduğuna göre, f(a) ifadesinin değeri kaçtır?

A) −15 B) −13 C) −11 D) −9 E) −7

8. Gerçel katsayılı ve baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomu veriliyor. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$P(x) - a$

polinomunun yalnızca bir kökü varken

$P(x) - a - 4$

polinomunun kökleri −b ve b olmaktadır.

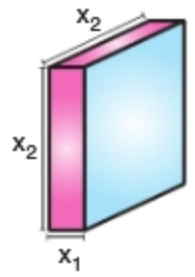
$P(b) = 9$

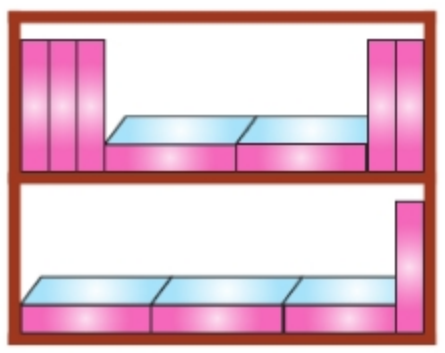
olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

ÖSYM - 2021 AYT

9. $x^2 - 10x + m + 4 = 0$ denkleminin birbirinden farklı kökleri x_1 ve x_2 dir.





Şekildeki iki kenar uzunluğu x_1 br ve $x_2$br olan kitaplar eşit uzunluktaki iki rafa şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, m kaçtır?

A) 4 B) 9 C) 10 D) 12 E) 18

10. Aşağıdaki şekilde arka arkaya park etmiş araçlar ve aralarındaki mesafeler verilmiştir:



- Araçlar arasındaki mesafeler soldan sağa doğru 1 m, 3 m, 5 m, …, (2n − 1) m dir.
- Araçların toplam sayısı ile aralarındaki mesafelerin toplamı 211 dir.

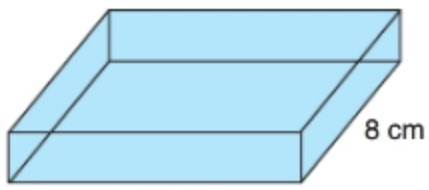
Buna göre, toplam kaç tane araç park edilmiştir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

11. Aşağıda Şekil-I'de verilen dikdörtgen biçimindeki bir kartonun köşelerinden eş kareler kesilip çıkartılıyor.



Şekil-I



Şekil-II

Kalan kısım katlanarak Şekil-II'deki üstü açık bir kutu yapılıyor. Kutunun taban uzunlukları 8 cm ve 10 cm'dir.

Kartonun alanı kutunun hacminden sayısal olarak 8 fazla olduğuna göre, kesilen karenin bir kenarı kaç santimetre olabilir?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 3

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 B 9 D 10 C 11 B

TEST 1

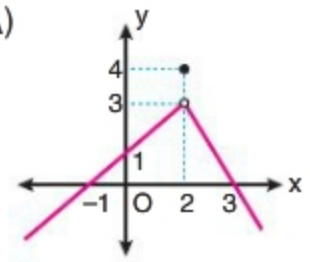
KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Grafikleri

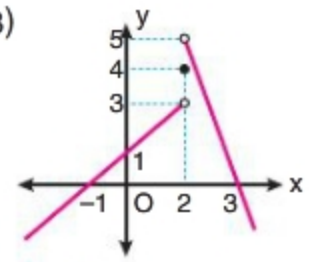
$$f(x)=\begin{cases} x+1 & , \ x<2 \\ 4 & , \ x=2 \\ -3x+9 & , \ x>2 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

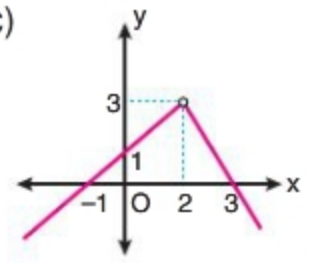
A)



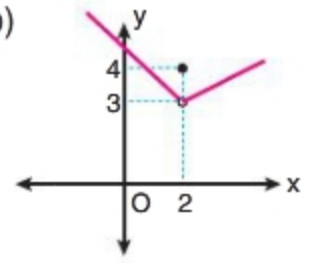
B)



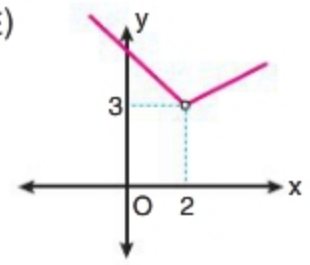
C)



D)



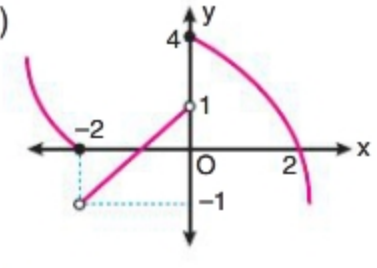
E)



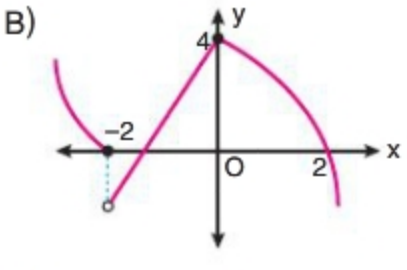
$$f(x)=\begin{cases} x^2-4 & , \ x<-2 \\ x+1 & , \ -2\le x<0 \\ -x^2+4 & , \ x\ge 0 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

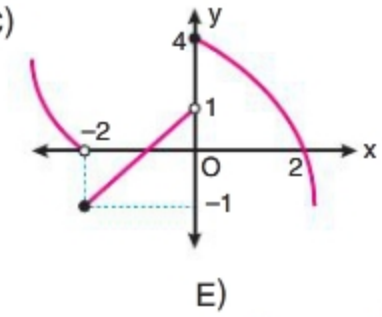
A)



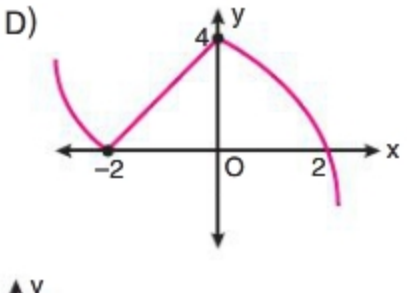
B)



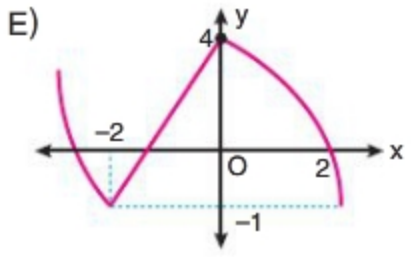
C)



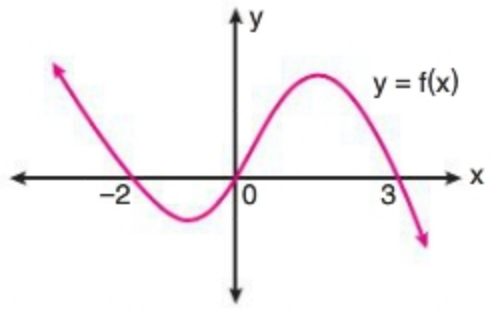
D)



E)



3.

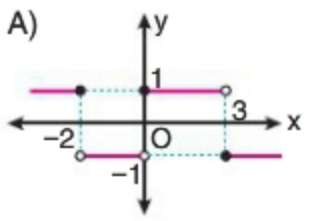


Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

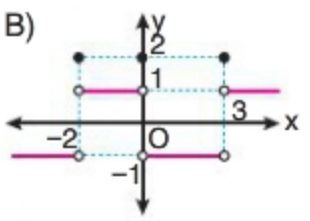
$$g(x)=\begin{cases} 1 & , \ f(x)<0 \\ 2 & , \ f(x)=0 \\ -1 & , \ f(x)>0 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

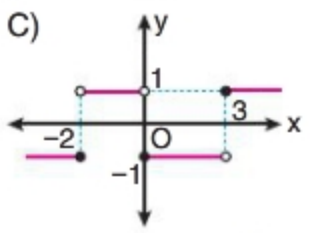
A)



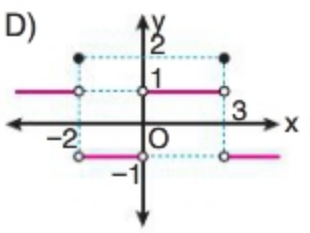
B)



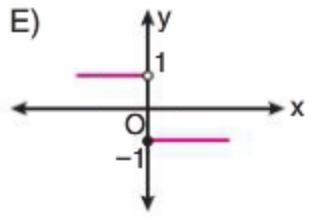
C)



D)



E)



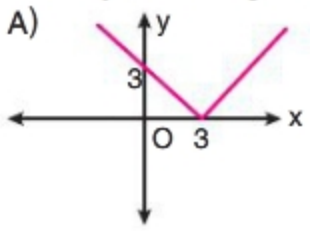
ÖĞRETMENİN NOTU

- y = |f(x)| fonksiyonunun grafiği çizilirken önce y = f(x) fonksiyonunun grafiği çizilir. Sonra grafiğin x ekseninin altında kalan parçasının x eksenine göre simetriği alınır.

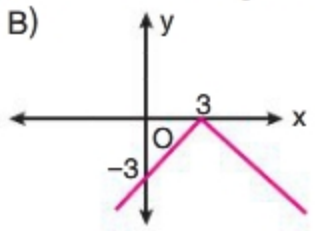
4. $f(x) = |x - 3|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

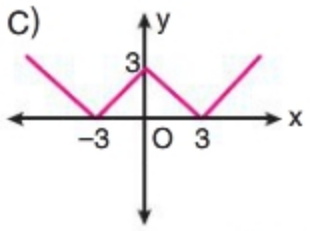
A)



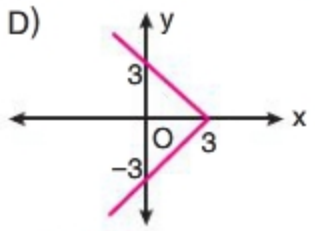
B)



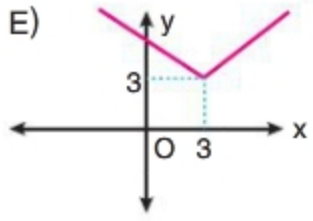
C)



D)



E)

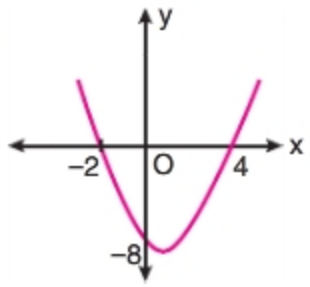


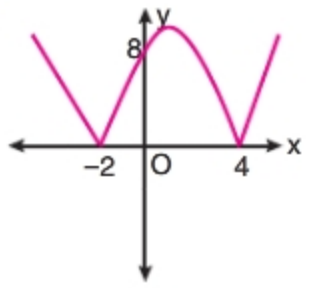
MİRAY YAYINLARI

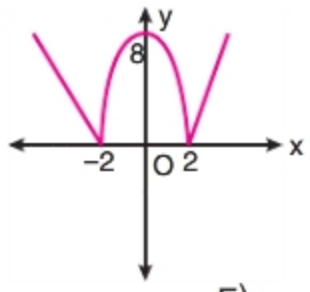
1 A 2 C 3 B 4 A

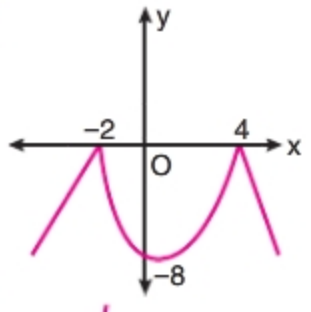
5. $f(x) = x^2 - 2x - 8$

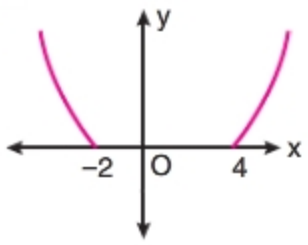
olduğuna göre, $y = |f(x)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


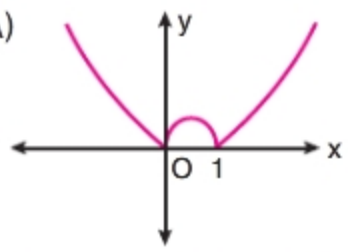
C)


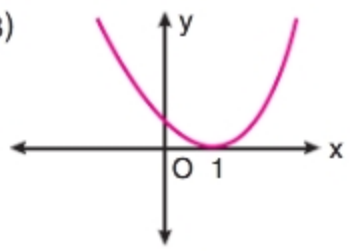
D)


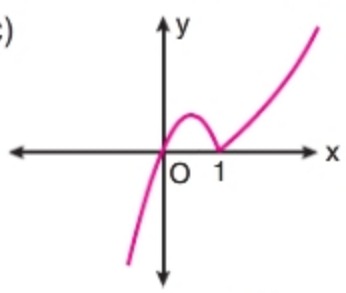
E)


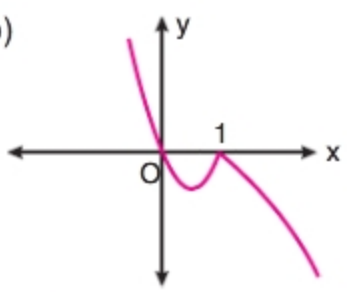
6. $f(x) = x \cdot |x - 1|$

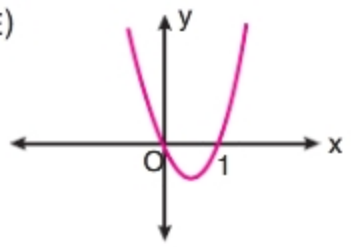
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


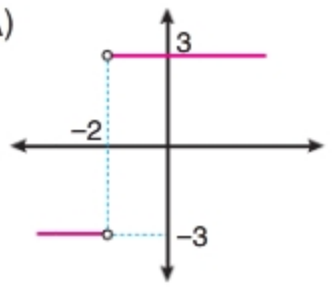
C)


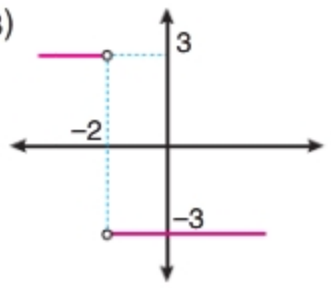
D)


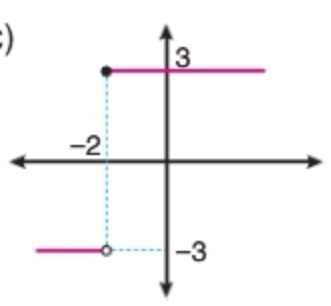
E)


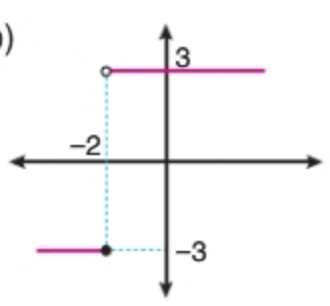
7. $f(x) = \dfrac{|3x + 6|}{x + 2}$

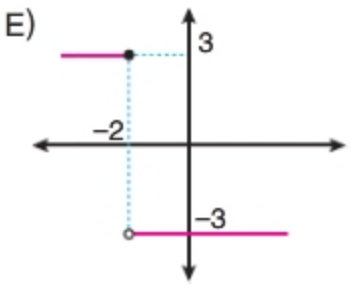
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


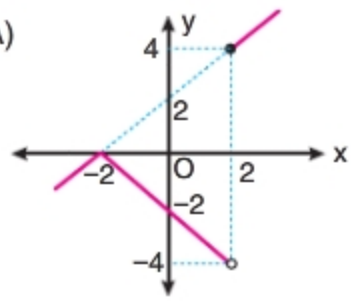
C)


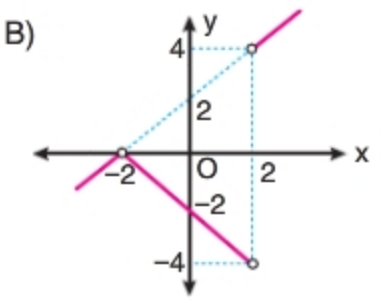
D)


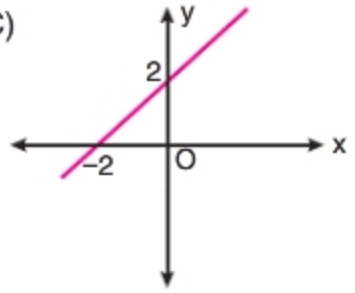
E)


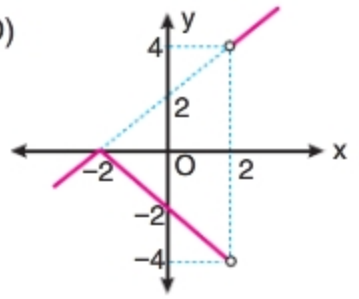
8. $f(x) = \dfrac{|x^2 - 4|}{x - 2}$

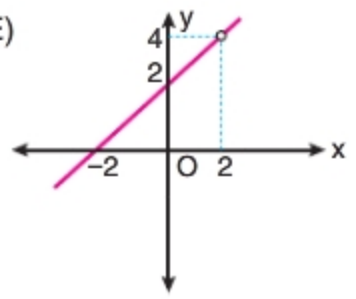
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


MİRAY YAYINLARI

5 B 6 C 7 A 8 D

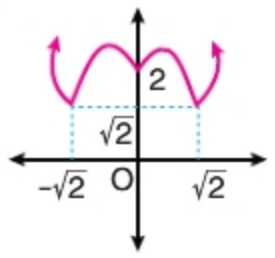
TEST 2

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

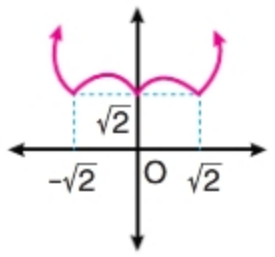
Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Grafikleri

1. $f(x) = |x^2 - 2| + |x|$ **fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**

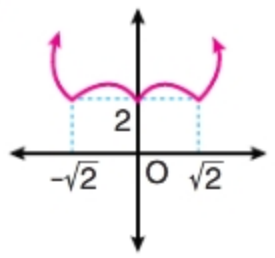
A)



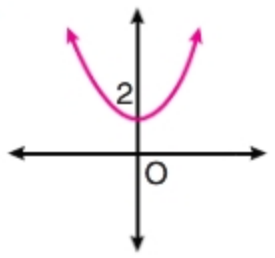
B)



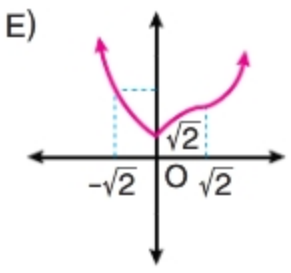
C)



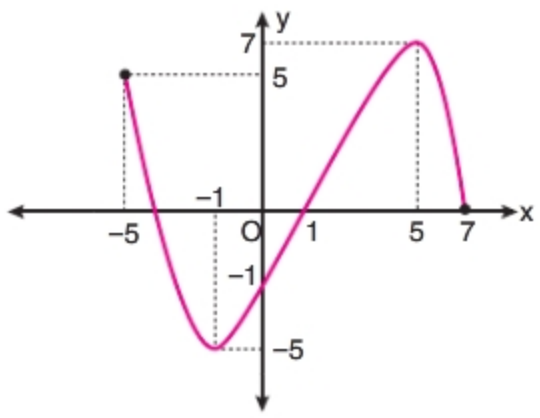
D)



E)



2. Aşağıdaki şekilde $[-5, 7]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



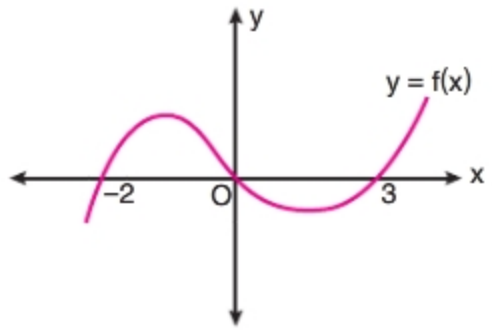
Buna göre,

$$||f(x)| - 3| = 2$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

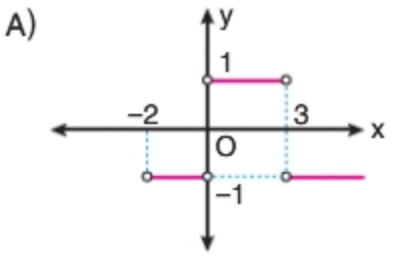
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

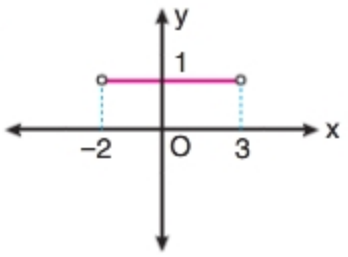


Buna göre, $g(x) = \frac{|f(x)|}{f(x)}$ **fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**

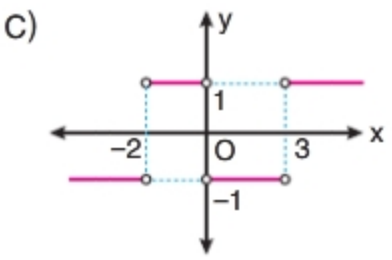
A)



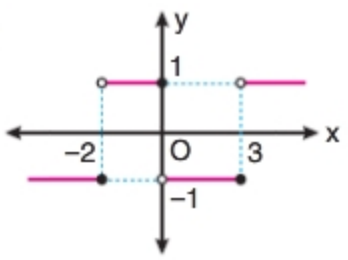
B)



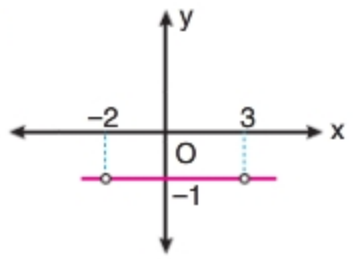
C)



D)



E)



4. $y = f(x) = |3x - 12|$

fonksiyonu ile eksenler arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

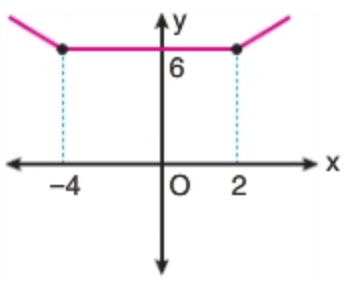
A) 20 B) 21 C) 22 D) 24 E) 30

MİRAY YAYINLARI

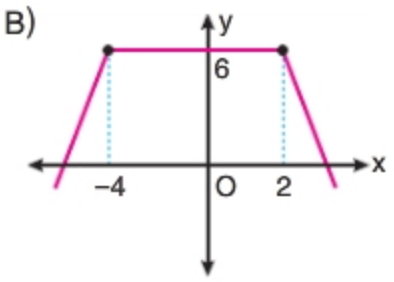
5. $f(x) = |x - 2| + |x + 4|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

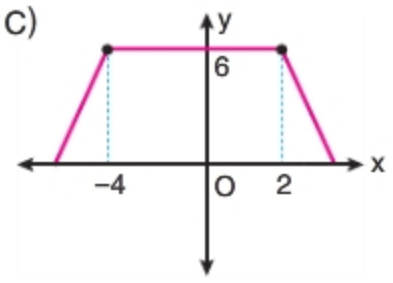
A)



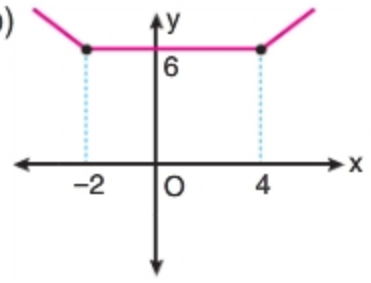
B)



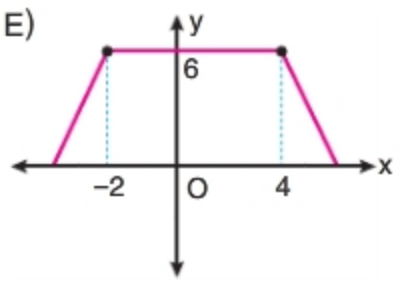
C)



D)



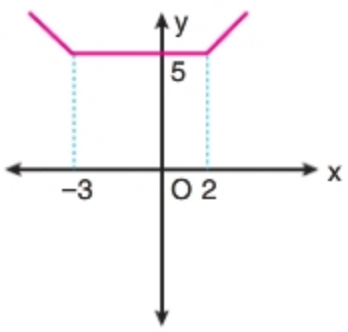
E)



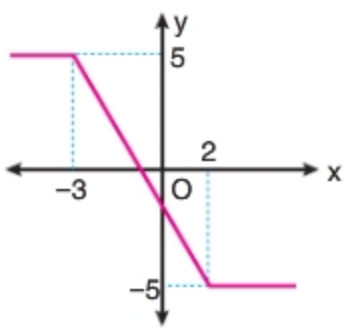
6. $f(x) = |x + 3| - |x - 2|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

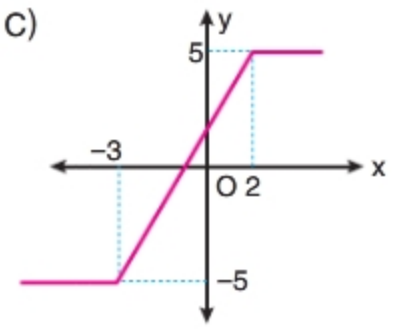
A)



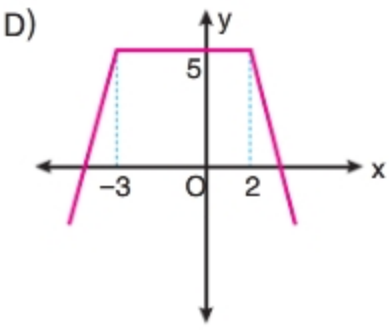
B)



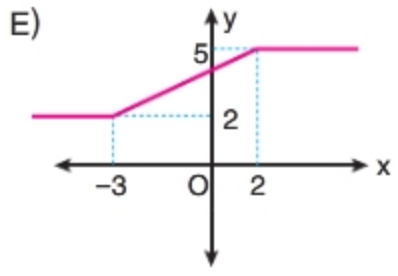
C)



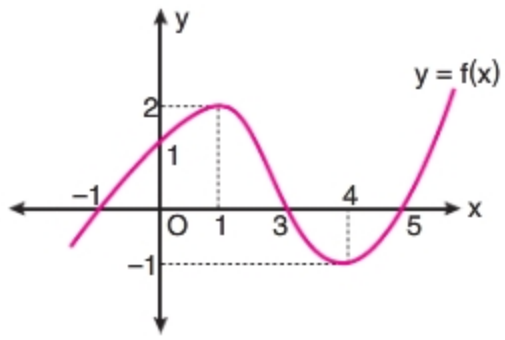
D)



E)

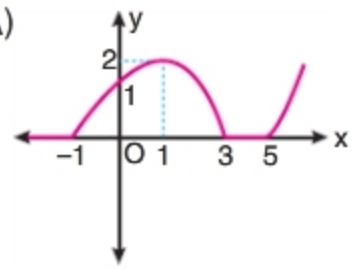


7. Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

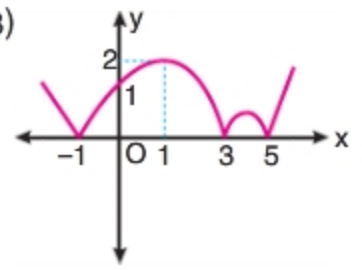


Buna göre, $g(x) = f(x) - |f(x)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

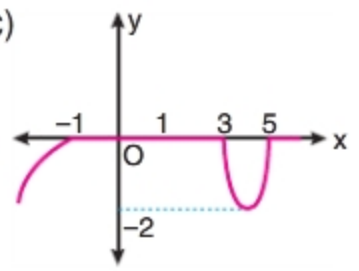
A)



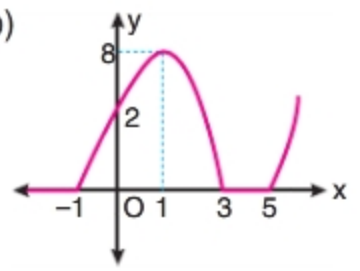
B)



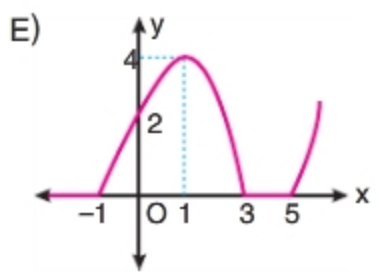
C)



D)



E)



8. $y = f(x) = |x - 4| + |x + 3|$

fonksiyonunun grafiği ile $y = 11$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

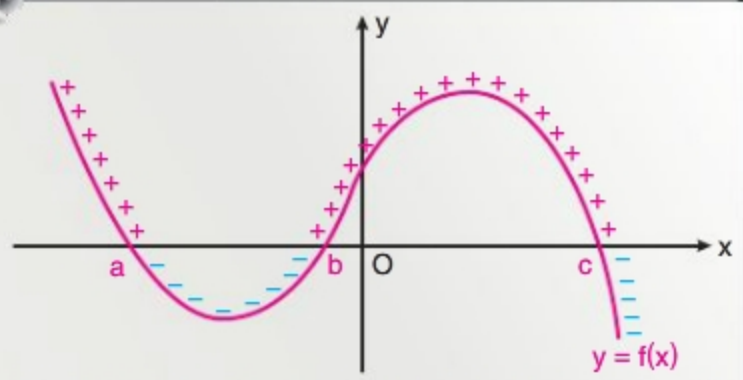
A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

MİRAY YAYINLARI

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

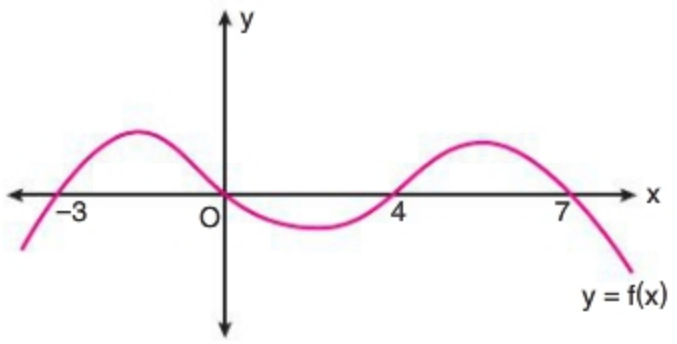
Pozitif Negatif Değerler - Artan Azalan Fonk. - En Büyük En Küçük Değer

ÖĞRETMENİN NOTU



- f(x) = 0 denkleminin kökleri grafiğin x eksenini kestiği noktalardır.
  f(a) = f(b) = f(c) = 0 dır.
- y = f(x) fonksiyonunun pozitif (f(x) > 0) olduğu aralıklar
  (−∞, a) ∪ (b, c)
- y = f(x) fonksiyonunun negatif (f(x) < 0) olduğu aralıklar
  (a, b) ∪ (c, ∞)

1.

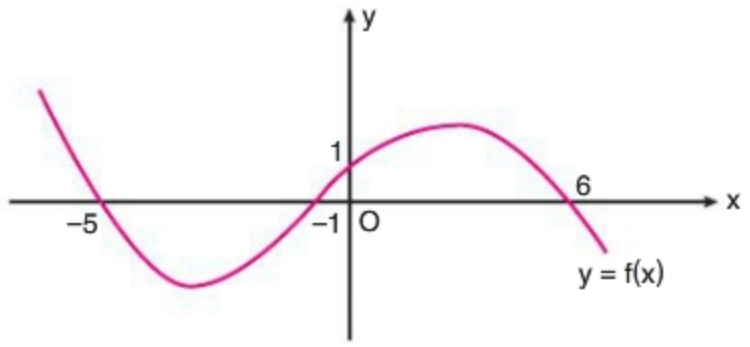


Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) ≥ 0 eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) f(0) = 1 dir.

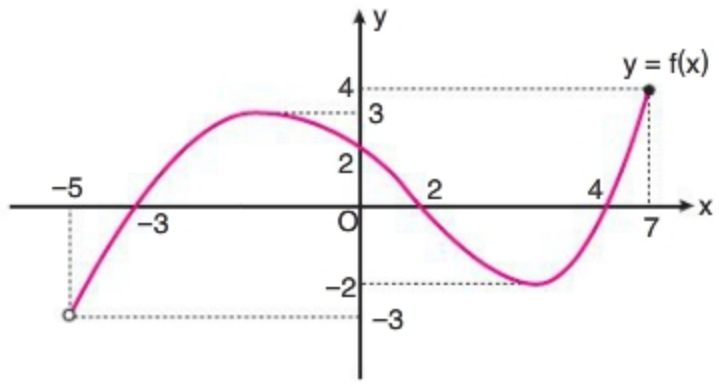
B) f(x) = 0 denkleminin kökleri toplamı 0 dır.

C) Negatif değerli olduğu en geniş aralık (−5, −1) ∪ (6, ∞) dır.

D) Pozitif değerli olduğu en geniş aralık (−∞, −5) ∪ (−1, 6) dır.

E) f(−3) · f(3) > 0 dır.

3.



Şekilde (−5, 7] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre f(x) fonksiyonu için,

I. Negatif değerli olduğu aralıklardaki x tam sayıları toplamı −1 dir.

II. f(x) = −1 denkleminin çözüm kümesi 3 elemanlıdır.

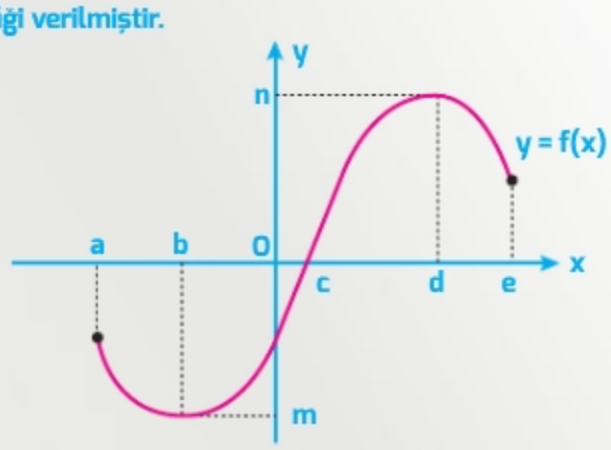
III. f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesinde 10 tane tam sayı vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

ÖĞRETMENİN NOTU

Aşağıda f: [a, e] ⟶ [m, n] tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- (b, m) noktasına y = f(x) in minimum noktası, m ye minimum değeri denir.
- (d, n) noktasına y = f(x) in maksimum noktası, n ye maksimum değeri denir.
- f(x) fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık [b, d] dir.
- f(x) fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık [a, b] ∪ [d, e] dir.

A ⊂ R olmak üzere,
f: A → R fonksiyonu her $x_1, x_2 \in A$ için
I. $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ oluyorsa f(x) e artan fonksiyon
II. $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ oluyorsa f(x) e azalan fonksiyon denir.

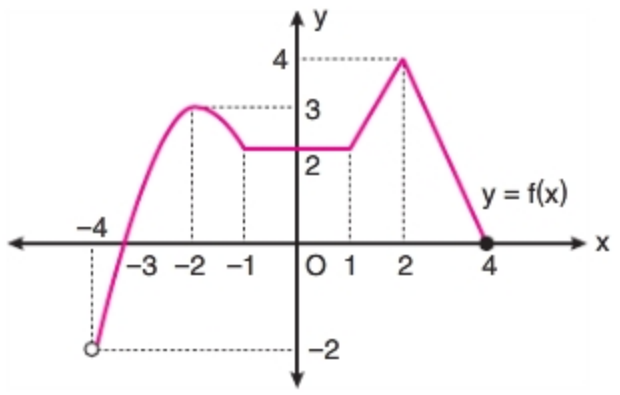
1 E 2 E 3 E

4. $f : [a, b] \to R$ biçiminde tanımlanan $y = f(x)$ artan bir fonksiyond

a < x < b olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $f(x) > 0$ B) $f(x) < 0$ C) $f(x) < f(b)$
D) $f(x) < f(a)$ E) $f(a) > f(b)$

5.



Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu için,

I. $(-4, -2] \cup [1, 2]$ aralığında artandır.

II. $[-1, 1]$ aralığında sabit değerlidir.

III. En büyük 4 değerini alabilir.

IV. Görüntü kümesi $(-2, 4]$ aralığıdır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. **Gerçel sayılar kümesinde tanımlı,**

I. $f_1(x) = x^3 + 2$

II. $f_2(x) = x^2 - 3x + 1$

III. $f_3(x) = 4x + 2$

IV. $f_4(x) = -3x + 1$

fonksiyonlarından hangileri artandır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

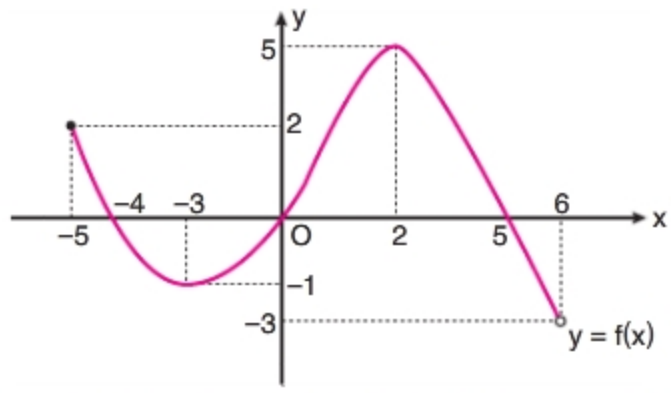
7. $f(x)$ gerçel sayılarda tanımlı ve azalan fonksiyondur.

$f(3m - 2) > f(2m + 1)$

olduğuna göre, m'nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3)$ B) $(3, \infty)$ C) $(-\infty, -3)$
D) $(-3, \infty)$ E) $(-3, 3)$

8.



Yukarıda grafiği verilen [−5, 6) aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) (−5, 2) noktası yerel maksimum noktasıdır.

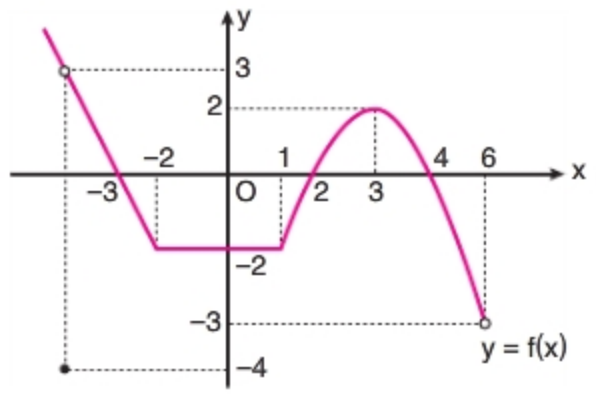
B) Mutlak maksimum değeri 5 tir.

C) Mutlak minimum değeri yoktur.

D) $x \in (2, 5)$ için azalandır.

E) $f\left(\frac{1}{2}\right) > f\left(\frac{3}{2}\right)$

9.



Şekilde $(-\infty, 6)$ aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f\left(\frac{-5}{2}\right) \cdot f\left(\frac{7}{2}\right) < 0$

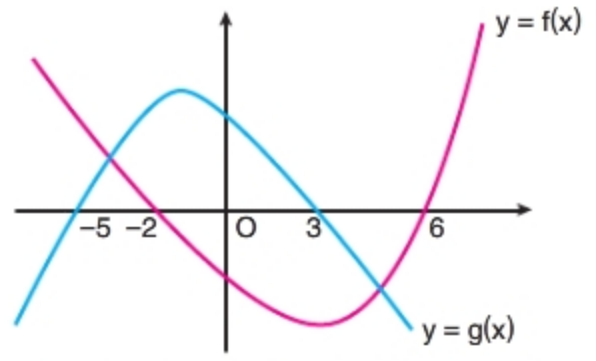
B) Mutlak minimum değeri −4 tür.

C) Mutlak maksimum değeri yoktur.

D) $x \in (1, 3)$ ise $f(x) > f(-1)$

E) $f(x) = 2$ denkleminin çözüm kümesi bir elemanlıdır.

10.



Şekilde verilen f ve g fonksiyonların grafiklerine göre, f(x) ≤ 0 ve g(x) > 0 eşitsizliklerini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

MİRAY YAYINLARI

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Artan Azalan Fonksiyon - Ortalama Değişim Hızı

ÖĞRETMENİN NOTU

$f(x) = mx + n$ fonksiyonu

- $m > 0$ ise artan
- $m < 0$ ise azalan
- $m = 0$ ise sabit fonksiyondur.

1. $f(x) = (2 + m - m^2)x + m + 1$

fonksiyonu artan bir fonksiyon olduğuna göre, m'nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.
- $\forall x \in R$ için $f(x) < f(x + 1)$ dir.
- $y = f(x)$ değerleri tam sayıdır.
- $f(2) = 5$

Buna göre, $f(4) + f(6) + f(9)$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 28 B) 26 C) 20 D) 18 E) 16

3.
- $f(x)$ artan bir fonksiyondur.
- $f(3) = 5$

Buna göre, $f(4) + f(7) + f(12)$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 23 E) 29

4.
- $f : [-3, 7] \rightarrow R$
- $f(x) = -x + 3$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonu ile ilgili,

I. Azalandır.
II. En büyük değeri 6 dır.
III. En küçük değeri −4 tür.
IV. Grafiği x eksenini bir noktada keser.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

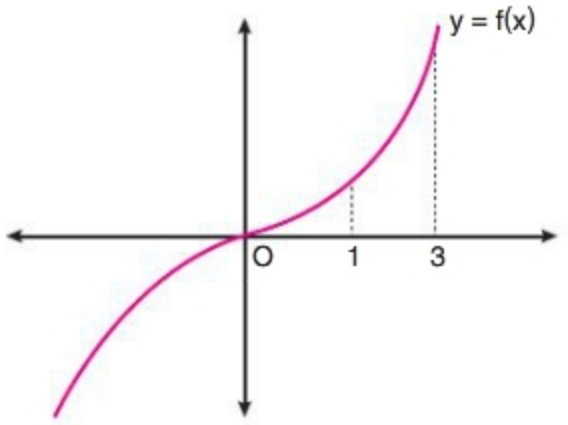
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

ÖĞRETMENİN NOTU

Ortalama Değişim Hızı

$y = f(x)$ fonksiyonunun $a \le x \le b$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ ile bulunur.

5.

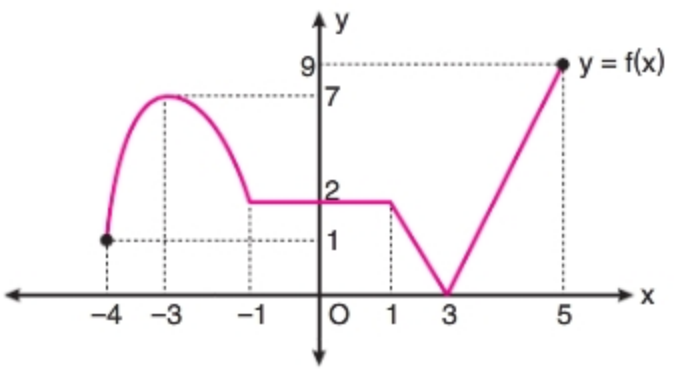


Şekilde $y = f(x) = x^3$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun [1, 3] aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $[-1, 1]$ aralığındaki ortalama değişim hızı 0 dır.

B) Alabileceği en büyük değer ile en küçük değerin toplamı 9 dur.

C) $[3, 5]$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{9}{2}$ dir.

D) $[-3, -1]$ aralığındaki ortalama değişim hızı negatiftir.

E) $[-4, -1]$ aralığında artandır.

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 A 3 B 4 E 5 C 6 E

7. Aşağıdaki tabloda gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonun bazı bilgileri verilmiştir:

x	–2	–1	0	1	2	3
f(x)	–10	–3	–2	–1	6	25

Buna göre, [–2, 3] aralığında f(x) fonksiyonu için,

I. Artan fonksiyondur.
II. Ortalama değişim hızı 7 dir.
III. x eksenini en az bir noktada keser.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

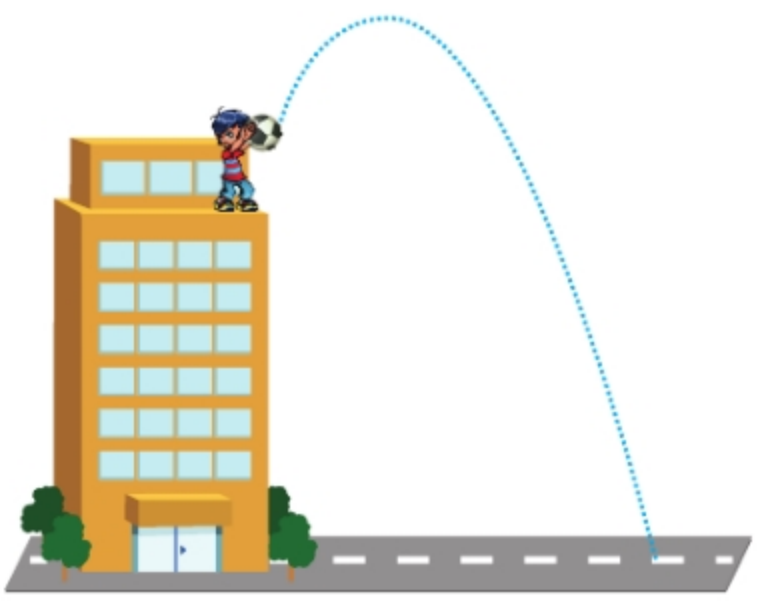
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

8.
- f(x) = (2 – m)x + 7 ve ortalama değişim hızı negatiftir.
- g(x) = (n – 3)x + 4 ve ortalama değişim hızı pozitiftir.
- h(x) = $(k^2 - 4)x + 7$ ve ortalama değişim hızı 0'dır.

Buna göre, m + n + k ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9.



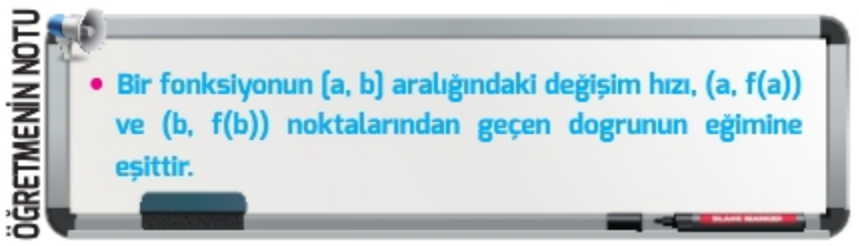
Metin bir binanın üstünden elindeki topu şekildeki gibi atmıştır. Topun yüksekliğinin h (metre) zamana bağlı değişim denklemi, t saniye olmak üzere,

$h(t) = -t^2 + 6t + 16$

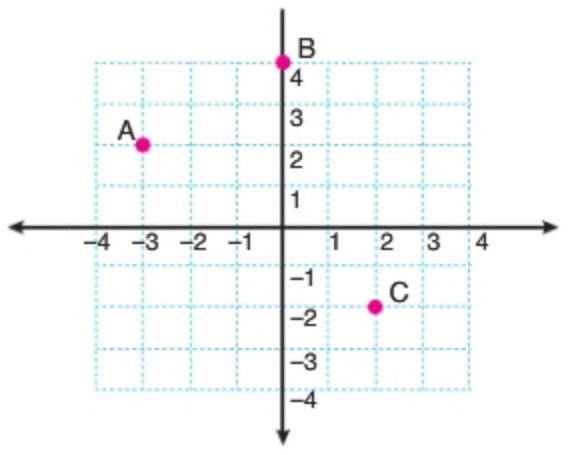
olarak verilmiştir.

Buna göre, top atıldıktan sonraki 4 ve 5. saniyeler arasındaki ortalama yer değişim hızı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) –2 D) –3 E) –4



10.



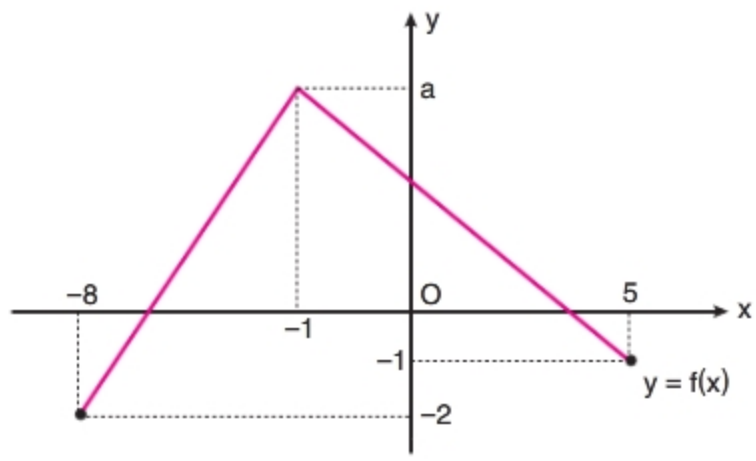
Buna göre, grafiği sırası ile A, B ve C noktalarından geçen y = f(x) fonksiyonunun,

- [–3, 0] aralığındaki ortalama değişim hızı a,
- [–3, 2] aralığındaki ortalama değişim hızı b

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) $-\frac{2}{15}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $\frac{22}{15}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{1}{5}$

11.



Şekilde [–8, 5] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

f(x) fonksiyonunun [–8, –1] aralığındaki ortalama değişim hızı 2 olduğuna göre, [–1, 5] aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $-\frac{5}{3}$ D) $-\frac{13}{6}$ E) $-\frac{7}{2}$

MİRAY YAYINLARI

7 B 8 B 9 D 10 A 11 D

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Öteleme Dönüşümü

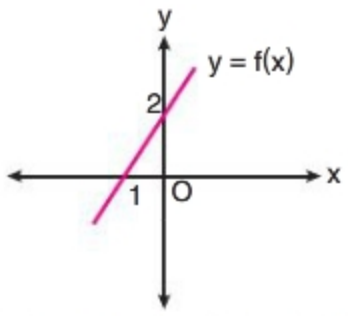
ÖĞRETMENİN NOTU

y Ekseni Boyunca Öteleme

$y = f(x) + k$ fonksiyonunun grafiği,

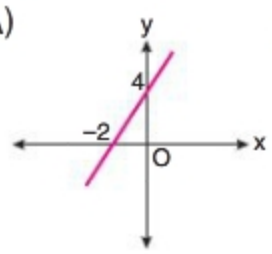
- $k > 0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği k birim yukarı
- $k < 0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği $|k|$ birim aşağı ötelenerek çizilir.

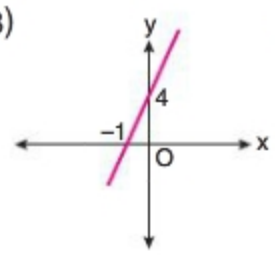
1.

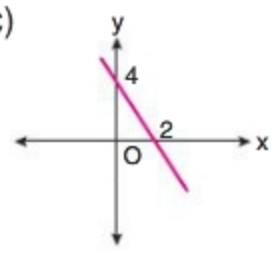


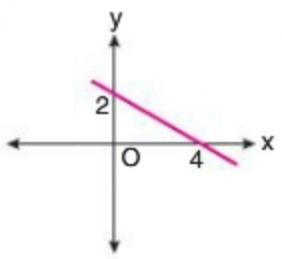
Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

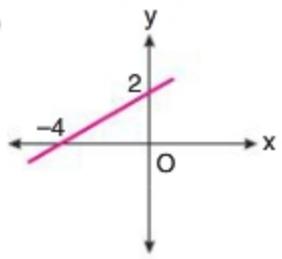
Buna göre, $y = f(x) + 2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


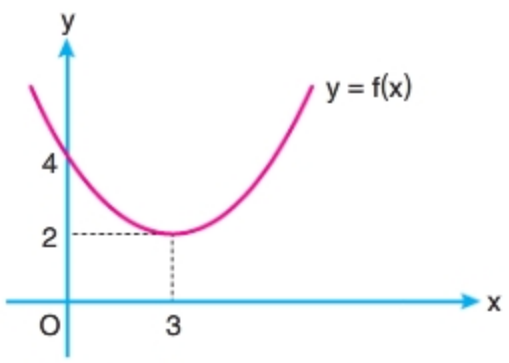
B)


C)


D)


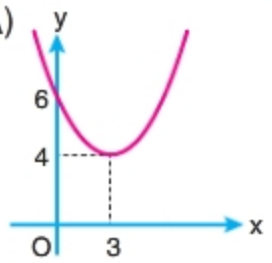
E)


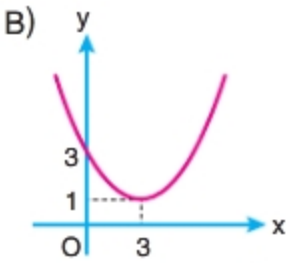
2.

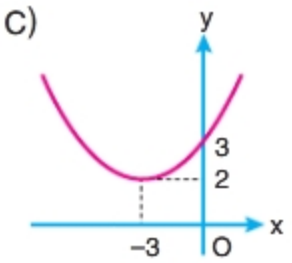


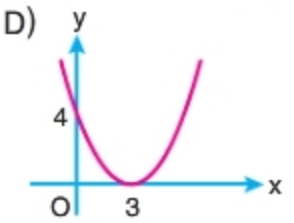
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

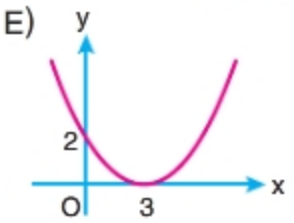
Buna göre, $y = f(x) - 2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


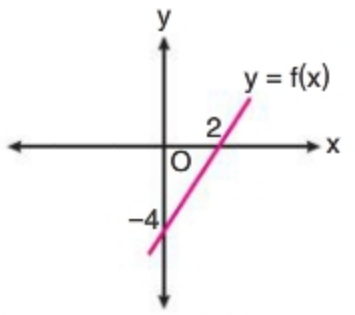
ÖĞRETMENİN NOTU

x Ekseni Boyunca Öteleme

$y = f(x - r)$ fonksiyonunun grafiği,

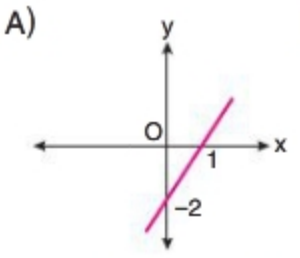
- $r > 0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği r birim sağa
- $r < 0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği $|r|$ birim sola ötelenerek çizilir.

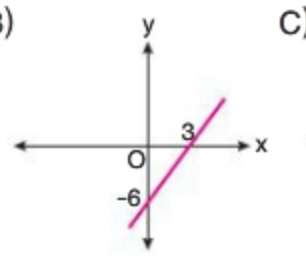
3.

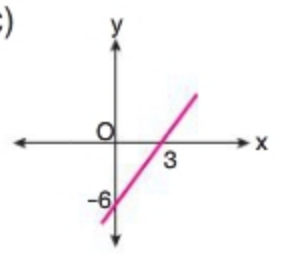


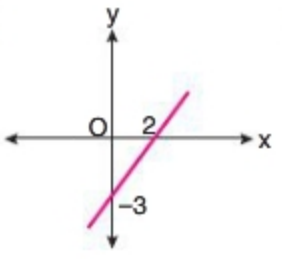
Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

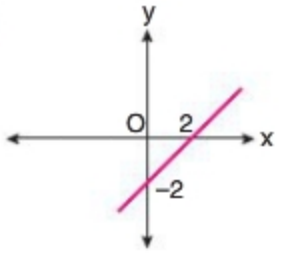
Buna göre, $y = f(x - 1)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


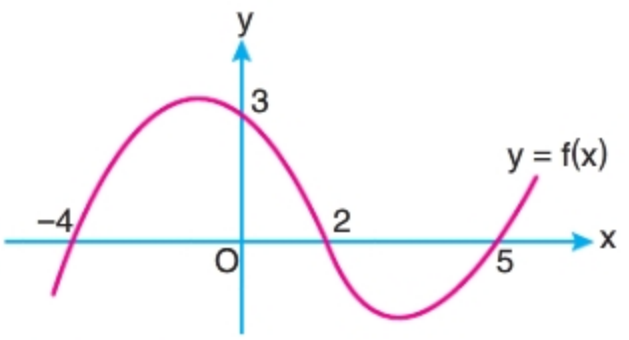
B)


C)


D)


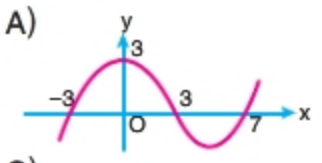
E)


4.

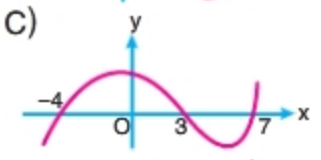


Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

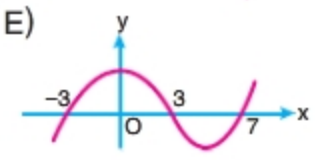
Buna göre, $y = f(x + 1)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


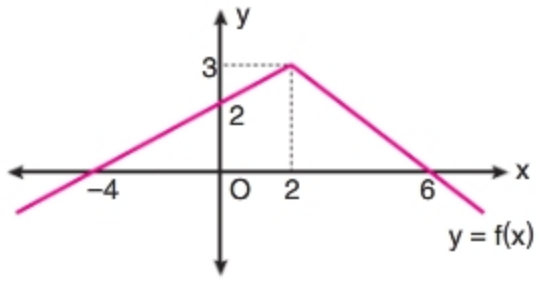
D)


E)


MİRAY YAYINLARI

1 A 2 E 3 B 4 B

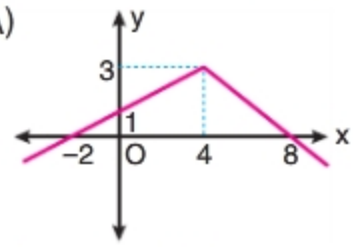
5, 6 ve 7. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

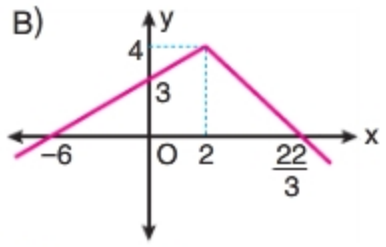


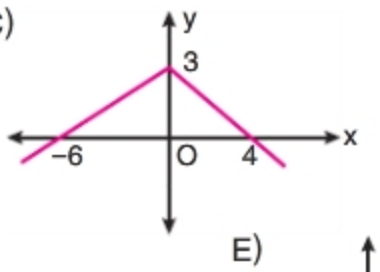
y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

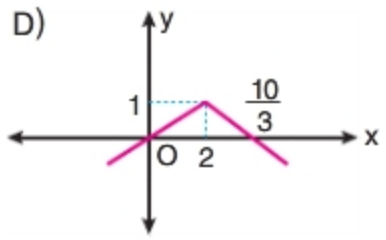
5. y = f(x + 2)

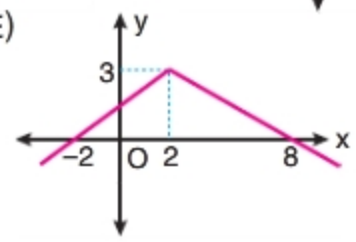
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


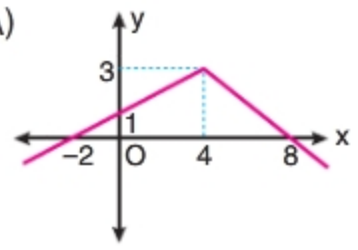
C)


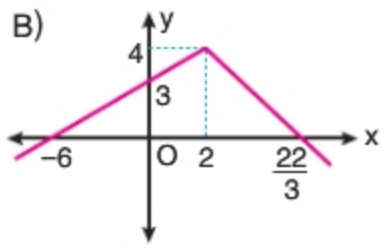
D)


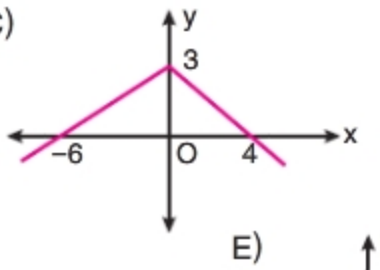
E)


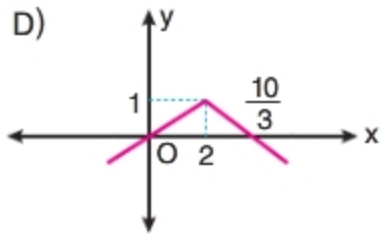
6. y = f(x) + 1

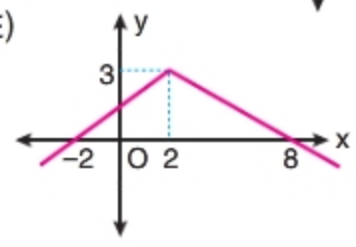
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


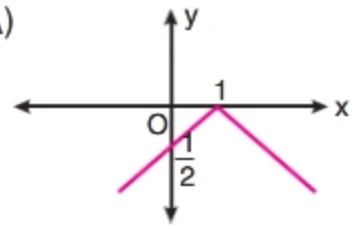
C)


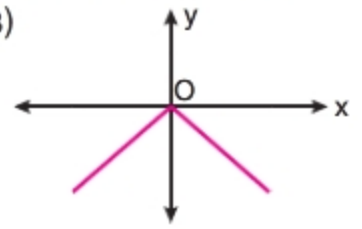
D)


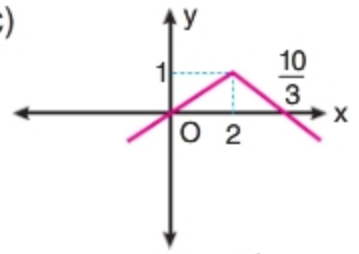
E)


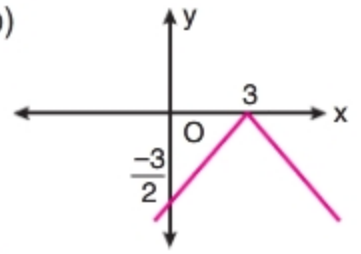
7. y = f(x – 1) – 3

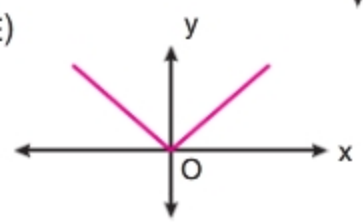
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


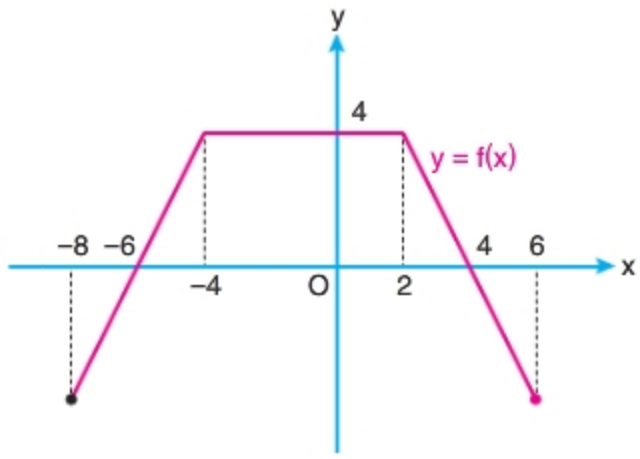
B)


C)


D)


E)


8.



Yukarıda [–8, 6] aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. y = f(x) fonksiyonunun sıfırlarının toplamı 2 dir.

II. y = f(x + 2) fonksiyonunun sıfırlarının toplamı –6 dır.

III. y = f(x – 1) fonksiyonunun sıfırlarının toplamı 0 dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. $f(x) = x^2 - 4x + 2$ olmak üzere, y = g(x) fonksiyonu y = f(x) fonksiyonunun x ekseni boyunca 3 birim sağa ve y ekseni boyunca 2 birim yukarıya ötelenmesi ile oluşmaktadır.

Buna göre, y = g(x) fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $g(x) = x^2 - 10x + 2$ B) $g(x) = x^2 - 10x - 2$

C) $g(x) = x^2 - 10x + 25$ D) $g(x) = x^2 - 4x + 25$

E) $g(x) = x^2 - 4x + 2$

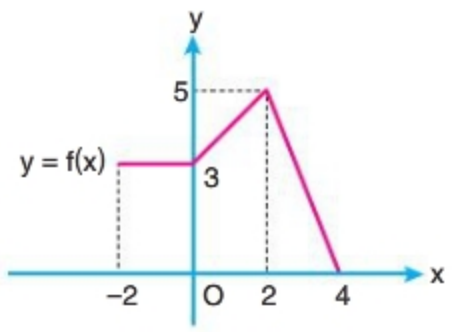
MİRAY YAYINLARI

5 C 6 B 7 D 8 E 9 C

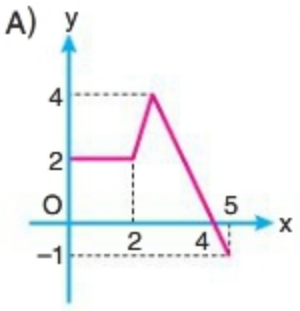
TEST 6 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

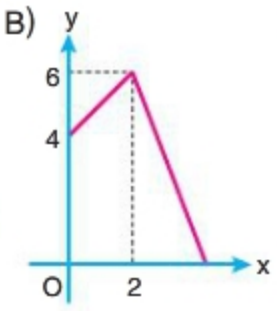
f(k·x) ve k·f(x) Dönüşümleri

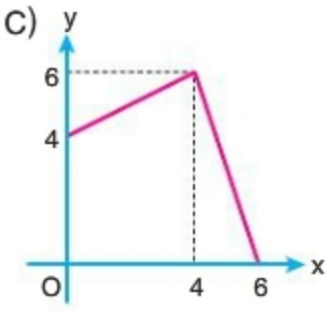
1. f: [−2, 4] → ℝ tanımlanan f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

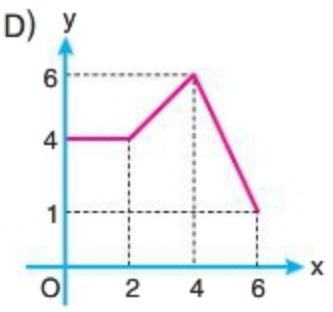


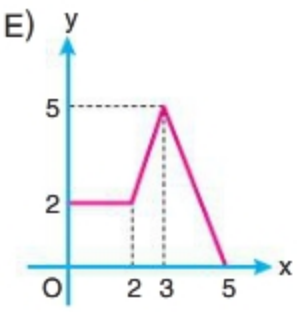
Buna göre, y = f(x − 2) + 1 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


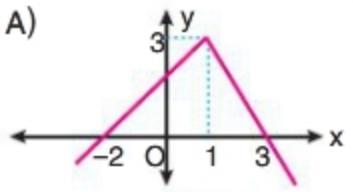
C)


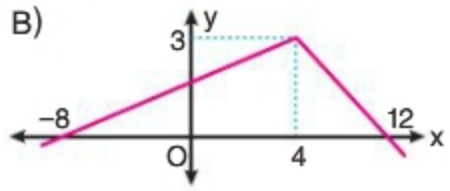
D)


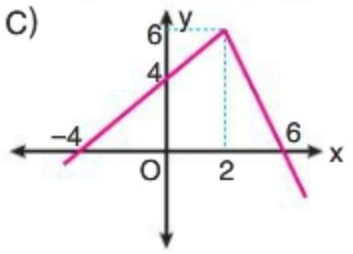
E)


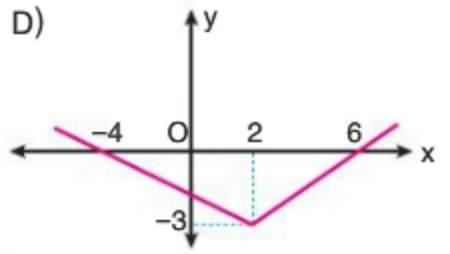
2. $y = f(2x)$

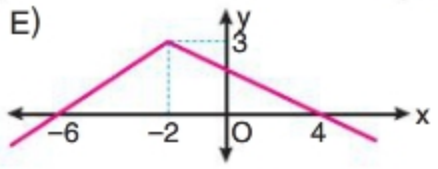
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


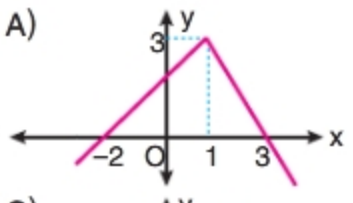
C)


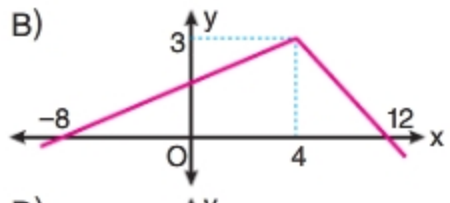
D)


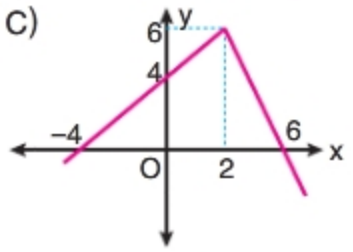
E)


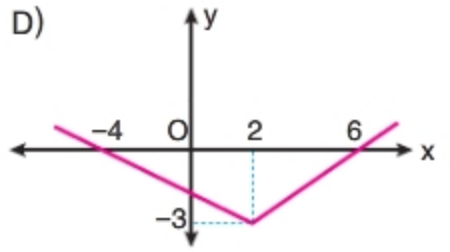
3. $y = f\left(\frac{x}{2}\right)$

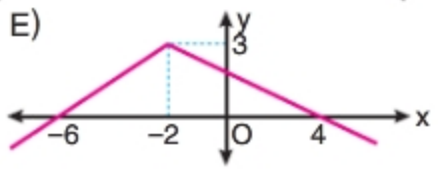
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


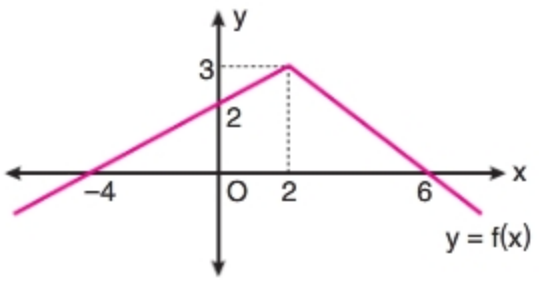
E)


ÖĞRETMENİN NOTU

$a \in R$ olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinde

- $y = a \cdot f(x)$ uygulanırsa görüntü kümesinin tüm elemanları **a ile çarpılmış** olur.
- $a \neq 0$, $y = f(a \cdot x)$ uygulanırsa tanım kümesinin tüm elemanları **a ile bölünmüş** olur.

2, 3 ve 4. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.



y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

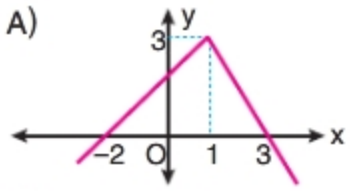
MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 B

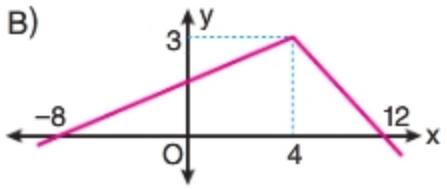
4. $y = 2f(x)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

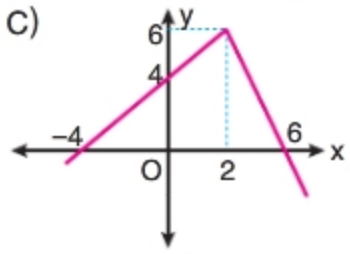
A)



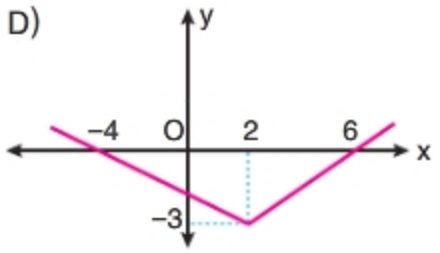
B)



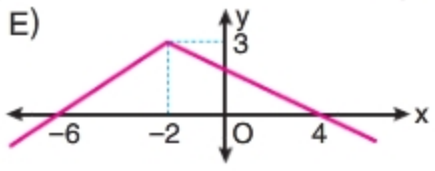
C)



D)



E)



5. **Gerçel sayılar kümesinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Grafiğin x ekseninde 3 birim sola ötelenmesi ve oluşan fonksiyon $y = f(x + 3)$ tür.

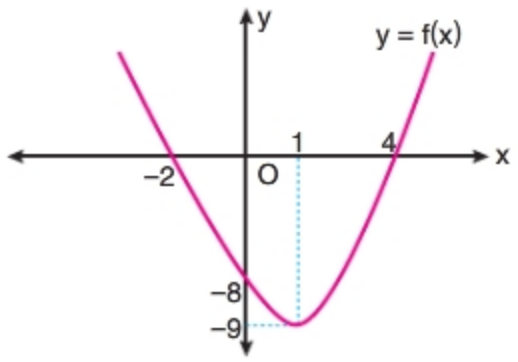
B) Grafiğin y ekseninde 4 birim yukarı ötelenmesi ile oluşan fonksiyon $y = f(x) + 4$ tür.

C) $y = f(x - 4) - 2$ fonksiyonunun grafiği $y = f(x)$ in grafiğinin 4 birim sağa ve 2 birim aşağıya ötelenmesi ile oluşur.

D) $y = 2f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin eksenleri kestiği noktalar $y = f(x)$ in eksenleri kestiği noktalar ile daima aynıdır.

E) $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$ fonksiyonunun y eksenini kestiği nokta ile $y = f(x)$ fonksiyonunun y eksenini kestiği noktalar aynıdır.

6. Aşağıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $f(x) + 9$

II. $f(x + 1)$

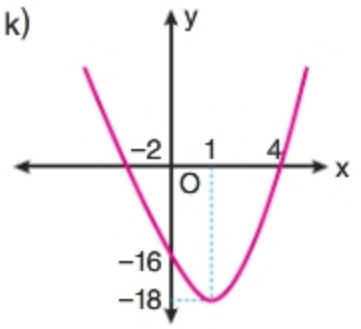
III. $f(x - 2) + 3$

IV. $2f(x)$

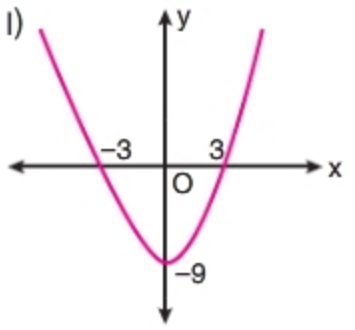
V. $f(2x)$

fonksiyonlarının aşağıda verilen grafikler ile doğru eşlenişi hangisidir?

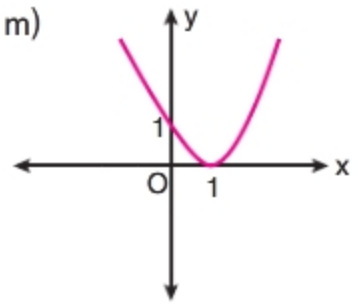
k)



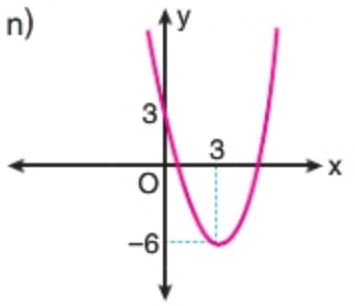
l)



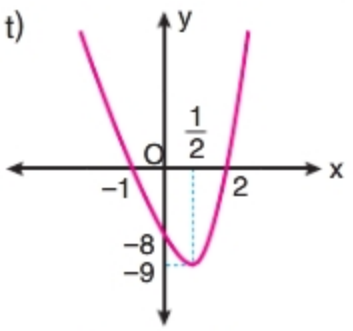
m)



n)



t)



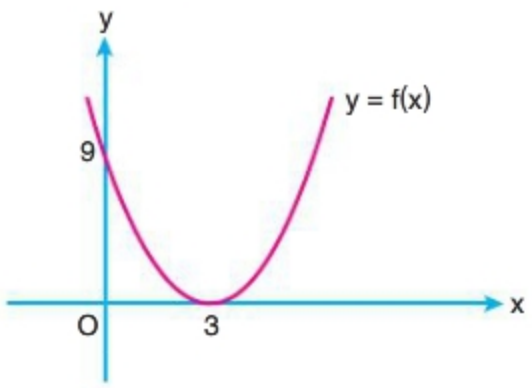
	I	II	III	IV	V
A)	k	l	t	n	m
B)	m	l	n	t	k
C)	k	m	l	n	t
D)	m	l	n	k	t
E)	m	n	l	k	t

MİRAY YAYINLARI

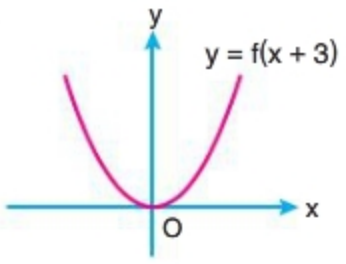
TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

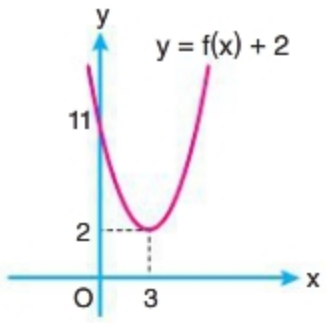
Fonksiyon Dönüşümleri

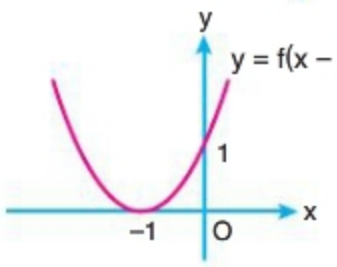
1.



Yukarıda verilen y = f(x) grafiğine göre,

I.


II.


III.


ötelemelerinden hangileri doğru çizilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. $f(x) = x^3 - 5$

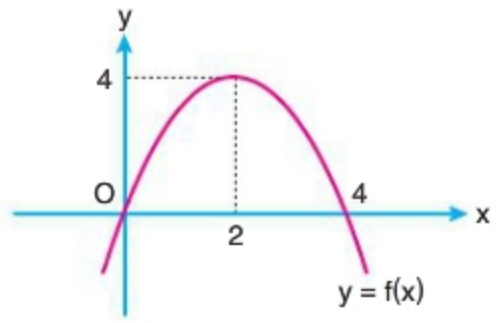
fonksiyonuna aşağıdaki öteleme dönüşümlerinden hangisi uygulandığında

$$g(x) = (x - 2)^3 + 2$$

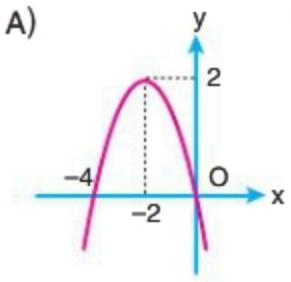
fonksiyonu elde edilir?

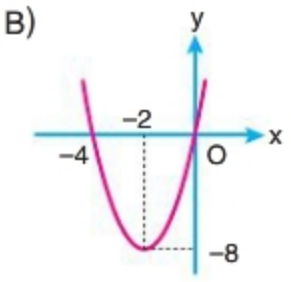
A) 2 birim sola, 7 birim yukarı
B) 2 birim sola, 5 birim yukarı
C) 2 birim sağa, 5 birim yukarı
D) 2 birim sağa, 7 birim yukarı
E) 2 birim sağa, 7 birim aşağı

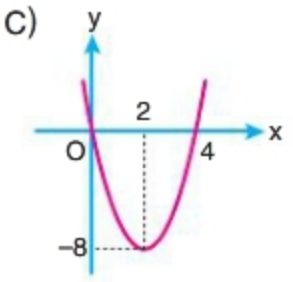
3.

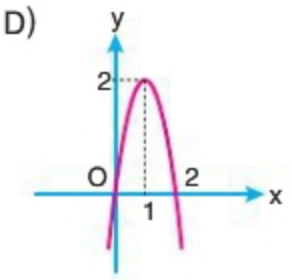


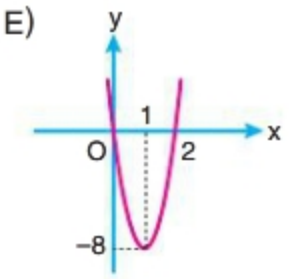
Yukarıda verilen y = f(x) fonksiyonunun grafiğine göre,
y = −2·f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


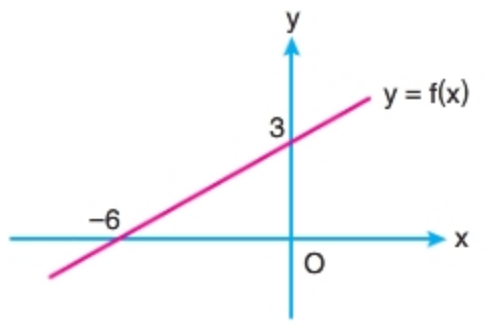
B)


C)


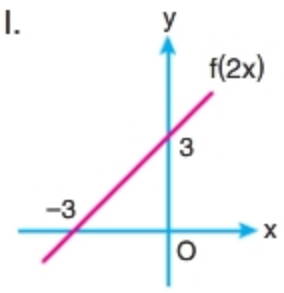
D)


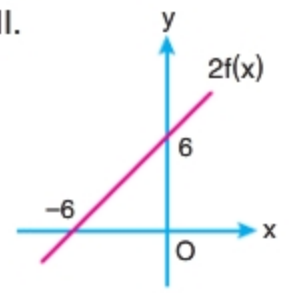
E)


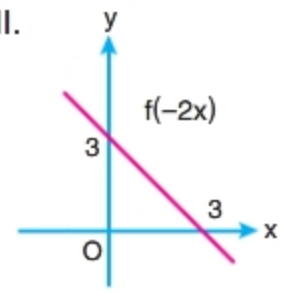
4.



Yukarıda verilen y = f(x) fonksiyonunun grafiğine göre,

I.


II.


III.


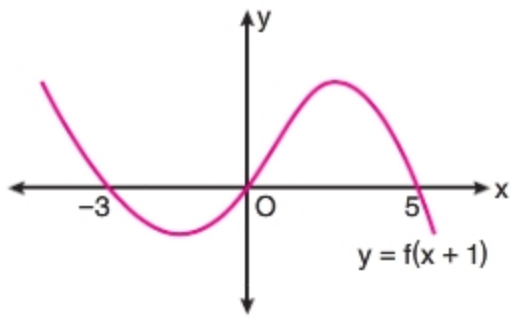
grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 C 4 E

5. Aşağıdaki şekilde y = f(x + 1) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



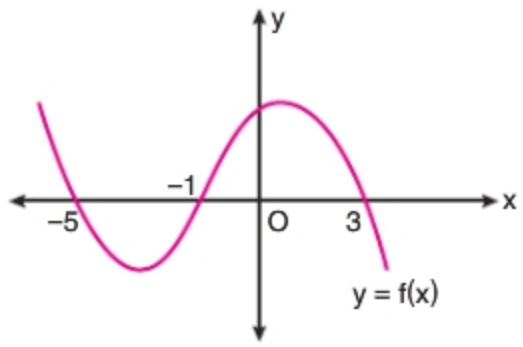
Buna göre,

f(x – 3) = 0

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

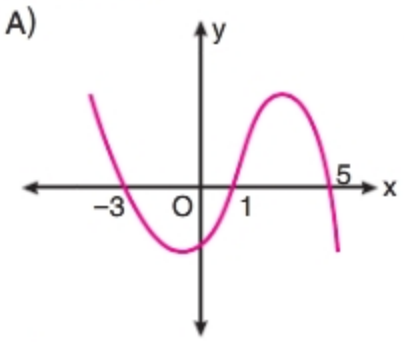
A) 14 B) 11 C) 7 D) 6 E) 5

6. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

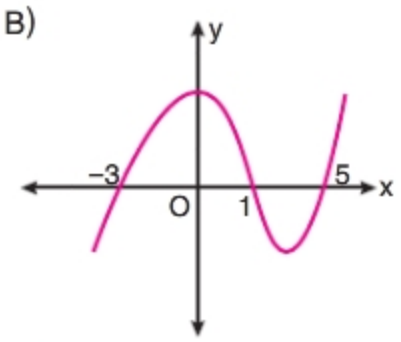


Buna göre, y = f(2 – x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

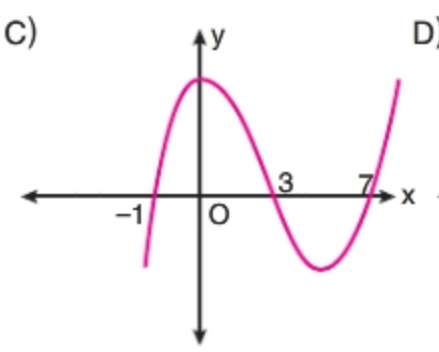
A)



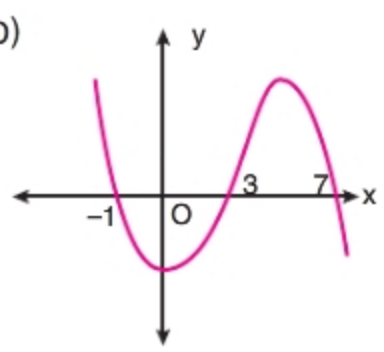
B)



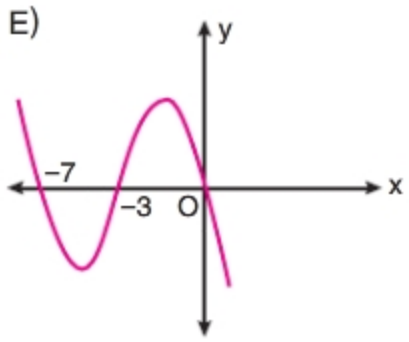
C)



D)



E)



7. y = f(x) eğrisi x eksenini A(2, 0) ve B(–4, 0) noktalarında y eksenini C(0, 4) noktasında kesmektedir.

Buna göre,

I. y = 2f(x) eğrisi y eksenini D(0, 8) noktasında keser.

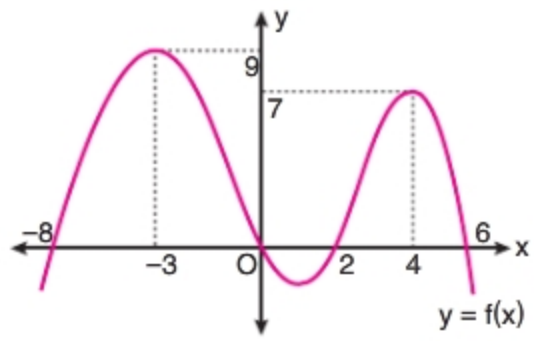
II. y = f(–2x) eğrisi x eksenini E(–1, 0) ve F(2, 0) noktalarında keser.

III. y = f(x – 2) eğrisi y eksenini P(0, 6) noktasında keser.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

f(x) = f(x – 2)

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MEB YAYINLARI

5 A 6 C 7 B 8 B

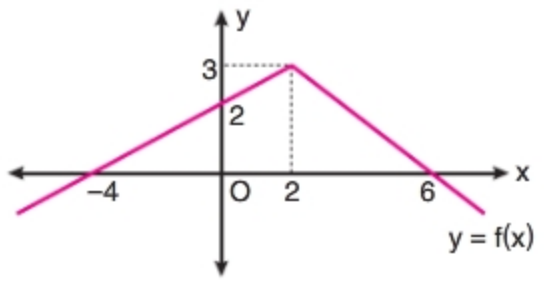
TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Simetri Dönüşümleri

ÖĞRETMENİN NOTU

y = f(x) fonksiyonunun grafiğinin
- x eksenine göre simetriği y = –f(x) fonksiyonudur.
- y eksenine göre simetriği y = f(–x) fonksiyonudur.
- Orijine göre simetriği y = –f(–x) fonksiyonudur.

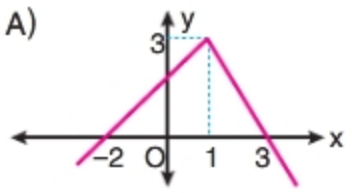
1 ve 2. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

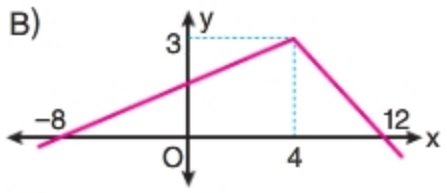


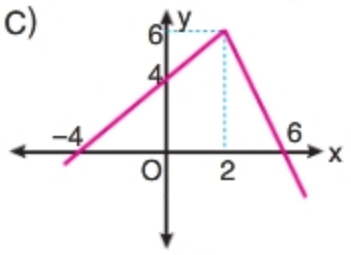
y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

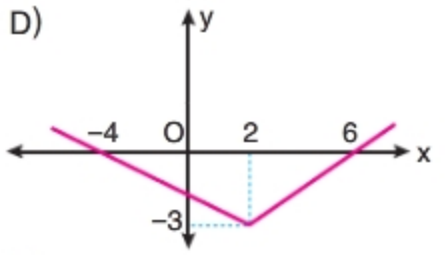
1. y = –f(x)

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


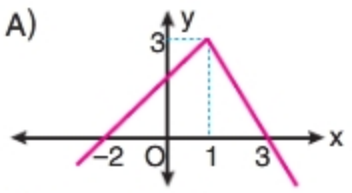
C)


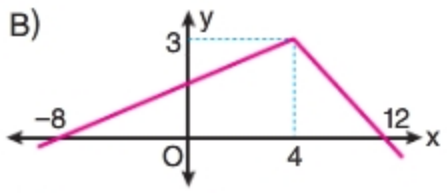
D)


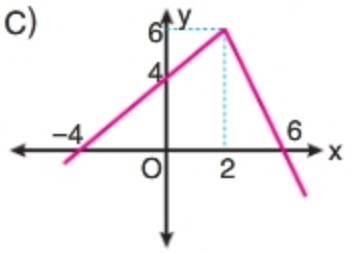
E)

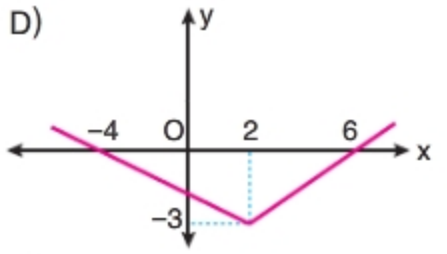

2. y = f(–x)

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


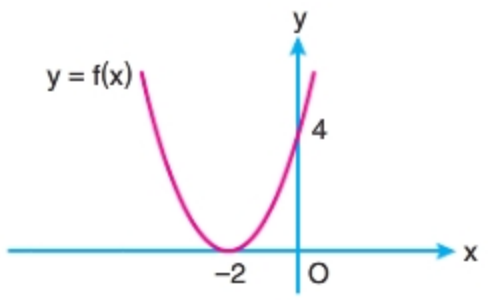
B)


C)


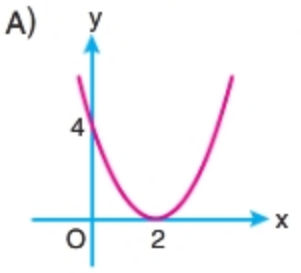
D)


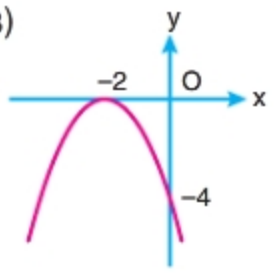
E)

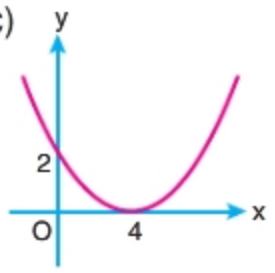

3.

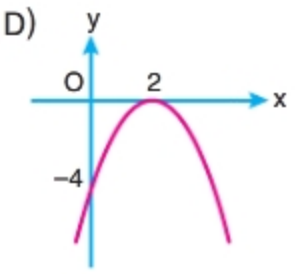


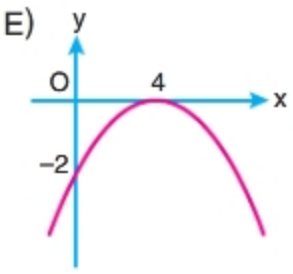
Yukarıda verilen y = f(x) fonksiyonuna göre, y = –f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


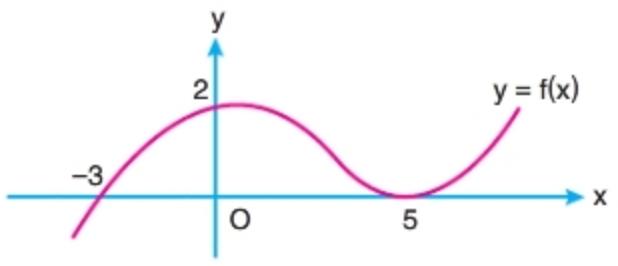
B)


C)


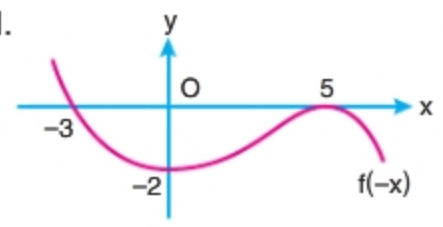
D)


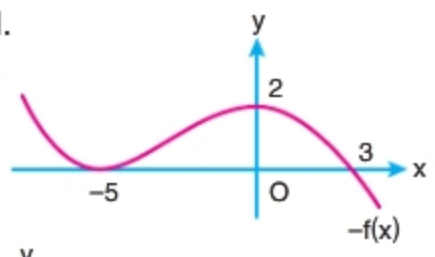
E)


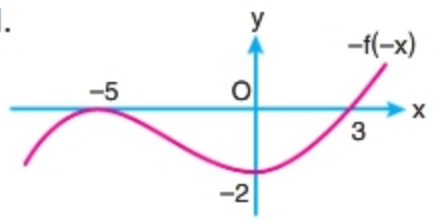
4.



Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonuna göre,

I.


II.


III.


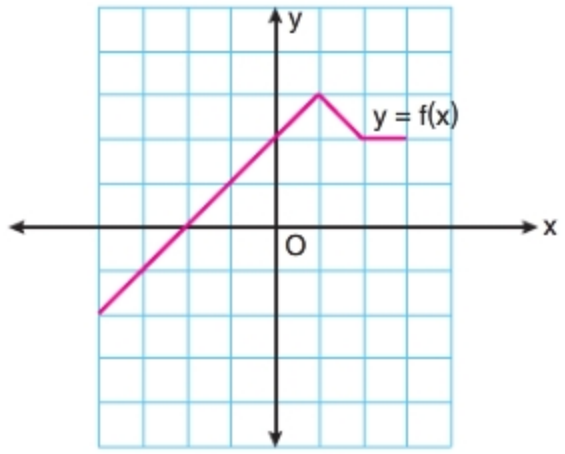
grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve II

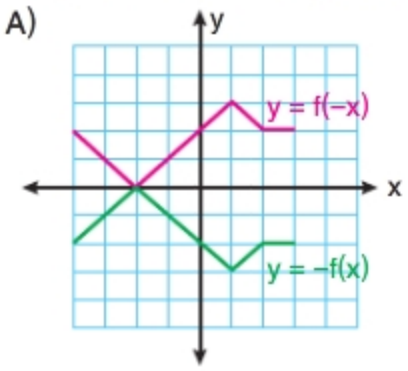
MİRAY YAYINLARI

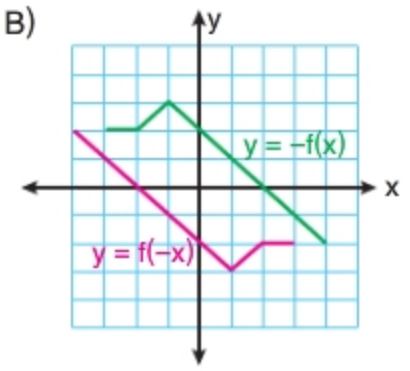
1 D 2 E 3 D 4 C

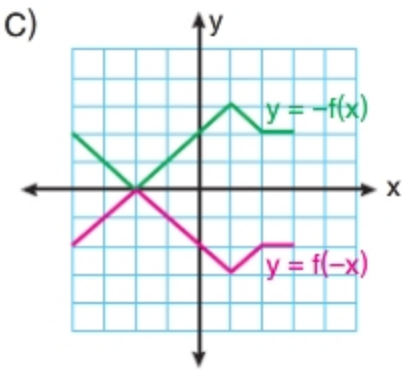
5. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmişti

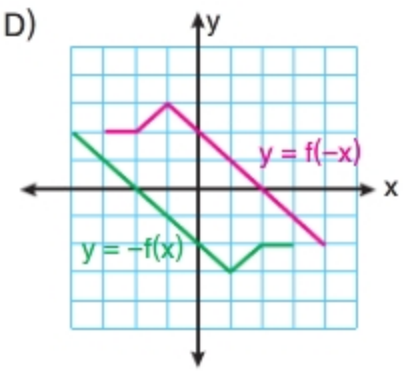


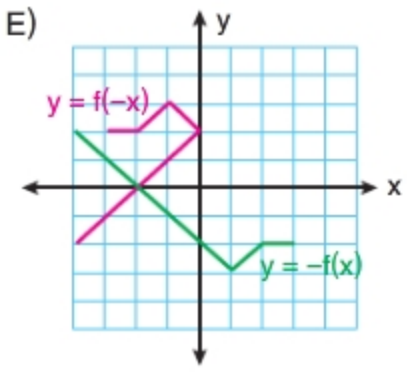
Buna göre, y = f(−x) ve y = −f(x) fonksiyonlarının grafikleri aşağıdakilerden hangisidir?

A)


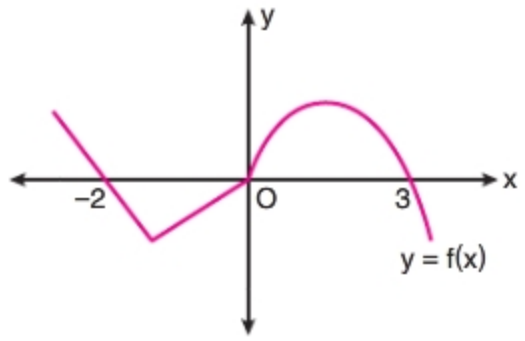
B)


C)


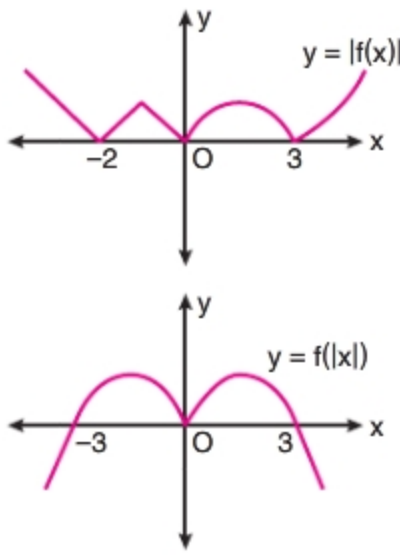
D)


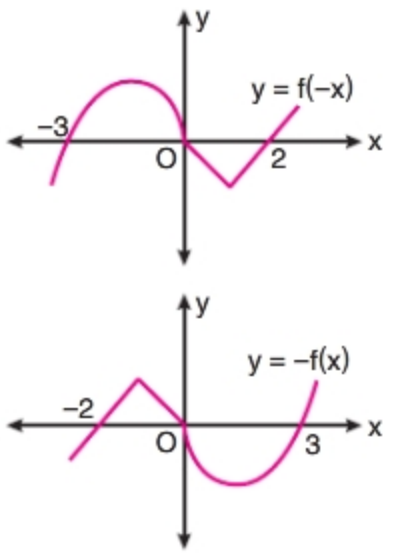
E)


7. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

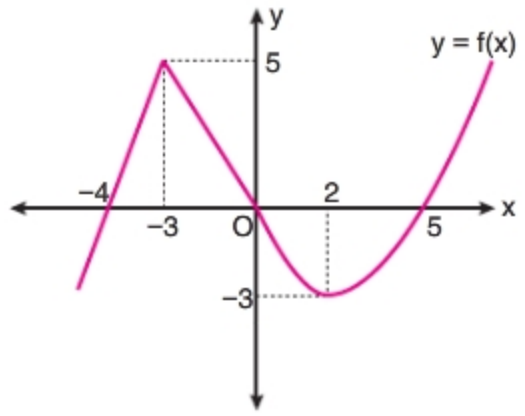




grafiklerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$|f(|x|) - 1| = 2$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. **Gerçel sayılarda tanımlı**

$f(x) = x^3 - x^2 + 5$

fonksiyonu için,

I. x eksenine göre simetriği, $g(x) = -x^3 + x^2 - 5$ tir.

II. y eksenine göre simetriği, $h(x) = -x^3 - x^2 + 5$ tir.

III. Orijine göre simetriği, $m(x) = x^3 + x^2 - 5$ tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

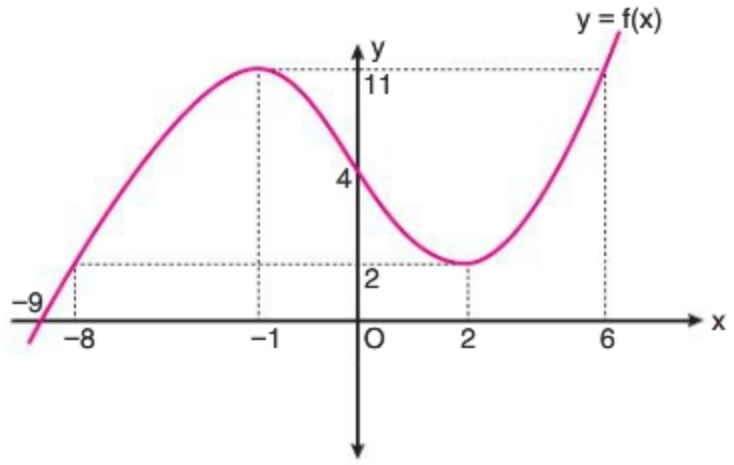
MİRAY YAYINLARI

5 D 6 E 7 E 8 E

TEST 9 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.

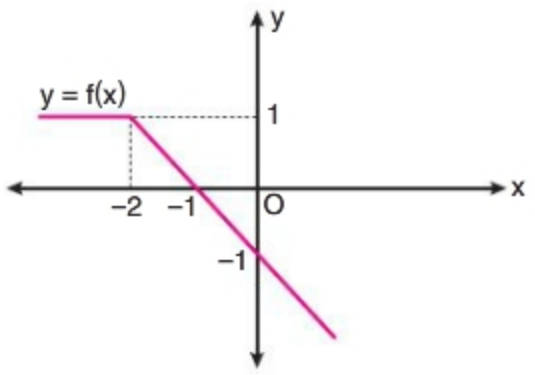


Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

f(x) = k denkleminin çözüm kümesi üç elemanlı olduğuna göre k kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonu verilmiştir.



Buna göre, y = f(−x) fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(-x)=\begin{cases} 1 & , x\le 2 \\ -x-1 & , x>2 \end{cases}$

B) $f(-x)=\begin{cases} 1 & , x\ge 2 \\ -x-1 & , x<2 \end{cases}$

C) $f(-x)=\begin{cases} 1 & , x\ge 2 \\ x-1 & , x<2 \end{cases}$

D) $f(-x)=\begin{cases} 1 & , x\ge 2 \\ -x+1 & , x<2 \end{cases}$

E) f(−x) = |x + 2| + 1

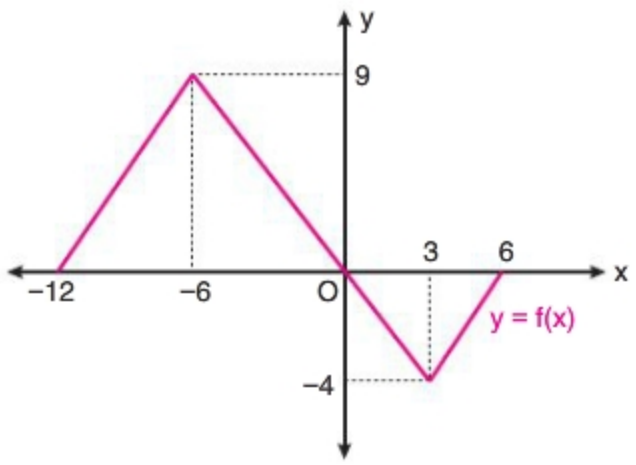
3. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği x ekseni boyunca 4 birim sola ötelendiğinde y = g(x) fonksiyonu elde ediliyor.

f(a + 2) = g(2a − 6)

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

4.



Şekilde f : [−12, 6] → R'ye tanımlanan y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$ fonksiyonunun tanım kümesi [−36, 18] dir.

II. y = 3f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi [−12, 27] dir.

III. y = |f(x)| daima artandır.

IV. y = −f(x) fonksiyonunun en küçük değeri 0'dır.

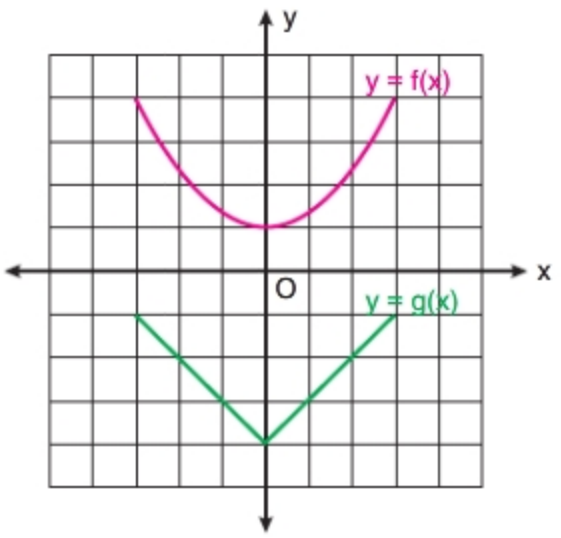
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) III ve IV E) I, II ve IV

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 D 4 B

5.



Yukarıda [–3, 3]'de tanımlı y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

I. f(x) ve g(x) çift fonksiyonlardır.

II. f(x) = –g(x) denkleminin çözüm kümesi iki elemanlıdır.

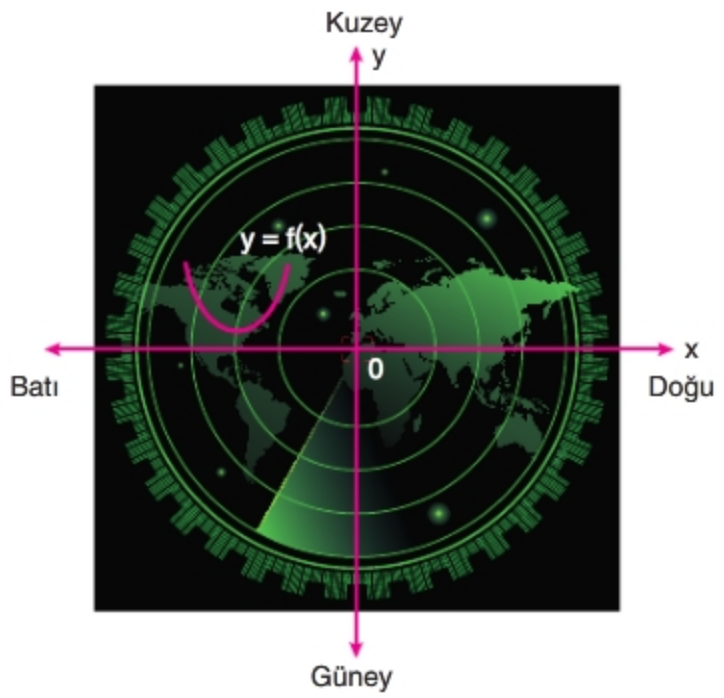
III. f(x) = g(x) + 5 denkleminin çözüm kümesi üç elemanlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir radar ekranında görülen tanımlanamayan cismin hareketleri gözlemleyebilmek için y = f(x) olarak adlandırılmıştır.



Cisim saatte 5 km hızla 2 saat güney yönünde ve t saat doğu yönünde hareket etmiştir.

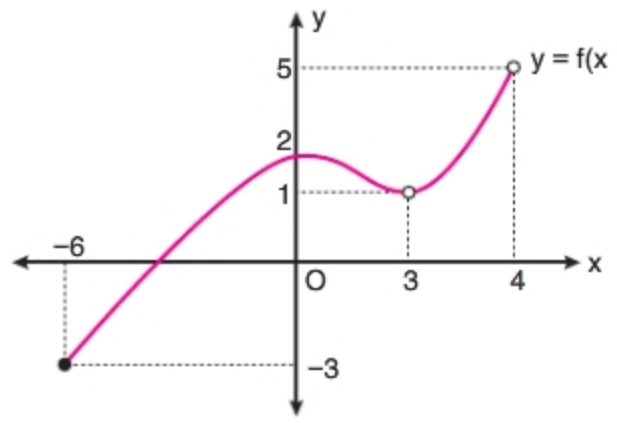
Buna göre, cismin son konumunu gösteren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) y = f(x – t) – 2 B) y = f(x + t) – 2

C) y = f(x + 5t) –10 D) y = f(x – 5t) – 10

E) y = f(x – 5t) + 10

7.



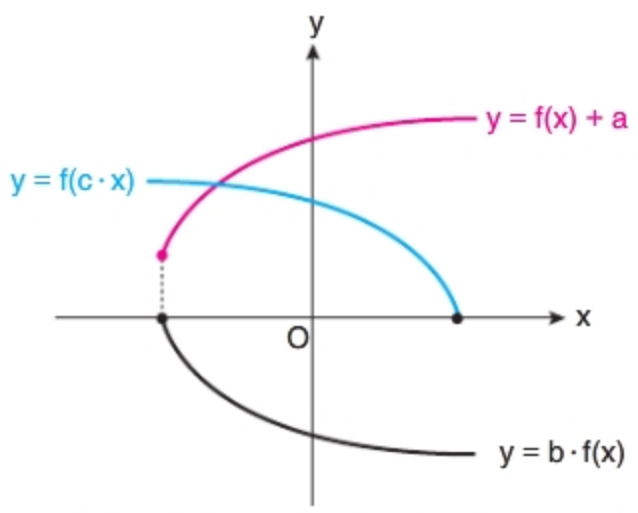
Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun tanım kümesi T, görüntü kümesi G olduğuna göre, T ∩ G kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–3, 4) – {3} B) [–3, 4) – {1, 3}

C) (–3, 4) – {3} D) [–6, 5) – {3}

E) [–6, 5) – {1, 3}

8. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde f(x) + a, b · f(x) ve f(c · x) fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, +, – B) +, –, + C) +, –, –

D) –, +, + E) –, –, +

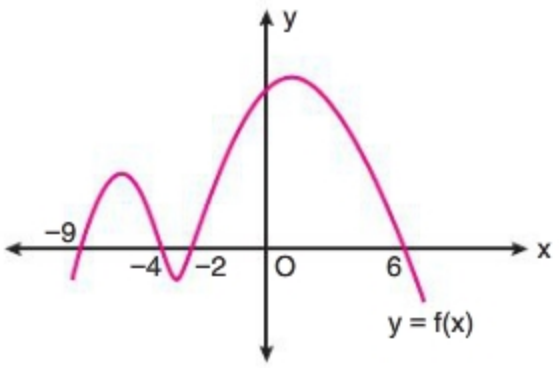
ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 10 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

- y = f(x − 2) fonksiyonunun kökleri toplamı a dır.
- $y = f\left(\frac{x}{2}\right)$ fonksiyonunun kökleri toplam b dir.
- y = f(3x) fonksiyonunun kökleri toplamı c dir.

Buna göre, $\frac{b}{c} + a$ değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.

- f : R → R
- f(x) = |x − 3| − |x + 4|

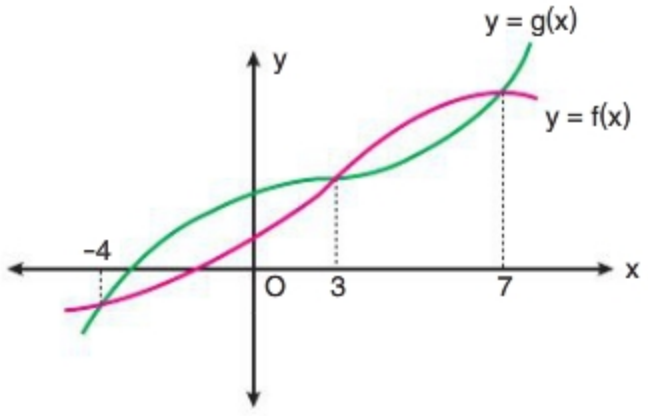
fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) [−3, 4] B) [−4, 3]

C) (−∞, −4] ∪ [3, ∞) D) [3, ∞)

E) (−∞, −4)

3.



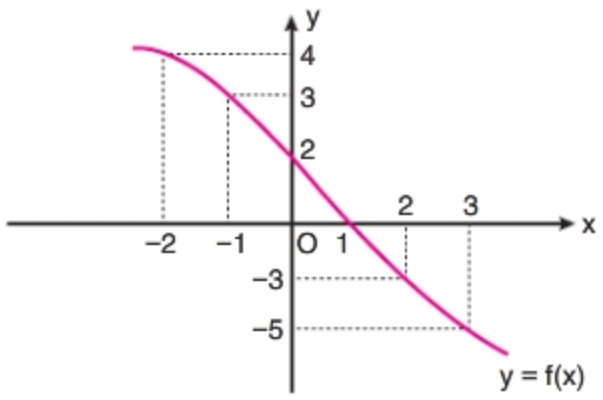
Şekilde f(x) ve g(x) fonksiyonları verilmiştir.

$$h(x) = \begin{cases} 2x - 3 & , \ f(x) - g(x) \geq 0 \\ 6 - x & , \ f(x) - g(x) < 0 \end{cases}$$

olduğuna göre, h(−3) + h(5) toplamı kaçtır?

A) 16 B) 10 C) 2 D) −2 E) −8

4.



y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = \begin{cases} f(x-2), & f(x) < 0 \\ f(x+4), & f(x) \geq 0 \end{cases}$$

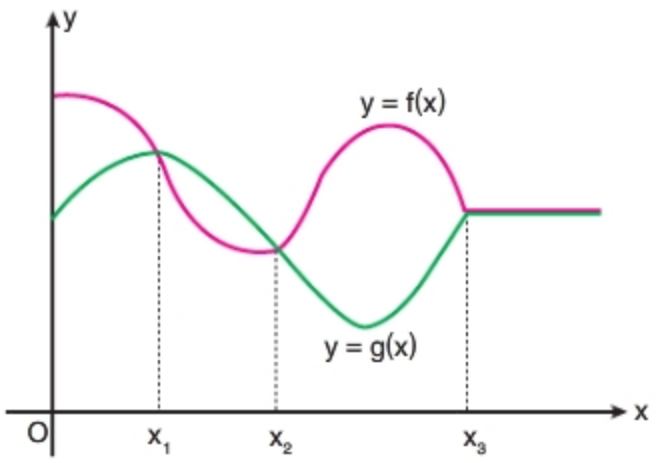
olduğuna göre, g(−2) + g(2) toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 A 4 B

5.



Yukarıdaki grafikte değişken fiyatlı bir A ürününün yıl içerisindeki alış fiyatları f(x) fonksiyonu ve satış fiyatları g(x) fonksiyonu ile gösterilmiştir.

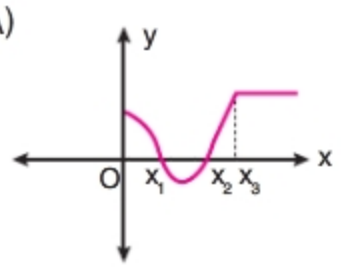
Yıl içerisinde kâr - zarar durumunu hesaplamak için,

$h(x) = g(x) - f(x)$

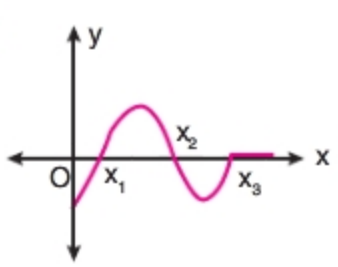
fonksiyonu tanımlanmıştır.

Buna göre, h(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

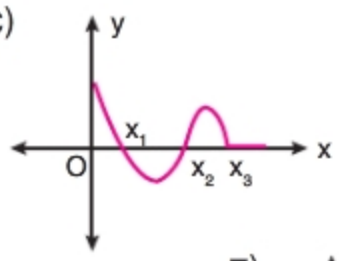
A)



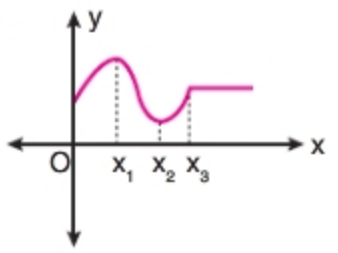
B)



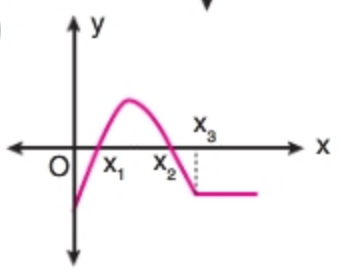
C)



D)



E)



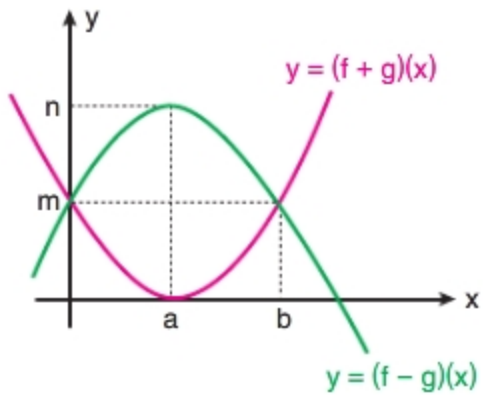
6. **f : Z → Z tanımlı**

$f(x) = ax - 4x + 5 + a$

fonksiyonu örten olduğuna göre, f(a)'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

7. Aşağıda (f + g) ve (f – g) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $f(0) = m$

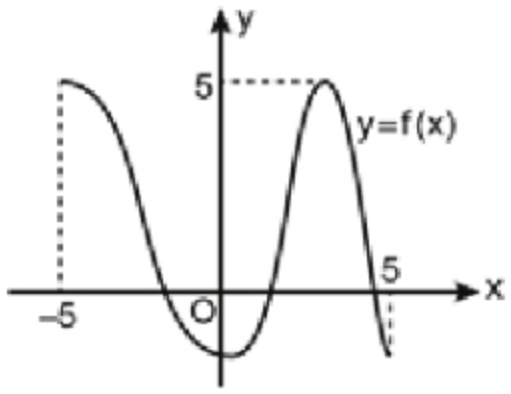
II. $f(a) = \frac{n}{2}$

III. $f(b) \cdot g(b) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

8. Dik koordinat düzleminde [–5, 5] kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



Bu fonksiyonun tanım kümesinde yer alan birbirinden farklı a, b, c ve d sayıları için

$f(a) = f(b) = 1$

$f(c) = f(d) = 3$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre a, b, c ve d sayılarının sıralamasıyla ilgili

I. $a < b < c < d$

II. $c < a < b < d$

III. $c < d < a < b$

eşitsizliklerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

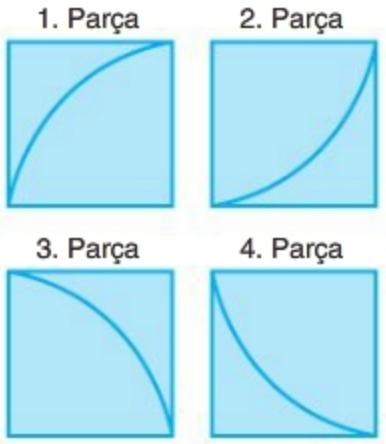
ÖSYM - 2020 AYT

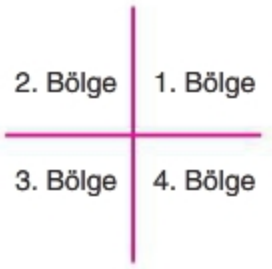
KARAY YAYINLARI

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.





Sınıfta oynanan oyunda 4 parçadan oluşan yapbozun bazı parçaları koordinat sisteminin bölgelerine döndürülmeden kenarları eksenlere gelecek şekilde yerleştirilecektir.

Öğrenciler ayrı ayrı yerleştirmeleri yapıp oluşan fonksiyonlara isimler verecektir.

Yavuz Y(x) : 2. parçayı 1. bölgeye ve 4. parçayı 2. bölgeye yerleştiriyor.

Dilara D(x) : 3. parçayı 2. bölgeye ve 4. parçayı 4. bölgeye yerleştiriyor.

Celal C(x) : 1. parçayı 3. bölgeye ve 2. parçayı 1. bölgeye yerleştiriyor.

Metin M(x) : 1. parçayı 1. bölgeye ve 3. parçayı 2. bölgeye yerleştiriyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Y(x) çift fonksiyondur.

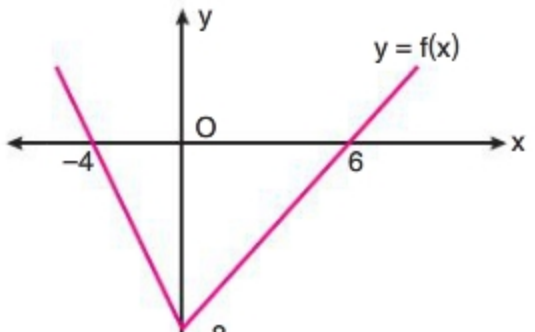
B) C(x) artan fonksiyondur.

C) |C(x)| = Y(x) tir.

D) D(x) tek fonksiyondur.

E) M(x) = −D(x) tir.

2. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



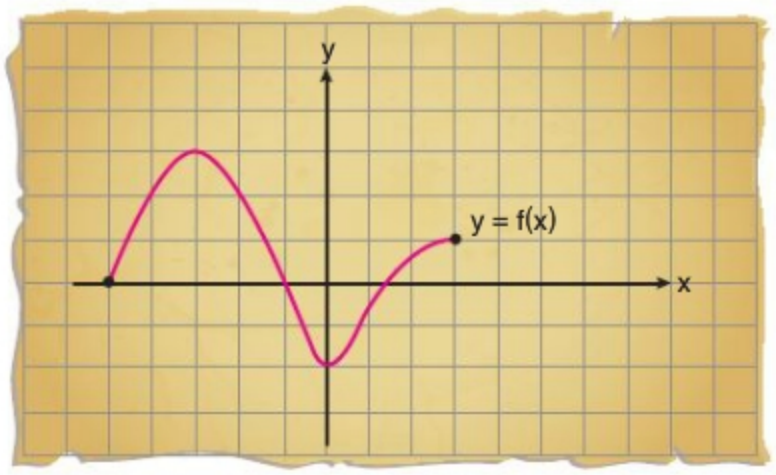
Buna göre,

$2 - f(-x) = f(3x) + 8$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.



Şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

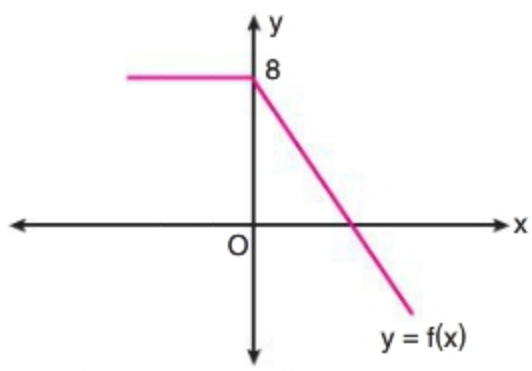
Buna göre,

$g(x) = -2 \cdot f(-x + 3) + 1$

fonksiyonunun en büyük değeri ile en küçük değerinin toplamı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

4.



Şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. y = f(x − 2) fonksiyonunun birinci bölgede eksenlerle oluşturduğu kapalı bölgenin alanı 40 br² dir.

Buna göre, y = f(x) − 4 fonksiyonunun birinci bölgede eksenlerle oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

MİRAY YAYINLARI

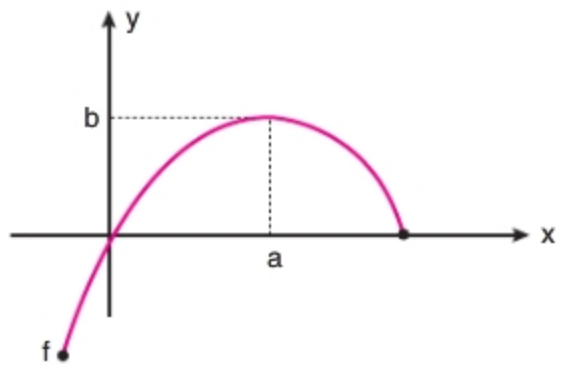
1 E 2 C 3 C 4 A

5. $y = f(x) - 2$ fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği nokta ile $y = -f(x) + 5$ fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği nokta arasındaki uzaklık 13 birimdir.

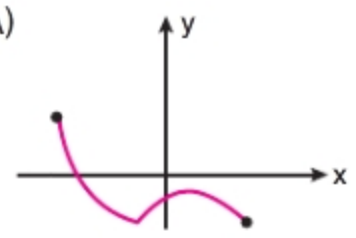
Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisi olabilir?

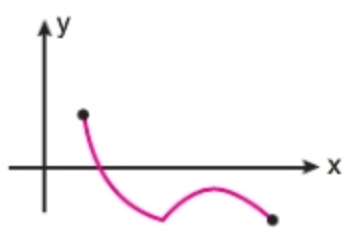
A) (0, 9) B) (0, 7) C) (0, –3) D) (0, –5) E) (0, –4)

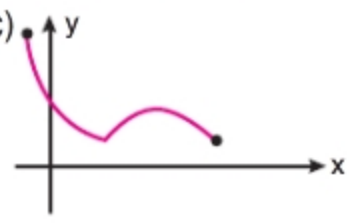
6. Aşağıda bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. ($a > 3$, $b < 2$)

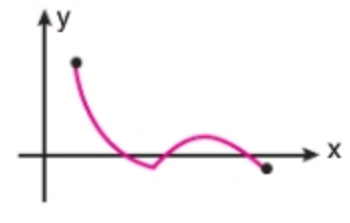


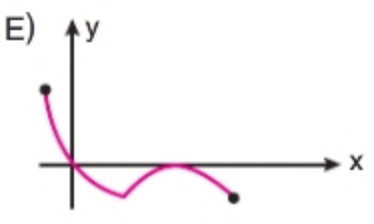
Buna göre, $|f(x + 3)| - 2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


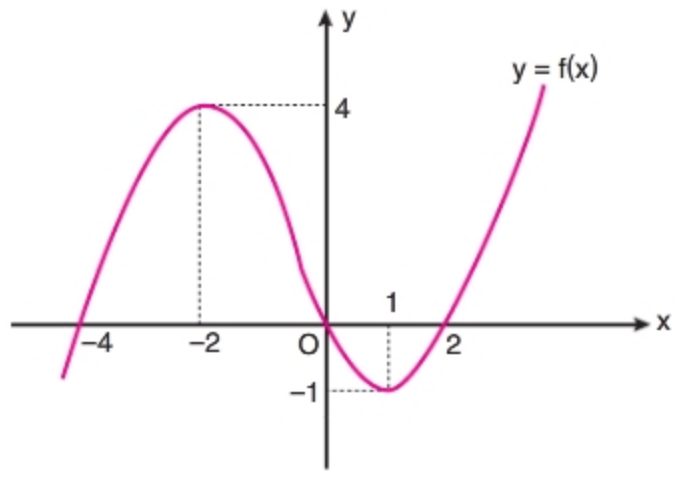
B)


C)


D)


E)


7.



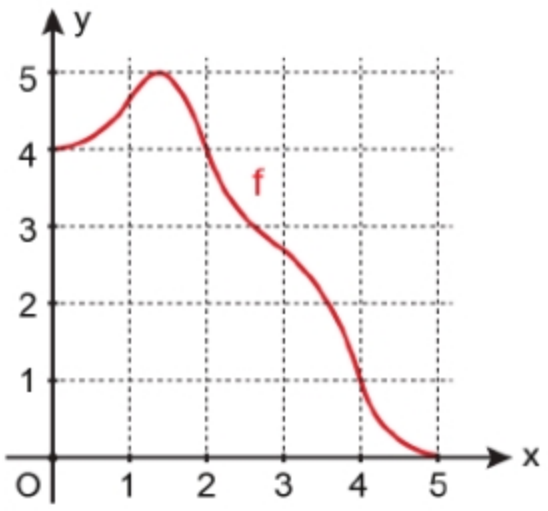
$g(x) = -f(x - 2) + 3$

olarak tanımlanmıştır.

Buna göre, $g(x)$ fonksiyonunun artan olduğu en geniş küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) [0, 3] B) $(-\infty, 0] \cup [3, \infty)$ C) [–4, –1] D) $(-\infty, -4] \cup [-1, \infty]$ E) [2, 3)

8. Dik koordinat düzleminde [0, 5] kapalı aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



$(f \circ f \circ f)(x)$ fonksiyonu en büyük değerini $x = a$ noktasında aldığında göre, a sayısı aşağıdaki açık aralıklardan hangisindedir?

A) (0, 1) B) (1, 2) C) (2, 3) D) (3, 4) E) (4, 5)

ÖSYM - 2021 AYT

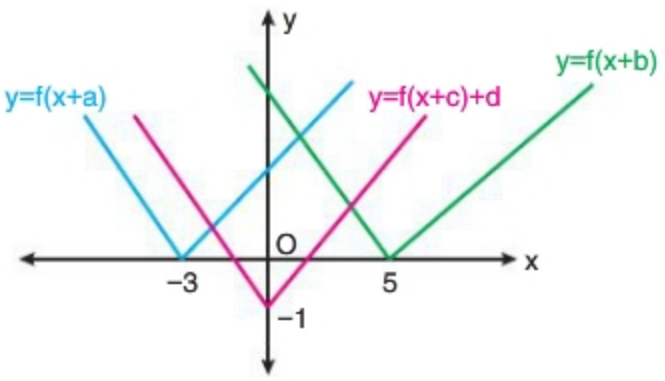
MİRAY YAYINLARI

5 C 6 A 7 A 8 C

TEST 12 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Yukarıda y = f(x + a), y = f(x + b) ve y = f(x + c) + d fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

I. d = −1 dir.

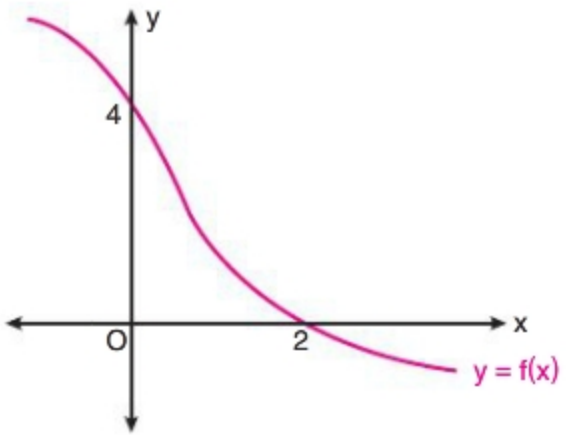
II. a = 3 ise b = −5 ve c = 0 dır.

III. a = −2 ise b = −10 ve c = −5 tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda y = f(x) fonksiyonnun grafiği verilmiştir.

x ∈ [−6, 0] olmak üzere,

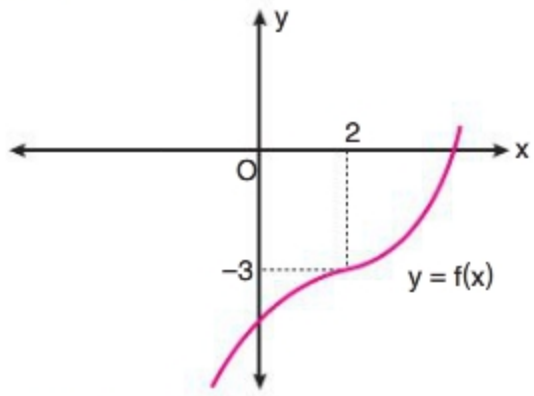
$$g(x) = \begin{cases} -x-6 & , \ f(|x|) < 0 \\ -4 & , \ f(|x|) > 0 \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, g(x) fonksiyonu ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

3. Aşağıdaki şekilde (2, −3) noktasına göre simetrik olan f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

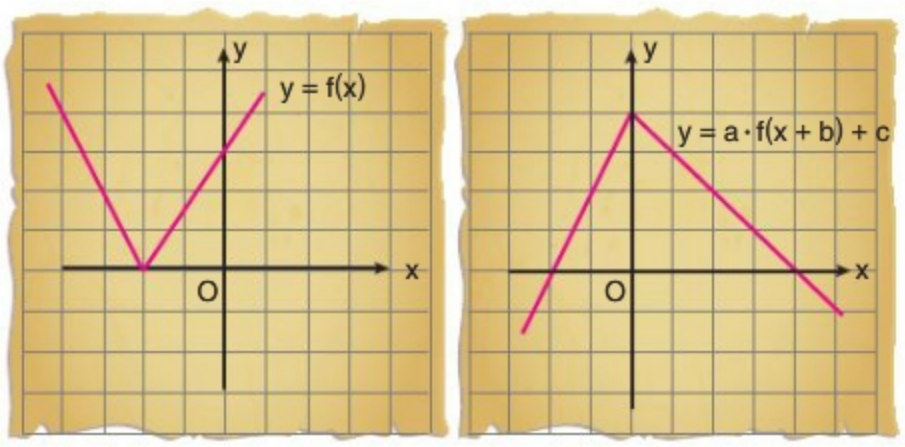


y = |f(x + a) + b|

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −5 B) −1 C) 1 D) 4 E) 5

4.



Dik koordinat düzleminde y = f(x) ve y = a · f(x + b) + c fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, a · b + c ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 E 4 C

5. Aşağıda verilen termometre ortam sıcaklığını ve bu ortamda bulunan bakterilerin sıcaklığa bağlı olarak dakikadaki üreme sayılarını göstermektedir.



Termometre x santigradı gösterdiğinde bakterilerin dakikadaki üreme sayısı y dir.

x ile y arasında $f(x) = mx + 100$ ilişkisi vardır.

Buna göre, f(x) fonksiyonu ile ilgili,

I. Azalandır.

II. En büyük değeri 200 dür.

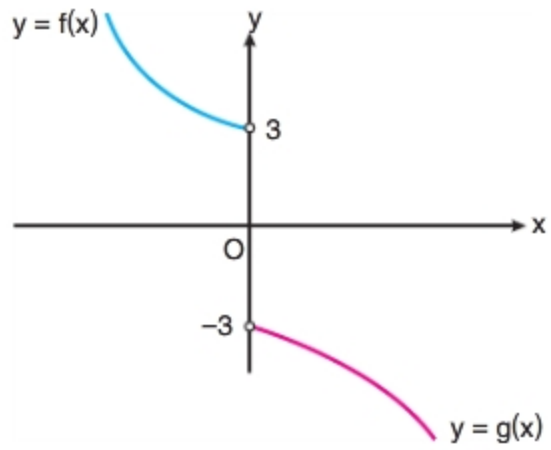
III. $[-10, 10]$ aralığında değişim oranı -2 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7.



Dik koordinat düzleminde verilen f ve g fonksiyonlarının grafikleri orijine göre simetriktir.

Buna göre,

I. $f(x) = |g(-x)|$

II. $g(x) = f(|x|)$

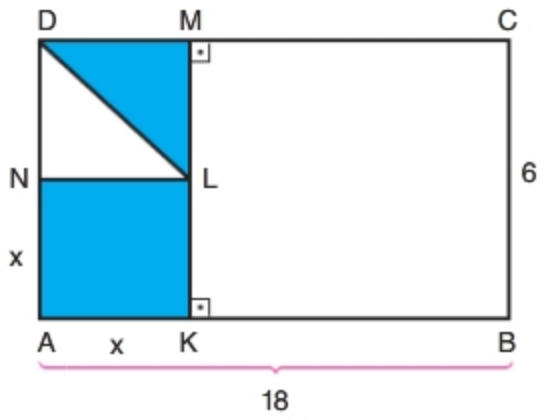
III. $f(-x) = |g(x) + 3| + 3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekilde ABCD dikdörtgeni, AKLN kare ve LMD dik üçgeni verilmiştir.



$|AB| = 18$ br

$|BC| = 6$ br

$N \in [AD]$

$L \in [KM]$

$M \in [DC]$

$K \in [AB]$

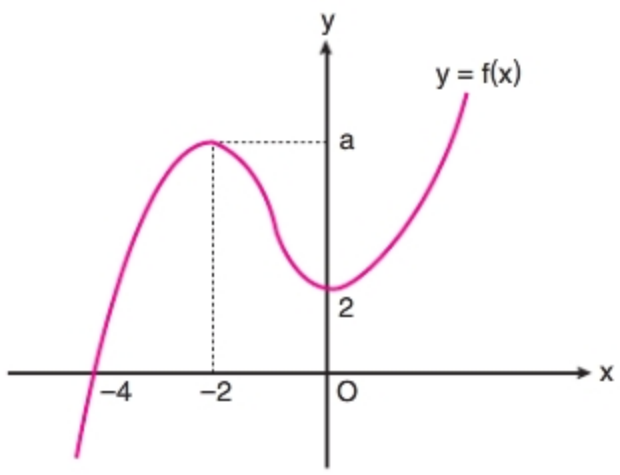
$f(x)$ = "Mavi bölgelerin alanları toplamı"

Buna göre, f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [0,72] B) [0,54] C) [0,48]

D) [0,36] E) [0,24]

8.



Şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. f(x) fonksiyonunun grafiğinin $y = 2$ doğrusuna göre simetriği x eksenini iki farklı noktada kesmektedir.

Buna göre, $|f(x) - 4| = 2$ denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

TEST 13 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonunun y = 4 doğrusuna göre simetriği y = g(x) fonksiyonudur.

y = g(x) fonksiyonunun y eksenine göre simetriği y = h(x) fonksiyonudur.

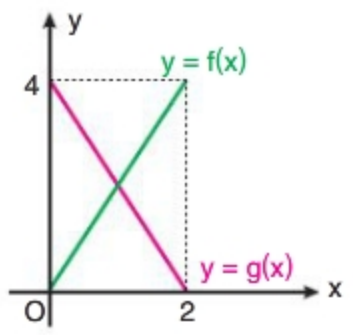
Buna göre,

f(3) + h(−3)

toplamı kaçtır?

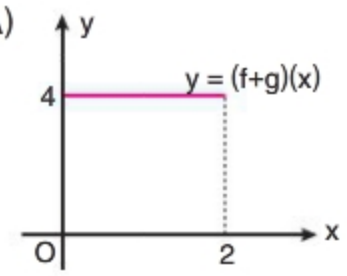
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. Aşağıda [0, 2] aralığında tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

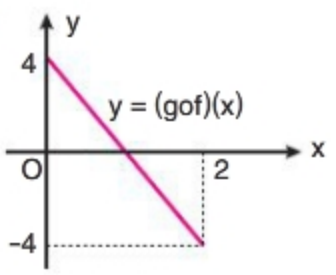


Buna göre, aşağıda verilen grafiklerden hangisi yanlış çizilmiştir?

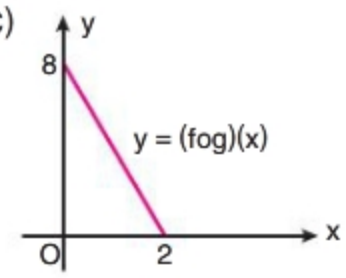
A)



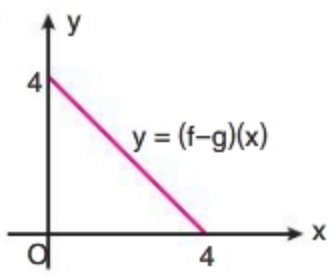
B)



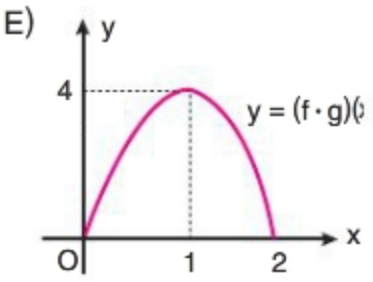
C)



D)



E)



3. P(x) başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere,

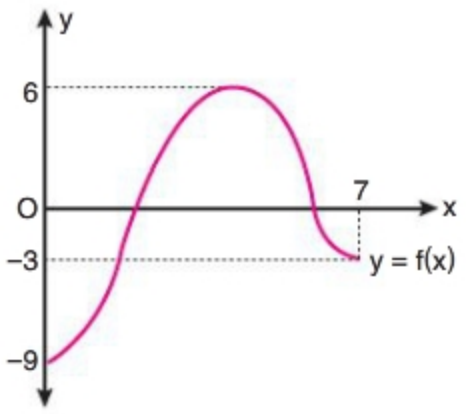
P(−x) = 0 ve P(x + 3) = 0

denklemlerinin çözüm kümesi üç elemanlı K kümesidir.

P(0) = 6 olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4. Dik koordinat düzleminde [−7, 7] kapalı aralığında tanımlı f fonksiyonu çift fonksiyondur. Aşağıda f fonksiyonunun x ≥ 0 aralığındaki grafiği verilmiştir.



Bu fonksiyonun tanım kümesinde yer alan birbirinden farklı a, b, c ve d sayıları için

f(a) = f(b) = 5

f(c) = f(d) = −2

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre a, b, c ve d sayılarıyla ilgili

I. |a| = b < d

II. c < a < b < d

III. c < |a| < d < b

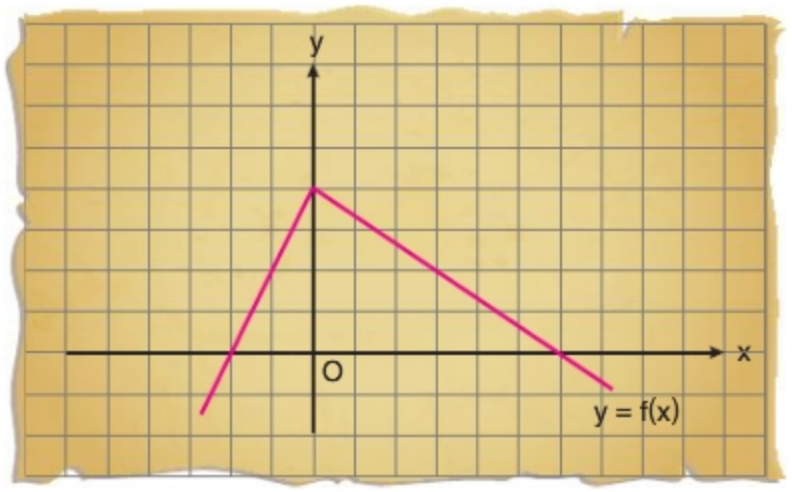
ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 A 4 C

5. Aşağıda birimkarelerden oluşan dik koordinat düzleminde y = f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \begin{cases} f\left(\frac{x}{3}\right) & , \quad x < 0 \\ 2 \cdot f(x) & , \quad x > 0 \end{cases}$$

fonksiyon tanımlanıyor.

Buna göre, g(x) fonksiyonunun grafiğinin x ekseni ile oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

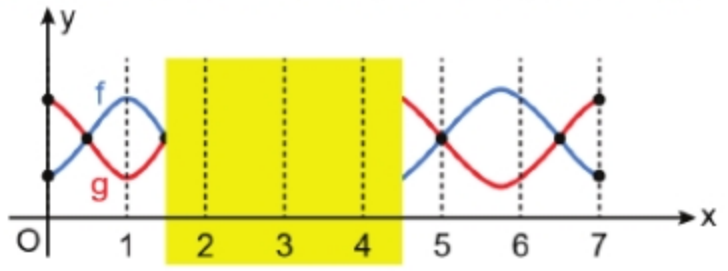
A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 48

6. Dik koordinat düzleminde y = −2f(x), $y = f\left(-\frac{x}{3}\right)$ ve y = f(x) + 2 doğrusal fonksiyonlarının grafikleri çizildikten sonra isimleri silinmiştir.

Kırmızı renkli grafik x eksenini (−1, 0) noktasında kestiğine göre, f(3) kaçtır?

A) −8 B) −9 C) −10 D) −11 E) −12

7. Dik koordinat düzleminde [0,7] kapalı aralığında tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin bir kısmı şekilde verilmiştir.



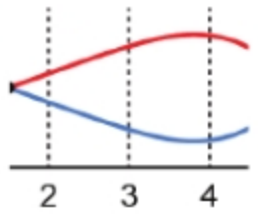
[0,7] kapalı aralığında;

- 4 farklı a tam sayısı için f(a) < g(a)
- 3 farklı b tam sayısı için f(b) > g(b)

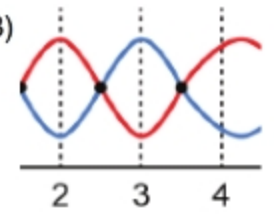
olduğu biliniyor.

Buna göre, f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin eksik kısımları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

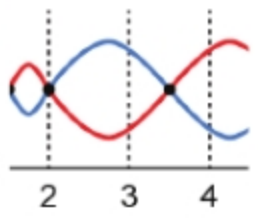
A)



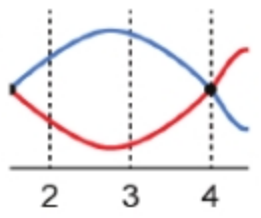
B)



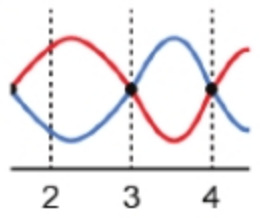
C)



D)



E)



ÖSYM - 2020 TYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parabol Tanımı - Eksenleri Kestiği Noktalar

ÖĞRETMENİN NOTU

Parabol

$a, b, c \in R$ ve $a \neq 0$ olmak üzere

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$

biçimindeki fonksiyonlara ikinci dereceden fonksiyonlar denir. Bu fonksiyonların grafiğine **parabol** adı verilir.

1. $f(x) = (a^2 - 4)x^3 + ax^2 + 2x - a - 4$

fonksiyonu kolları yukarı doğru olan bir parabol belirttiğine göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) 2 E) 4

ÖĞRETMENİN NOTU

$f(x) = ax^2 + bx + c$

- $a > 0$ ise parabolün kolları yukarı yönlüdür.
- $a < 0$ ise parabolun kolları aşağı yönlüdür.
- $|a|$ değeri büyüdükçe parabolün kolları y eksenine yaklaşır.

2. I. $y = 3x^2 - 4x + 5$

II. $y = 2x - x^2 + 6$

III. $y = x^2 + 3x + ax^2 + 4$

IV. $y = x^2 + (b - 2)x - 2$

Yukarıdaki verilen eğrilerden hangilerinin kolları kesinlikle yukarı yönlüdür?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV D) I, III ve IV E) I, II ve IV

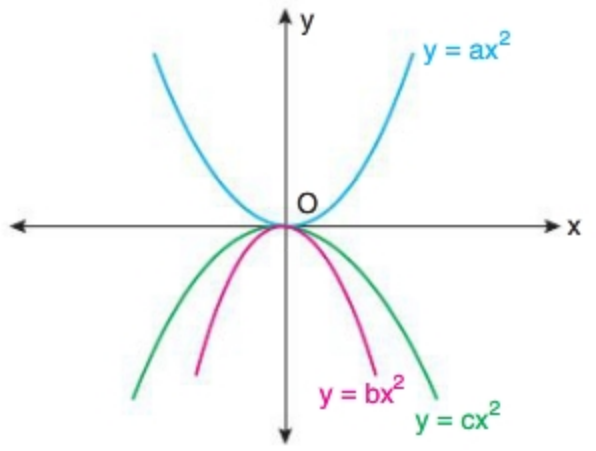
3. **A(2, −1) noktası,**

$f(x) = x^2 - ax + 3$

parabolünün üzerinde bir nokta olduğuna göre, a kaçtır?

A) −4 B) −3 C) 0 D) 2 E) 4

4.



Yukarıda $y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$ parabollerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $b > c > a$ B) $c > b > a$

C) $a > b > c$ D) $a > c > b$

E) $b > a > c$

ÖĞRETMENİN NOTU

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda

- $x = 0$ değerini verip y eksenini kestiği nokta $(0, c)$ bulunur.
- $y = 0$ değerini verip, varsa x eksenini kestiği nokta ya da noktalar bulunur.

  $(0, x_1)$ ve $(0, x_2)$
- Parabol üzerindeki noktalar fonksiyon denklemini sağlar.

5. $y = f(x) = x^2 - 2x - 8$

eğrisinin eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 30 E) 36

6. $f(x) = 2x^2 - (b + 3)x + 4$

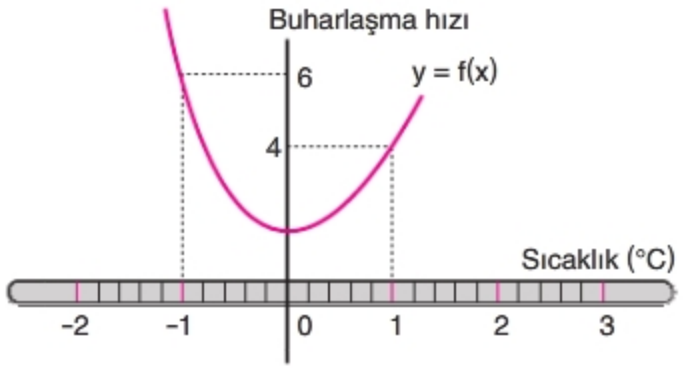
parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı 4 olduğuna göre, b kaçtır?

A) 13 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 E 4 D 5 C 6 E

7. Aşağıda özel bir sıvının sıcaklık ile buharlaşma hızı arasında parabolik ilişkiyi gösteren grafik çizilmiştir.



$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ olduğuna göre, a + c toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. $f(x) = 2x^2 + (m + 1)x - m^2 - 7$

eğrisinin x eksenini kestiği noktalardan birinin apsisi 2 olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 1 D) 2 E) 3

9. $f(x) = x^2 - 5x + 1$

parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan biri A(m, 0) noktası olduğuna göre, (m + 2) · (m − 7) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 14 B) 13 C) −13 D) −14 E) −15

10. $f(x) = x^2 - (m - 6)x + m - 7$

parabolü Oy eksenini ordinatı 5 olan noktada kesmektedir.

f(x) = 0 denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $|x_1 - x_2|$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. $f(x) = x^2 - (3m - 4)x + 2n - 2$

$g(x) = -2x^2 + (m + 2)x - 3n + 7$

fonksiyonlarının grafikleri x eksenini aynı noktalarda kesmektedir.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

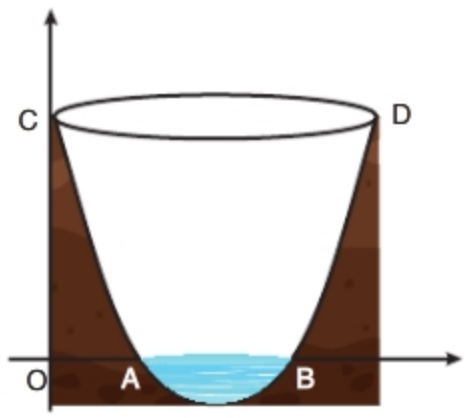
12. $f(x) = (a - 2)x^2 + 2x - c - 4$

parabolü kolları yukarı doğru olan ve y eksenini x ekseninin altında kesen bir paraboldür.

Buna göre, a + c toplamının alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

13. Şekilde yaz aylarında kuraklıktan dolayı su seviyesi azalan bir gölün kesiti koordinat sisteminde gösterilmiştir.



|AB| = 2|OA| olmak üzere,

Gölün tabanı,

$f(x) = 3x^2 - 24x + m - 3$

parabolü ile gösterilmektedir.

Kış aylarında göl dolarak C seviyesine ulaşmaktadır.

Buna göre, gölün kış ve yaz aylarında oluşan su yüksekliği farkı kaç metre olur?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 39 E) 42

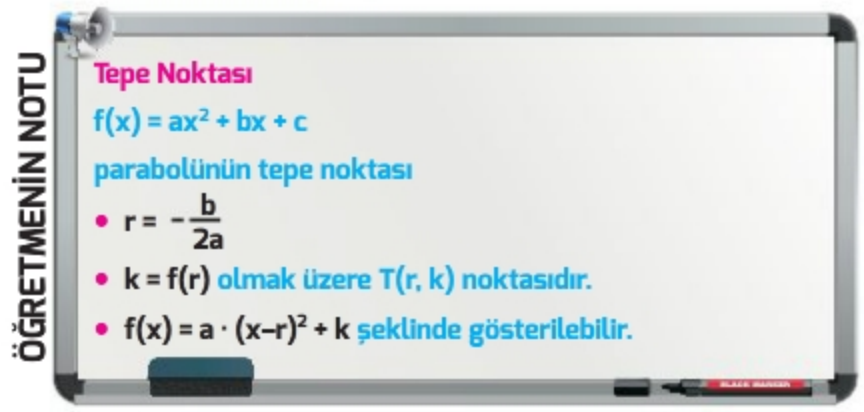
MİRAY YAYINLARI

7 C 8 D 9 E 10 C 11 B 12 B 13 C

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Tepe Noktası - Simetri Ekseni



1. $y = f(x) = x^2 - 6x + 6$

parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $f(x) = x^2 - 10x + c$

parabolünün tepe noktası y = −8 doğrusunun üzerinde olduğuna göre, c kaçtır?

A) −7 B) −3 C) 3 D) 7 E) 17

3. $f(x) = x^2 + (2b - 6)x + b + 1$

parabolünün tepe noktası y ekseni üzerinde olduğuna göre, tepe noktasının ordinatı kaçtır?

A) −5 B) −1 C) 4 D) 5 E) 6

4. $f(x) = x^2 - 6x + 2m + 1$

parabolünün tepe noktasının eksenlere olan uzaklıkları toplamı 7 birim olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

5. $f(x) = x^2 - 4x + m - 2$

parabolünün tepe noktası y = −2x doğrusu üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

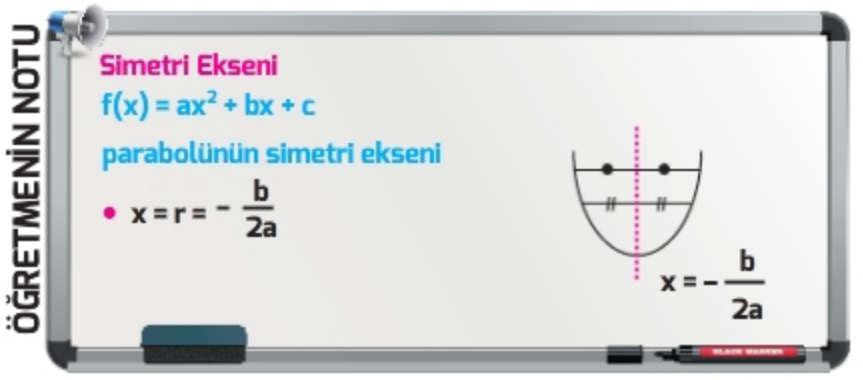
A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

6. $f(x) = 2(x - 1)^2 + 4$

$g(x) = x^2 - (b + 3)x + c$

Yukarıda verilen parabollerin tepe noktaları aynı olduğuna göre, b + c toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



7. $f(x) = x^2 + (2b - 4)x + b + 1$

parabolünün simetri ekseni x = 5 doğrusu olduğuna göre, b kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 3 D) −3 E) −5

MİRAY YAYINLARI

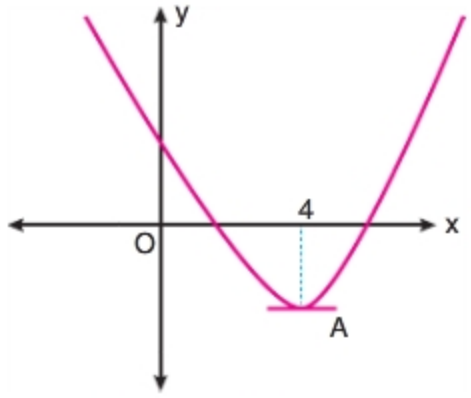
1 A 2 E 3 C 4 D 5 E 6 B 7 D

8. $f(x) = ax^2 + (a^2 - 4)x + 3 - a$

parabolü kolları aşağı yönlü ve simetri ekseni Oy ekseni olan bir parabol olduğuna göre, f(a) kaçtır?

A) −8 B) −5 C) −3 D) 3 E) 5

9.



Şekilde tepe noktası A olan parabolün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f(-3)}{f(11)} + f(1) - f(7)$ **kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 4

10. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü,

$f(-4) = f(12)$

eşitliğini sağlamaktadır.

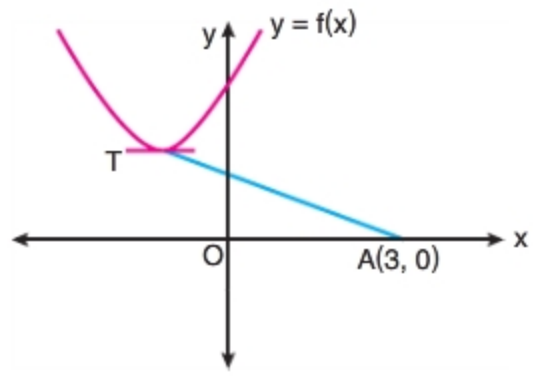
Buna göre,

$$\frac{f(0) + f(8)}{f(0)} + \frac{b}{a}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) −2 E) 0

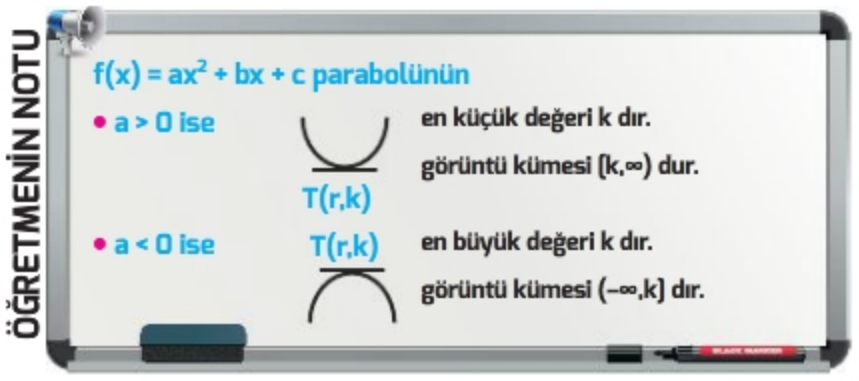
11.



Şekilde grafiği verilen, $y = f(x) = x^2 + 2x + 2m - 6$ parabolünün tepe noktası T'dir.

|AT| = 5 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



12. $y = f(x) = x^2 - 6x + 4$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) −5 B) −2 C) 2 D) 4 E) 5

13. $y = f(x) = -2x^2 + 12x + c$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer 10 olduğuna göre, c kaçtır?

A) −10 B) −8 C) −6 D) −4 E) −2

MİRAY YAYINLARI

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

En Büyük, En Küçük Değer Bulma Deltanın Durumları

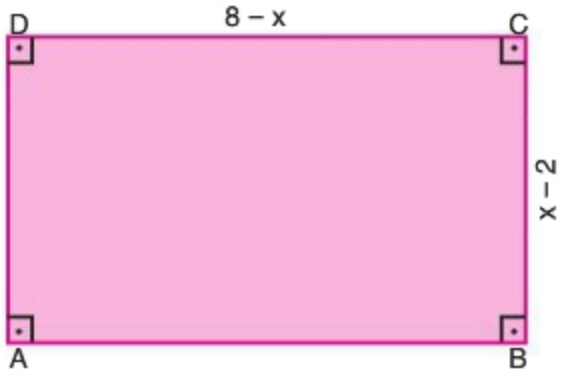
1.

- $f(x) = x^2 - 4x + m$ parabolünün en küçük değeri A dır.
- $g(x) = -x^2 + 6x + n$ parabolünün en büyük değeri B dir.
- $A = B$

Yukarıda verilenlere göre, m – n kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 11 D) 13 E) 17

2.

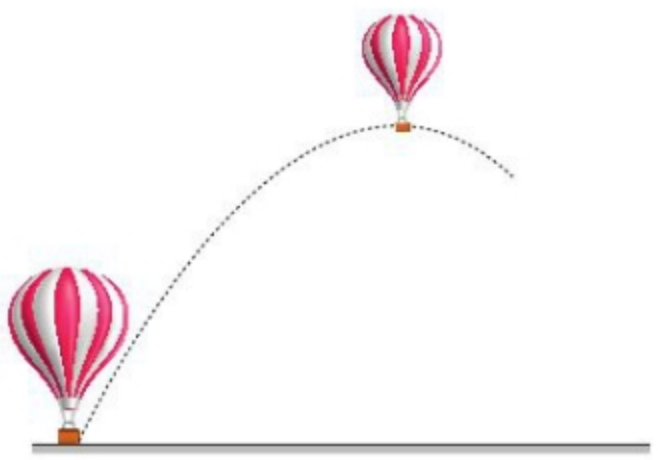


ABCD dikdörtgen
$|DC| = (8 - x)$ br
$|BC| = (x - 2)$ br

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

A) 1 B) 4 C) 8 D) 9 E) 12

3.



Bir balonun çıkabileceği maksimum yükseklik h(m), taşıdığı ağırlık m kg arasında,

$$h(m) = -3m^2 + 18m + 190$$

bağıntısı bulunmaktadır.

Buna göre, bu balon yerden en fazla kaç metre yükselebilir?

A) 195 B) 200 C) 217 D) 242 E) 260

4. $y = f(x) = x^2 + 3x + 5$

parabolü üzerinde alınan bir noktanın koordinatları toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Bakkal Recep Amca (x + 2) TL'ye aldığı deterjanı y TL'ye satmaktadır.

x ile y arasında $y = 13x - x^2$ bağıntısı olduğuna göre, Recep Amca en çok kaç TL kâr edebilir?

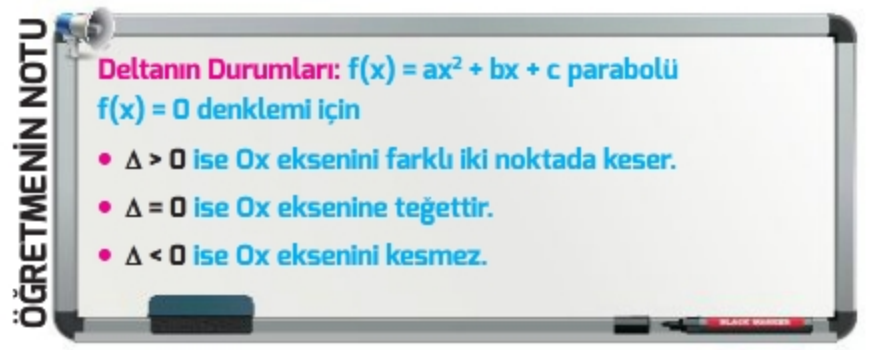
A) 34 B) 36 C) 44 D) 46 E) 48

6. **$f : [-3, 3] \rightarrow R$ olmak üzere,**

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer ile en küçük değerin toplamı kaçtır?

A) –5 B) –1 C) 5 D) 13 E) 19



7. $y = f(x) = x^2 + 6x + c + 5$

parabolü x eksenini 2 farklı noktada kestiğine göre, c'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

X RAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 C 4 A 5 A 6 E 7 C

8. $y = f(x) = 2x^2 - 4x + m + 1$

fonksiyonunun grafiği Ox eksenini kesmediğine göre, m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

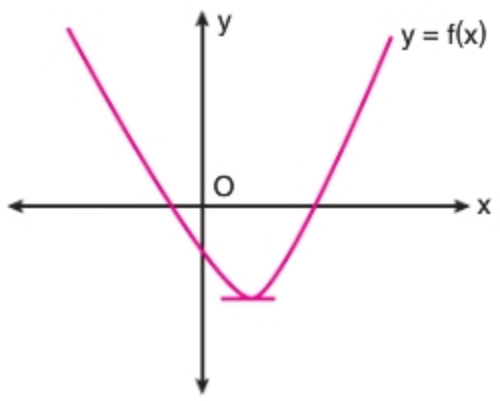
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $y = f(x) = x^2 - 6x + c + 5$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, c kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) −2 E) −4

10.



Yukarıda $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $b^2 > 4a \cdot c$

II. $a \cdot c < 0$

III. $b < 0$

IV. $b - c < 0$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

11. $y = f(x) = x^2 - (m + 3)x + m + 6$

parabolü x eksenine pozitif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −1 D) 3 E) 5

12. **$a \neq 0$ olmak üzere, $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü için,**

I. $b = 0$ ve $c = 0$ ise tepe noktası orijindir.

II. $b = 0$ ve $c \neq 0$ ise tepe noktası y ekseni üzerindedir.

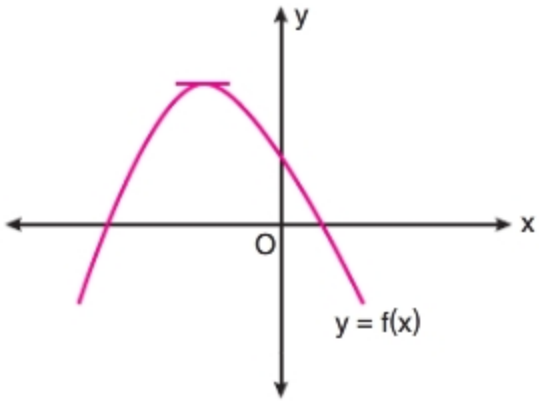
III. $b \neq 0$ ve $c = 0$ ise x eksenini farklı iki noktada keser.

IV. $a \cdot c < 0$ ise x eksenini farklı iki noktada keser.

ifadelerinden kaç tanesi daima doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13.



Şekilde $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre a, b, c ve Δ nın işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c	Δ
A)	−	−	−	−
B)	−	−	+	+
C)	−	+	−	−
D)	−	+	+	+
E)	+	−	−	−

MİRAY YAYINLARI

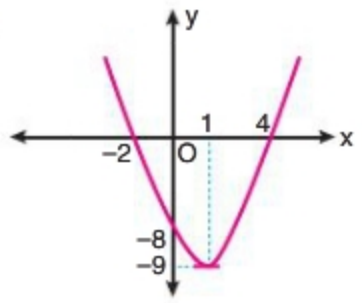
TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parabol Grafiği ve Grafiği Verilen Parabol Denklemi

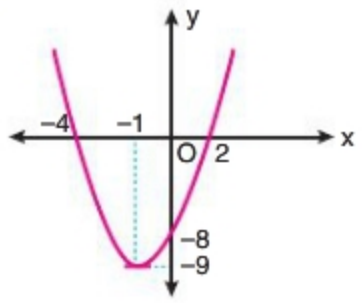
1. $y = f(x) = x^2 - 2x - 8$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

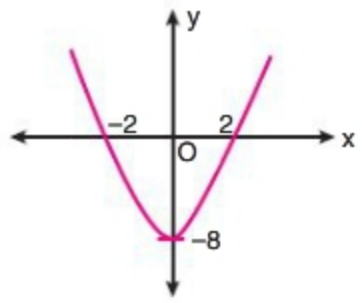
A)



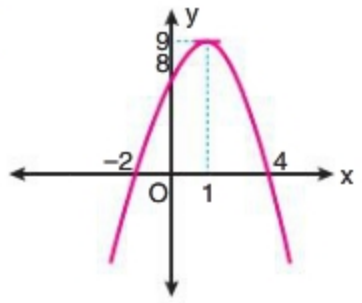
B)



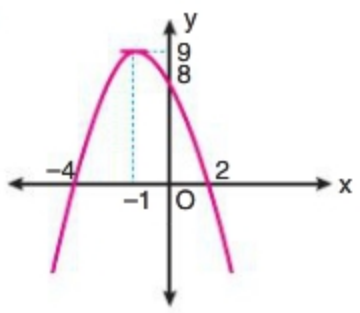
C)



D)



E)



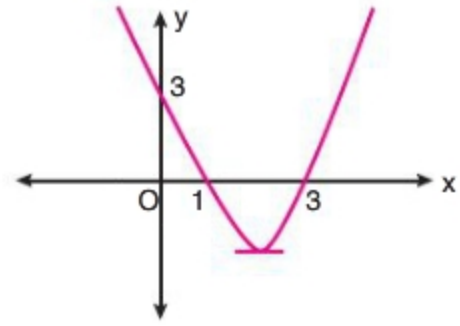
ÖĞRETMENİN NOTU

Parabol Denklemi Yazma

Parabolün x eksenini kestiği noktalar

- $A(x_1, 0)$ ve $B(x_2, 0)$ ise denklemi
  $f(x) = a\cdot(x - x_1)\cdot(x - x_2)$
  ile bulunur.
- Parabol üzerinde verilen başka bir nokta denklemde yerine yazılarak a bulunur.

3.



Şekilde grafiği verilen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 + 4x + 3$ B) $y = x^2 - 4x - 3$

C) $y = x^2 - 4x + 3$ D) $y = x^2 + 4x - 3$

E) $y = x^2 - 3x + 1$

ÖĞRETMENİN NOTU

Parabol Denklemi Yazma

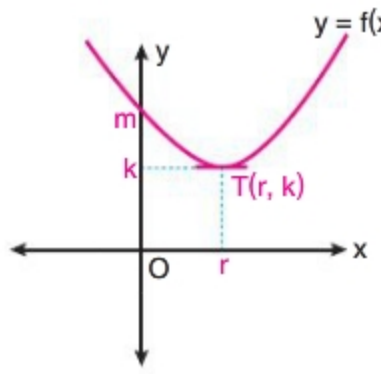
Tepe noktası T(r, k) olan parabol denklemi

$f(x) = a\cdot(x - r)^2 + k$

ile bulunur.

Parabol üzerinde verilen başka bir nokta denklemde yerine yazılarak a bulunur.

2.

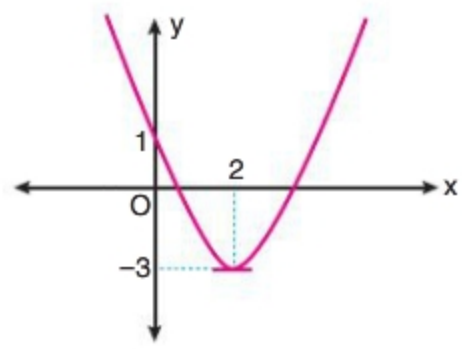


Şekilde tepe noktası T(r, k) olan $y = f(x) = x^2 - 4x + 6$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, m − k − r ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.



Şekilde grafiği verilen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 - 4x - 1$ B) $y = x^2 - 4x + 1$

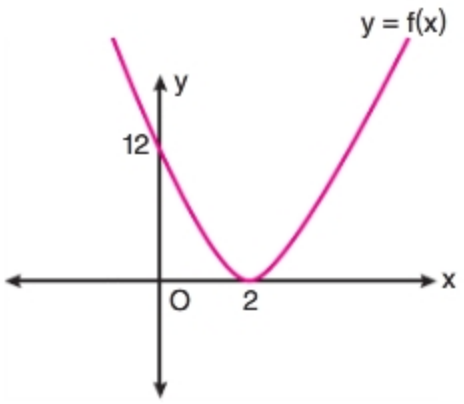
C) $y = x^2 + 4x - 1$ D) $y = x^2 + 4x + 1$

E) $y = x^2 + x - 4$

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 B 3 C 4 B

5.



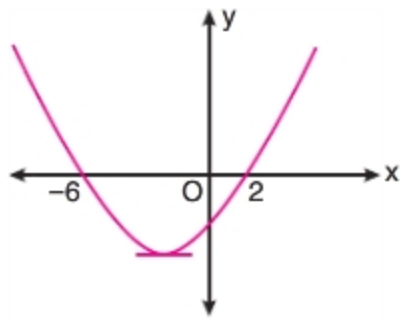
Şekilde grafiği verilen y = f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = (x - 2)^2$ B) $y = 3(x - 2)^2$

C) $y = x^2 + 12$ D) $y = (x - 2)^2 + 12$

E) $y = x^2 - 12$

6.

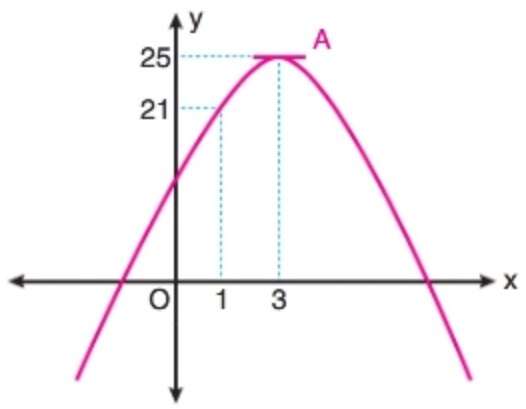


Şekilde $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{c}{b}$ oranı kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 4

7.

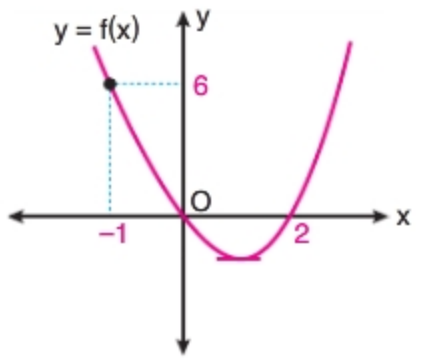


Şekilde grafiği verilen parabolün tepe noktası A'dır.

Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

8.

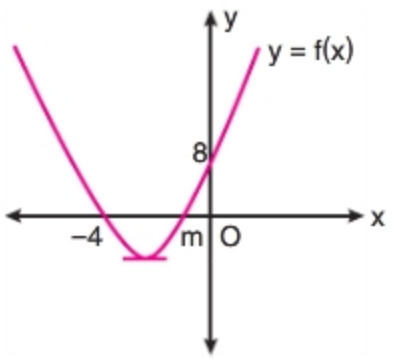


Yukarıda y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

9.

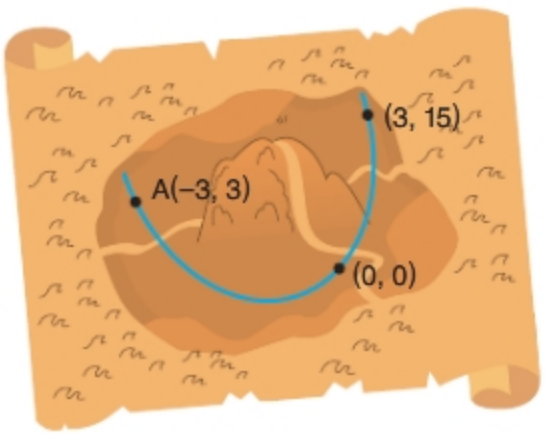


Yukarıda $y = f(x) = x^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, m − b + c ifadesinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

10.



Şekildeki harita üzerinde işaretlenmiş üç şehrin analitik düzlemdeki koordinatları verilmiştir.

Buna göre, bu üç şehirden geçecek şekilde çizilen ikinci dereceden fonksiyonun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = x^2 + x$ B) $f(x) = x^2 + 3x$

C) $f(x) = x^2 + 2x$ D) $f(x) = x^2 - x$

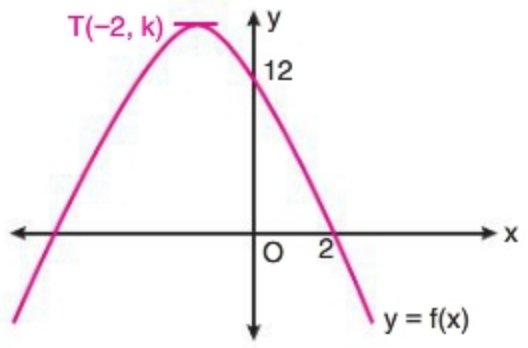
E) $x^2 - 2x$

MİRAY YAYINLARI

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parabol Grafiği Yorumlama

1.

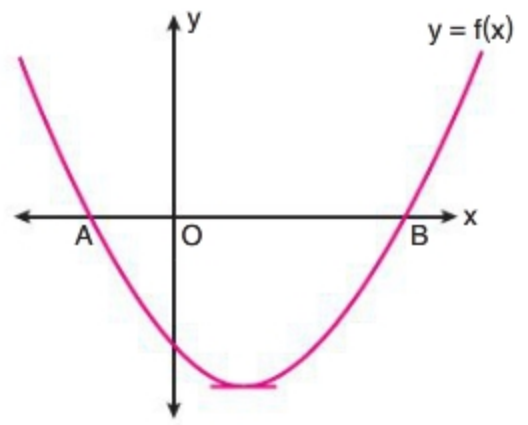


Şekilde y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

2.

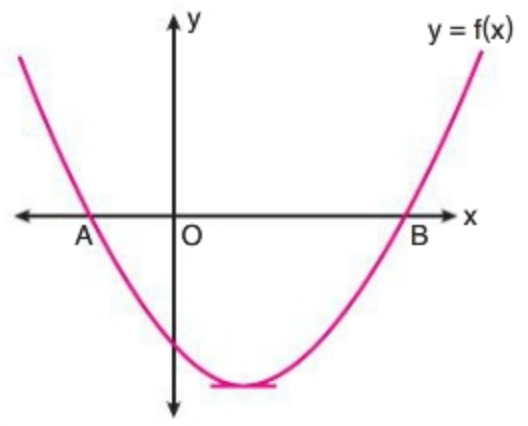


Şekildeki grafikte, $y = f(x) = x^2 - x + m$ parabolünün grafiği verilmiştir.

|AB| = 5 olduğuna göre, m kaçtır?

A) −6 B) −3 C) −1 D) 1 E) 3

3.

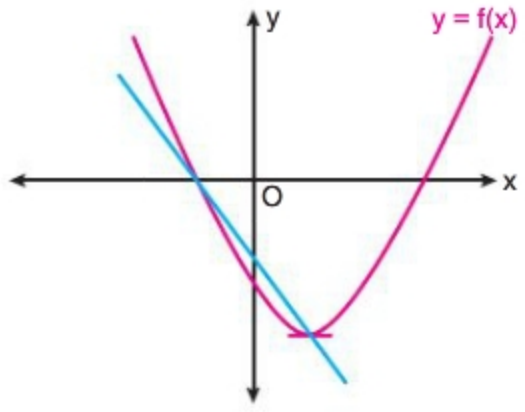


Şekildeki grafikte, $y = f(x) = x^2 - (m+2)x - 12$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

3|OA| = |OB| olduğuna göre, m kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

4.

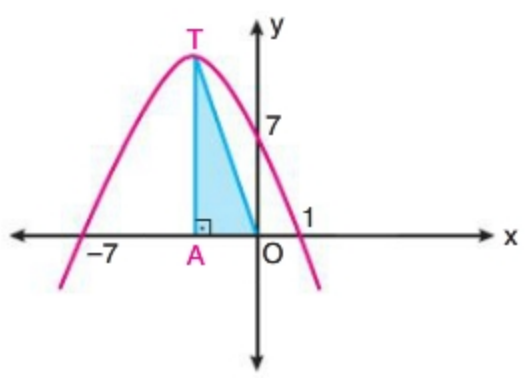


Şekildeki y = f(x) parabolü ile y + 3x + 3 = 0 doğrusu f(x) in tepe noktası T(2, k) noktasında ve x ekseni üzerinde kesişmektedir.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) −9 B) −8 C) −7 D) −6 E) −5

5.

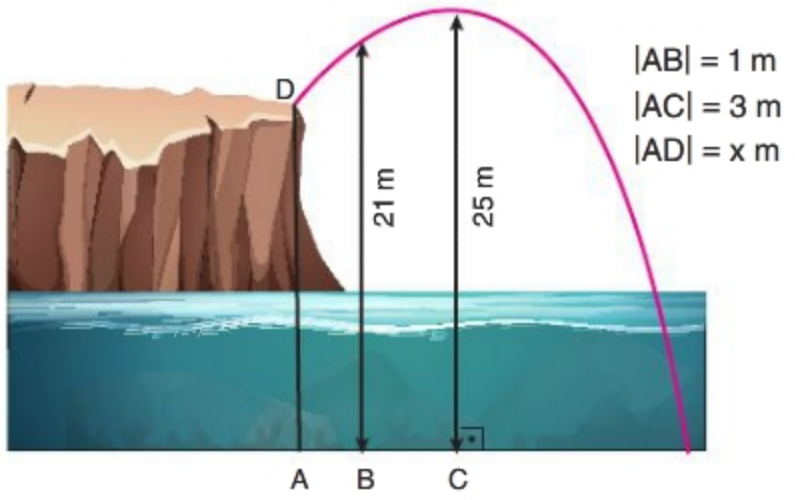


Şekilde tepe noktası T olan parabolün grafiği verilmiştir.

[OA] ⊥ [AT] olduğuna göre, A(OAT) kaç birimkaredir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

6.



Şekildeki falezden parabol şeklinde yol izleyen bir taş atılmıştır. Taş yatayda 1 m ilerlediğinde yerden yüksekliği 21 m olmuştur. Taş en yüksek seviyesi olan 25 m'ye, yatayda 3 m yol aldığında ulaşmıştır.

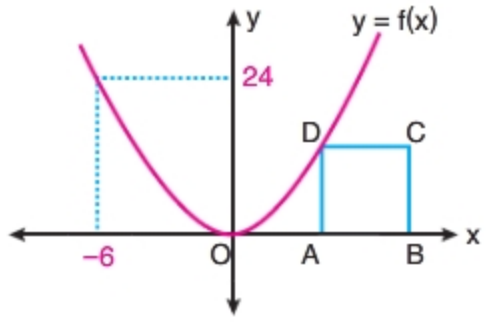
Buna göre, taşın atıldığı yükseklik x kaç metredir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 E 4 E 5 D 6 C

7.

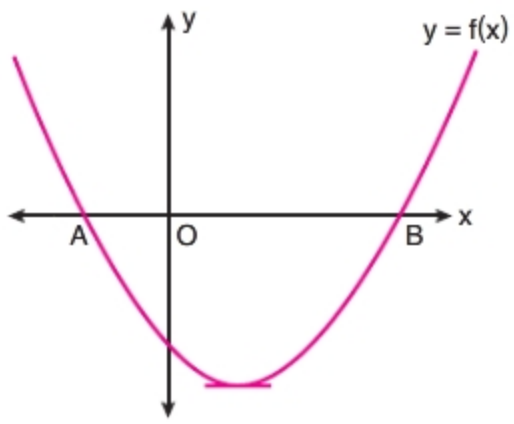


Şekilde y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

A(3, 0) olduğuna göre, ABCD karesinin alanı kaç br² dir?

A) 4 B) 9 C) 16 D) 25 E) 36

8.

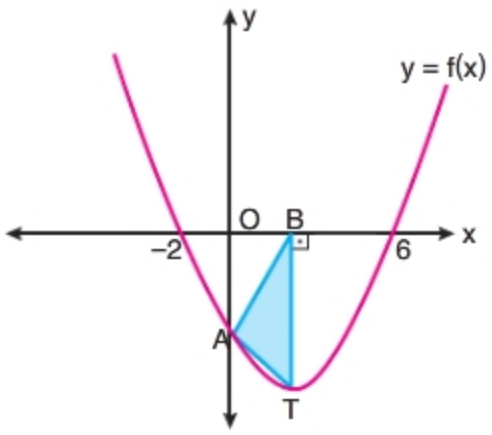


Şekilde y = f(x) = x² – 9x – 2m – 20 parabolünün grafiği verilmiştir.

4|AO| = |OB| olduğuna göre, m kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9.

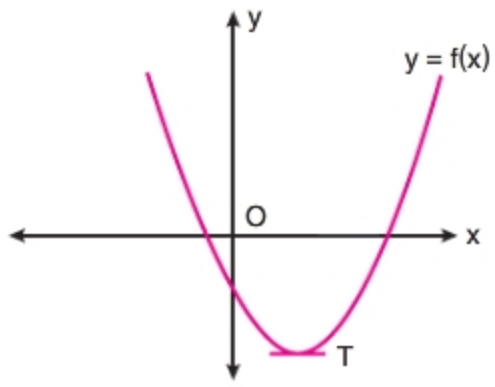


Yukarıda tepe noktası T olan y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

$A(\overset{\frown}{ABT}) = 16$ br² olduğuna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

A) –6 B) –9 C) –12 D) –15 E) –18

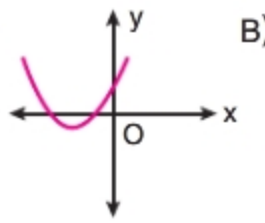
10.



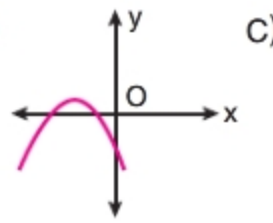
Şekilde, y = f(x) = ax² + bx + c fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, g(x) = bx² + cx + a fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

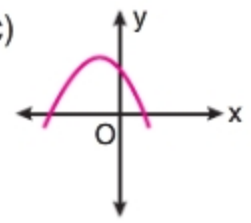
A)



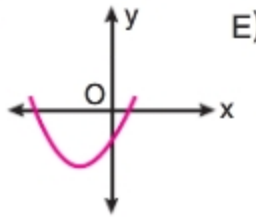
B)



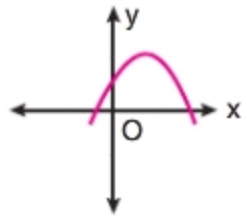
C)



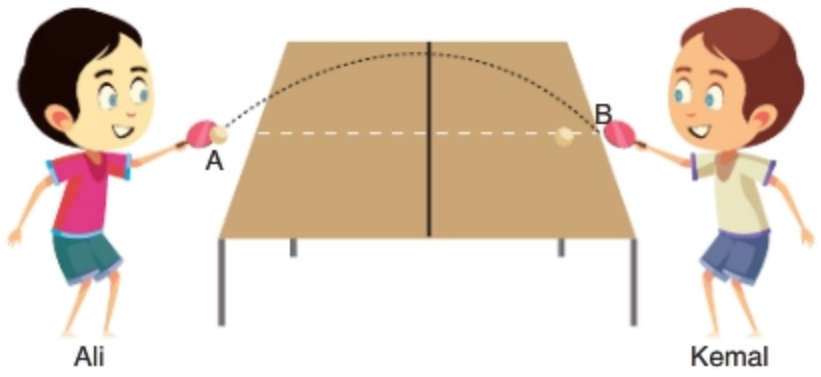
D)



E)



11.



Masa tenisi oynayan iki arkadaştan Ali topa masanın yüzeyi ile aynı hizada A noktasında vuruyor. Sabit hızla parabolik bir yol izleyen top 1 saniye sonra B noktasında masaya düşüyor.

Top masadan en çok 60 cm yüksekliğe çıktığına göre, topun yüksekliğinin zamana bağlı değişim denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $h(t) = 240(t - 0,5)^2 + 60$

B) $h(t) = -240(t - 1)^2 + 60$

C) $h(t) = -240(t - 0,5)^2 + 60$

D) $h(t) = -240(t - 1)^2 - 60$

E) $h(t) = -120(t - 0,5)^2 + 30$

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 E 9 C 10 C 11 C

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parabol Dönüşüm Uygulamaları

1. $f(x) = x^2 - 5x + 3$

fonksiyonunun grafiği x ekseni boyunca 1 birim sağa ötelendiğinde elde edilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 - 7x + 9$ B) $y = x^2 + 7x + 3$

C) $y = x^2 + 6x + 9$ D) $y = x^2 - 6x + 9$

E) $y = x^2 + 5x - 3$

2. $f(x) = 2x^2$

fonksiyonunun grafiği 3 birim sola ve 5 birim aşağı ötelendiğinde elde edilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 2(x - 3)^2 - 5$ B) $y = 2(x + 3)^2 - 5$

C) $y = 2(x - 3)^2 + 5$ D) $y = 2(x + 3)^2 + 5$

E) $y = 2(x - 5)^2 + 3$

3. $f(x) = x^2 - 8x + 5$

fonksiyonunun grafiği 3 birim sağa ve 2 birim aşağı ötelendiğinde elde edilen parabolün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 13) B) (1, −13) C) (7, −13)

D) (7, 13) E) (9, −13)

4. $f(x) = 3(x - 1)^2 + 7$

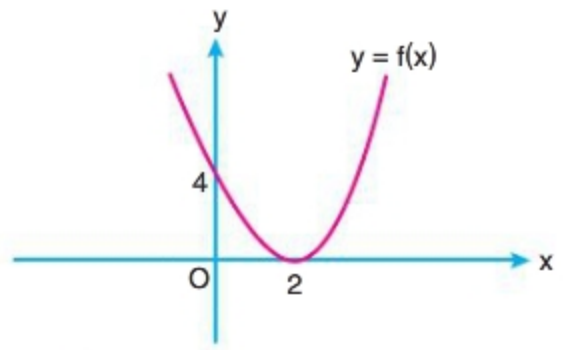
fonksiyonunun grafiği 4 birim sola ve 3 birim yukarı ötelendiğinde elde edilen fonksiyonun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 3(x - 5)^2 + 4$ B) $y = 3(x + 3)^2 + 4$

C) $y = 3(x + 5)^2 + 10$ D) $y = 3(x - 5)^2 + 10$

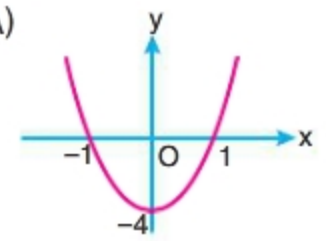
E) $y = 3(x + 3)^2 + 10$

5.

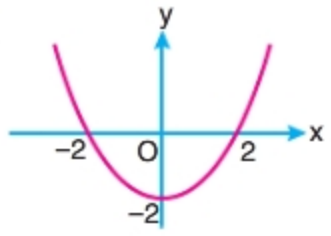


Şekildeki y = f(x) parabolün grafiği 2 birim sola ve 4 birim aşağı ötelendiğinde elde edilecek parabolü grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

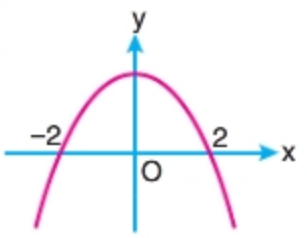
A)



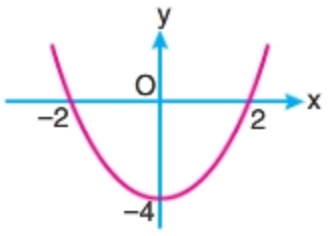
B)



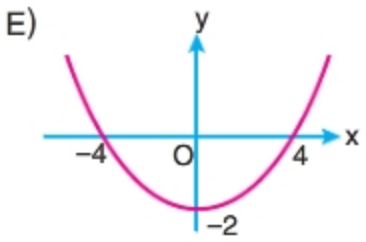
C)



D)



E)



6. $f(x) = -3(x - 2)^2 + 3$ parabolü kullanılarak

I. $g(x) = f(x + 1) - 2$

II. $h(x) = f(x - 2) + 3$

III. $m(x) = -f(x)$

fonksiyonları elde ediliyor.

Buna göre g(x), h(x) ve m(x) fonksiyonlarının tepe noktaları aşağıdakilerden hangisidir?

	g(x)	h(x)	m(x)
A)	(−3, 1)	(0, 6)	(2, −3)
B)	(−1, 1)	(0, 6)	(1, −1)
C)	(−1, 1)	(4, 6)	(1, −1)
D)	(1, 1)	(0, 6)	(2, −1)
E)	(1, 1)	(4, 6)	(2, −3)

MİRAY YAYINLARI

7. $f(x) = x^2 + 6x - 10$

fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim yukarı ötelendiğinde

$g(x) = x^2$

fonksiyonunun grafiği elde edilmiştir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 16 B) 19 C) 22 D) 25 E) 28

8. $f(x) = x^2 - 6x + 10$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer a dır.

$g(x) = 2f(x) - 3$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer b dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $f(x) = x^2 - 2x - 8$

olmak üzere,

$g(x) = f(2x) - 16$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, g(x) fonksiyonunun eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 48 B) 54 C) 60 D) 66 E) 72

10. $f(x) = -x^2 + 8x - 12$

fonksiyonu ile

$g(x) = f(-x) + 2$

$h(x) = -f(x + 2) - 4$

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, g ve h fonksiyonlarının tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 12 B) 16 C) $3\sqrt{29}$ D) $2\sqrt{58}$ E) $4\sqrt{29}$

11. $f(x) = 3x^2 + (a + 3)x - b + 3$ parabolü

- 3 birim sağa ötelendiğinde elde edilen parabolün tepe noktası düşey eksen üzerindedir.
- 2 birim aşağı ötelendiğinde parabol orijinden geçmektedir.

Buna göre, |a − b| ifadesinin değeri kaçtır?

A) 14 B) 16 C) 19 D) 20 E) 22

12. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f(x) ikinci dereceden fonksiyonunun tepe noktası T(a, b) dir.

- $g(x) = f(x - a) + b$ parabolünün tepe noktası A(−4, 2) dir.
- $h(x) = f(x + b) - 2a$ parabolünün tepe noktası B(e, f) dir.

Buna göre, e + f toplamı kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 C 9 C 10 D 11 A 12 E

TEST 7

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parabol ile Doğrunun Durumları

ÖĞRETMENİN NOTU

Parabol ile Doğrunun Durumları

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü ile $y = mx + n$ dogrusunun kesim noktaları bulunurken, iki denklem birbirlerine eşitlenip ortak çözüm denklemi incelenir.

Ortak Çözüm denkleminin

- $\Delta > 0$ ise iki farklı noktada kesişirler.
- $\Delta = 0$ ise teğettirler.
- $\Delta < 0$ ise kesişmezler.

1. $y = f(x) = x^2 - 3x - 4$ parabolü ile $y = 2x + 2$ doğrusunun kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −3 D) 3 E) 14

2. $y = f(x) = x^2 + mx + 5$ parabolü $y = x + 1$ doğrusuna teğe olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 1 D) 2 E) 4

3. $y = x^2 - x - 3$ parabolü ile $y = mx + m - 1$ doğrusunun kesi noktalarının apsisleri toplamı 5 olduğuna göre, ordinatları toplamı kaçtır?

A) 26 B) 24 C) 18 D) 16 E) 9

4. $y = f(x) = x^2 - 3x + m + 4$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu iki farklı noktada kesişmektedir.

Buna göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) −1

5. $y = x^2 - 3$

$y = 2x^2 + ax + 6$

parabolleri birbirlerine teğettir.

Buna göre, teğet oldukları nokta aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) (−3, −6) B) (−3, 9) C) (3, −6) D) (3, 6) E) (2, 9)

6. $y = x^2 + x - 2$ parabolü ile $y = -3x - 1$ doğrusunun kesim noktaları A ve B'dir.

Buna göre, A ve B noktalarının orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 2 D) 3 E) 5

7. $f(x) = x^2 + 2x + 4$ parabolü ile $y = 4x + m$ doğrusunun kesim noktalarının orta noktasının ordinatı 23 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 A 4 C 5 D 6 D 7 D

8. $y = x^2 - 3x + 2$

parabolünün $y = x - 5$ doğrusuna <u>en yakın</u> noktasının ordinatı kaçtır?

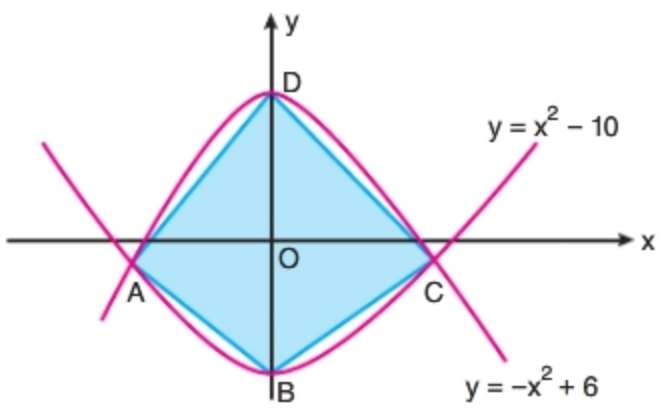
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $f(x) = x^2 + bx - 3$

parabolü ile $y = 4x + n$ doğrusunun kesiştiği noktalardan biri $A(-2, -3)$ noktası olduğuna göre, kesiştikleri noktaların orta noktasının ordinatı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10.



Şekilde $y = x^2 - 10$ ve $y = -x^2 + 6$ parabollerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 32 B) 16 C) $16\sqrt{2}$ D) 24 E) $32\sqrt{2}$

11. $f(x) = x^2 + 2(m + 2)x + m^2 - 2$

parabolü $y = -4$ doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?

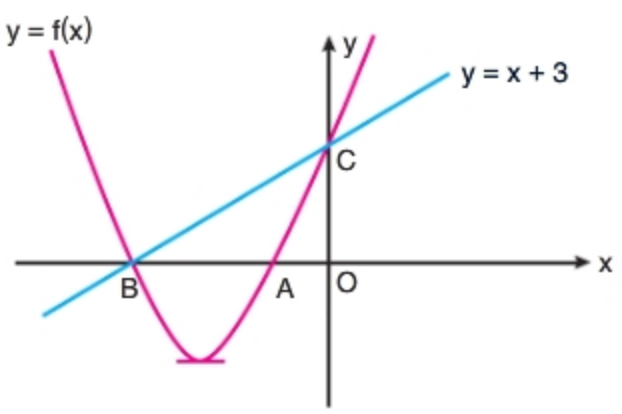
A) -3 B) -2 C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

12. $y = 2x^2 + mx + 3$ ve $y = x^2 + 2$

parabolleri iki farklı noktada kesiştiğine göre, m'nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ B) $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$
C) $(2, \infty)$ D) $(-\infty, -2)$
E) $(0, \infty)$

13.



Şekilde $y = f(x)$ parabolü ve $y = x + 3$ doğrusu verilmiştir.

$3 \cdot |OA| = |OC|$

olduğuna göre, $y = f(x)$ parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

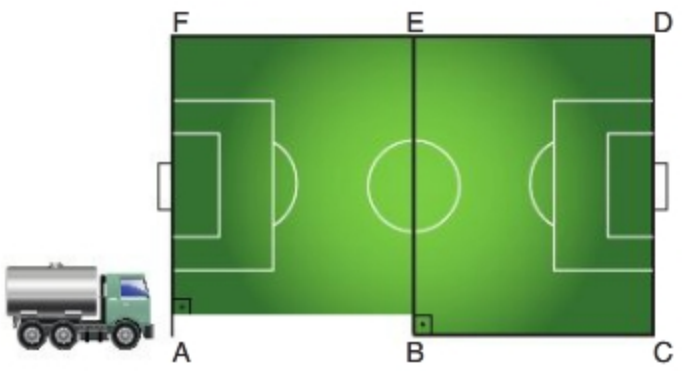
MİRAY YAYINLARI

8 C 9 E 10 E 11 D 12 A 13 B

TEST 8 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Dikdörtgen şeklindeki futbol sahasının A ve B noktaları arası hariç, çevresi ve orta saha çizgisi silindiği için kireç dökme aracı ile kireç dökülecektir.

Araç, işlemi bitirdiğinde toplam 240 metre kireç dökmüştür.

|AB| = |BC| olduğuna göre, sahanın alanı en çok kaç metrekaredir?

A) 2400 B) 2800 C) 3000 D) 3200 E) 3600

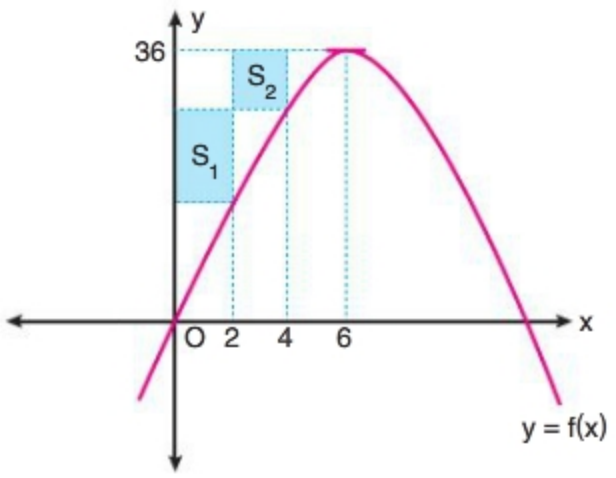
2. Karadeniz'de yeni keşfedilen bir adada 100 kişi yaşamaktadır. Ada keşfedildikten sonra her yıl nüfusu parabolik bir şekilde artmaya başlamıştır. x yılı ve f(x) nüfusu göstermek üzere yıllara göre değişim aşağıdaki tabloda verilmiştir:

x Yıl	0	1	2	3
f(x) Nüfus	100	150	300	550

Buna göre, 6. yılda adada kaç kişi bulunur?

A) 1250 B) 1350 C) 1450 D) 1750 E) 1900

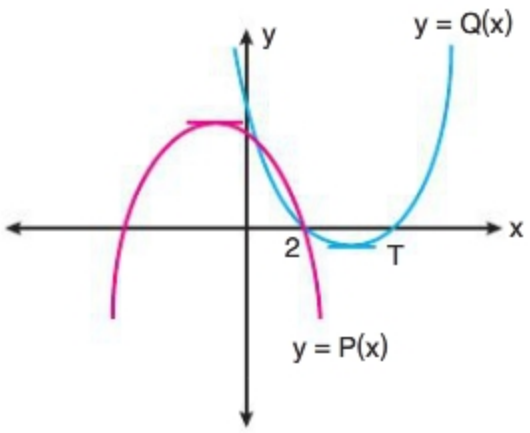
3.



Şekilde grafiği verilen y = f(x) parabolüne göre, $S_1 - S_2$ alanları farkı kaç birimkaredir?

A) 12 B) 15 C) 16 D) 20 E) 24

4.



Yukarıdaki şekilde ikinci dereceden y = P(x) ve y = Q(x) polinom fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre;

I. P(x) ve Q(x), x – 2 ile kalansız bölünür.

II. P(x) = Q(x) denkleminin çözüm kümesi iki elemanlıdır.

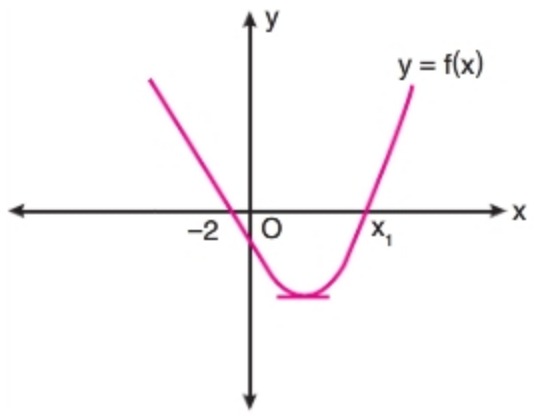
III. Q(x) in sabit terimi, P(x) in sabit teriminden büyüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

MİR YAYINLARI

5.



Şekilde;

$f(x) = ax^2 + (b - 2)x + 3c$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

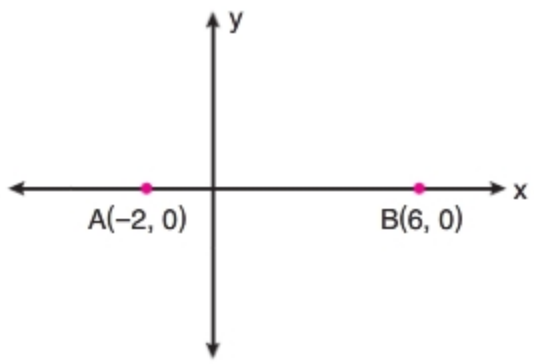
Buna göre,

$$f\left(2 - \frac{b-2}{a}\right) + \frac{3c}{a \cdot x_1}$$

toplamının sonucu kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 3

6. Matematik dersinde parabol uygulaması yapan bir öğretmen tahtaya aşağıdaki şekli çizmiştir:



Öğrencilerine sırasıyla aşağıdaki yönergeleri vermiştir:

I. A ve B noktalarından geçerek çizilebilecek parabollerin simetri eksenlerini çiziniz.

II. Simetri ekseninin, parabolü kestiği noktanın ordinatı 32 olacak şekilde parabolünüzü çiziniz.

Buna göre, oluşan parabolün eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 72 B) 80 C) 84 D) 96 E) 100

7. $f(x) = x^2 - 4x + 8$ fonksiyonu kullanılarak,

$g(x) = f(x + 2) + 3$

$h(x) = f(x + 2) - 4$

$m(x) = f(x - 4) + 2$

fonksiyonları oluşturuluyor.

Buna göre, g(x), h(x) ve m(x) fonksiyonlarının tepe noktalarını köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 28 E) 35

8. $f : [a, \infty] \rightarrow [b, \infty]$

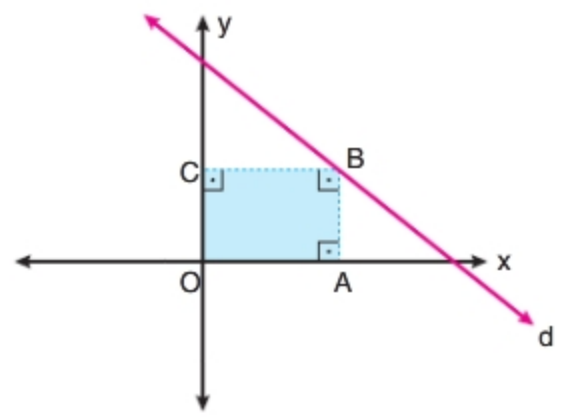
$f(x) = x^2 + 8x + 10$

f(x) bire bir ve örtendir.

Yukarıda verilenlere göre, a + b toplamı <u>en az</u> kaçtır?

A) –12 B) –10 C) –6 D) –4 E) –2

9.



$d : 3x + 6y - 54 = 0$

Bir köşesi şekildeki d doğrusu üzerinde bulunan OABC dikdörtgeninin alanı <u>en çok</u> kaç birimkaredir?

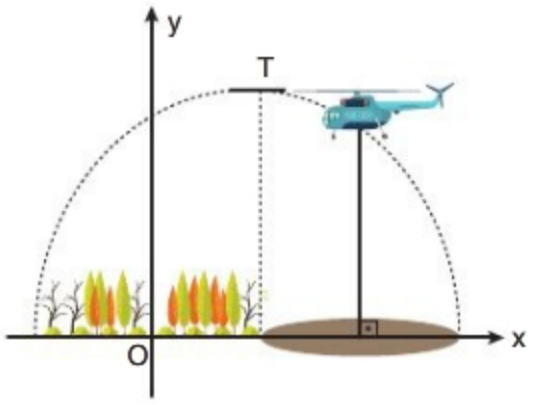
A) 81 B) 45 C) $\frac{81}{2}$ D) $\frac{45}{2}$ E) 36

MİRAY YAYINLARI

TEST 9 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.

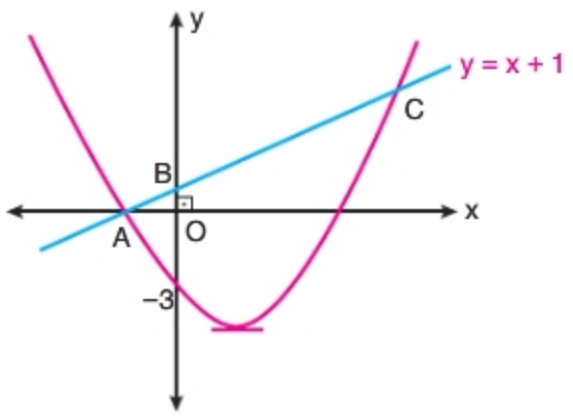


Şekilde $f(x) = -x^2 + 4x + m + 1$ parabolünü rota kabul ederek ilerleyen bir helikopter bulunduğu konumda düşey olarak bir bomba bırakmıştır. Düşen bomba şekildeki gibi alanı $\widehat{9}$ birimkare olan dairesel bir bölgeyi havaya uçurmuştur.

Buna göre, helikopterin bombayı bıraktığı yükseklik kaç birimdir?

A) 20 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

2.



Şekilde $y = ax^2 + bx + c$ parabolü ve $y = x + 1$ doğrusu verilmiştir.

$$4 \cdot |AB| = |BC|$$

olduğuna göre, b kaçtır?

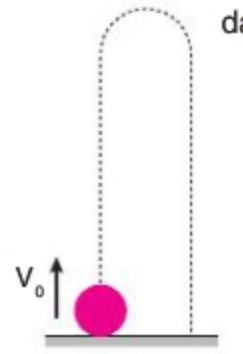
A) −3 B) −2 C) −1 D) 2 E) 3

3.

Yerden V_0 ilk hızıyla g yer çekimi ivmesi altında dikey olarak fırlatılan bir topun t saniye sonra yerden yüksekliği metre cinsinden,

$$f(t) = V_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

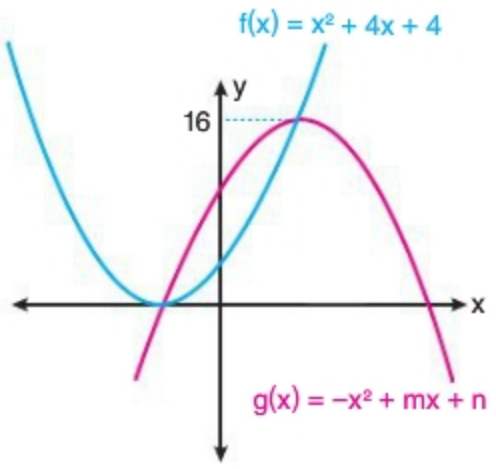
formülü ile ifade edilir.



Buna göre, yerden 60 m/sn ilk hızla fırlatılan topun çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir? ($g = 10$ m/sn²)

A) 120 B) 180 C) 200 D) 240 E) 320

4.

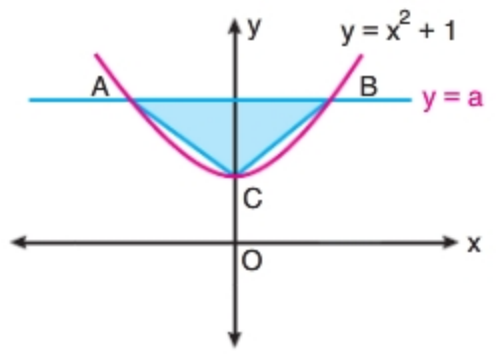


Şekilde grafiği verilen f(x) ve g(x) parabolleri birbirlerini tepe noktalarında kesmektedir.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

5.



Şekilde $y = x^2 + 1$ ve $y = a$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

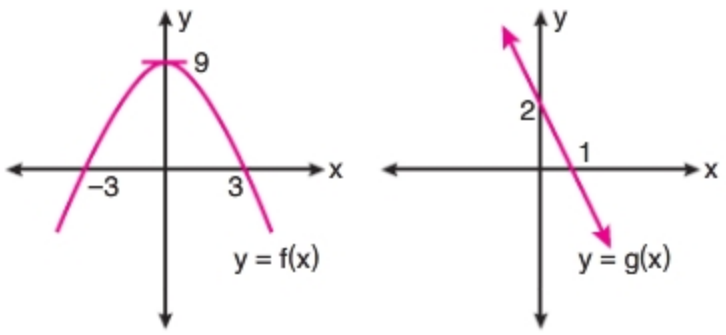
$$A(\widehat{ACB}) = 27 \text{ br}^2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 20 B) 16 C) 12 D) 10 E) 6

MİRAY YAYINLARI

6.

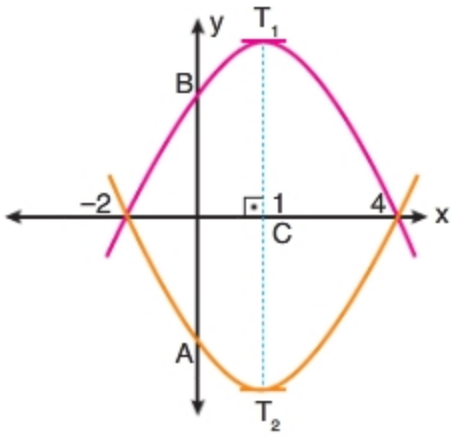


Şekilde y = f(x) parabolü ve y = g(x) doğrusunun grafikleri verilmiştir.

Buna göre, (fog)(x) fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

A) 9 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

7.



Yukarıdaki şekilde tepe noktaları T_1 ve T_2 olan y = f(x) ve y = g(x) ikinci dereceden fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$[T_1T_2]$ doğrusu y eksene paralel ve $|T_1T_2| = 27$ br olduğuna göre, |AB| kaç br'dir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

8. $f(x) = x^2 + 4x + 3$ fonksiyonu veriliyor.

$g(x) = -f(x)$

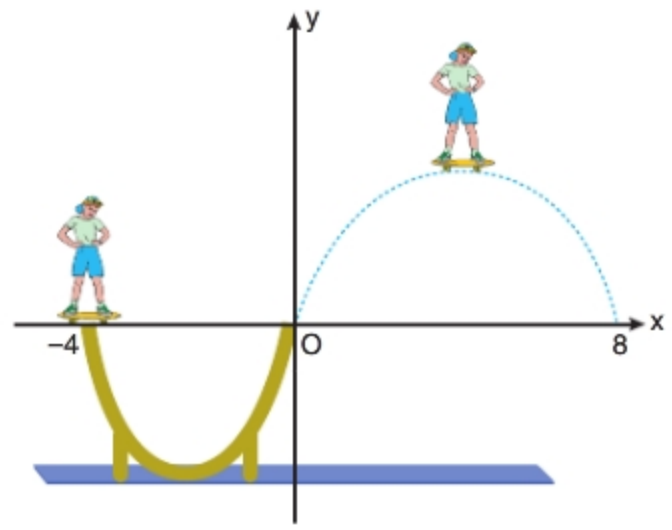
$h(x) = f(-x)$

$m(x) = f(x - 5) + 2$

olduğuna göre g(x), h(x) ve m(x) fonksiyonlarının tepe noktalarını köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9.



$f : [-4, 0] \to R$ ye tanımlı $f(x) = x^2 + 4x$ fonksiyonu ile tanımlanan kaykay atlayış platformunda x = −4 apsisli noktada bulunan Alpay x = 0 noktasında atlayışa geçiyor.

$g : [0, 8] \to R$ tanımlı $g(x) = -x^2 + 8x$ fonksiyonu boyunca atlayışını tamamlıyor.

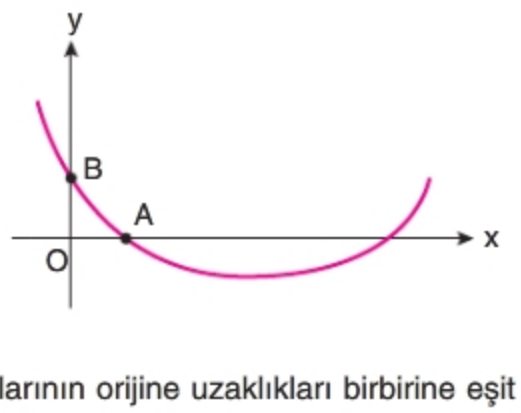
Buna göre, Alpay'ın indiği ve çıktığı noktalar arasındaki yükseklik farkı en çok kaç metredir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

10. $0 < x_1 < x_2$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde

$$f(x) = (x - x_1)(x - x_2)$$

biçiminde tanımlanan bir f fonksiyonunun belirttiği parabol, dik koordinat düzleminde eksenleri şekildeki gibi farklı A ve B noktalarında kesmektedir.



A ve B noktalarının orijine uzaklıkları birbirine eşit olup, $x = \frac{3}{5}$ iken bu parabol en küçük değerini almaktadır.

Buna göre, $\frac{x_2}{x_1}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

ÖSYM - 2019 AYT

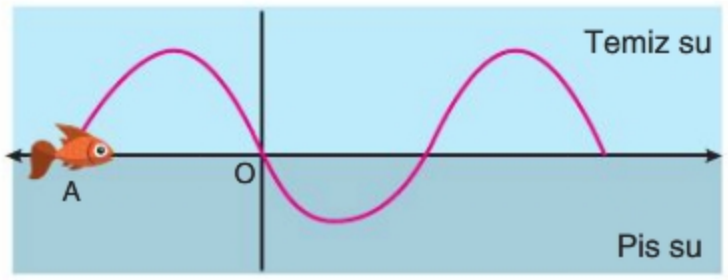
MİRAY YAYINLARI

6 A 7 E 8 A 9 C 10 D

TEST 10 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



A noktasında bulunan bir balık, gölün x ekseni ile birbirinden ayrılmış farklı yoğunluklara sahip iki bölgesinde şekildeki gibi parabolik bir rota izlemektedir.
Balığın A ile O noktaları arasında izlediği rota
$y = -x^2 - 6x$ fonksiyonudur.

Bundan sonra her bölge değişiminde düşeyde alacağı yol önceki $\frac{2}{3}$ katı olurken yatayda aldığı yol önceki ile aynı olmaktadır.

Buna göre, balık 3. kez bölge değiştirdiğinde izleyeceği rotanın denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{2}{3}(x - 12)\cdot(x - 18)$

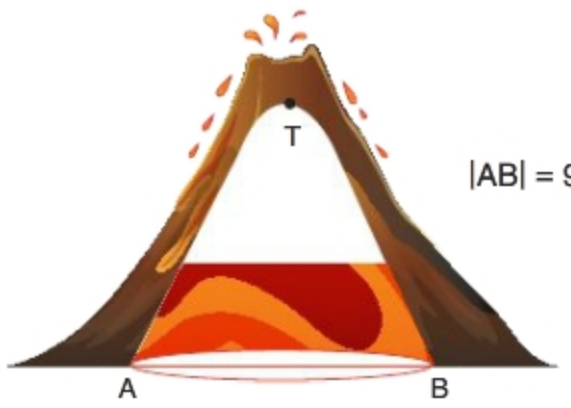
B) $y = \frac{4}{9}(x - 12)\cdot(x - 18)$

C) $y = \frac{8}{27}(x - 12)\cdot(x - 18)$

D) $y = -\frac{4}{9}(x - 12)\cdot(x - 9)$

E) $y = -\frac{8}{27}(x - 12)\cdot(x - 18)$

2.



Şekildeki yanardağda magma yüksekliği T noktasına ulaştığında patlama gerçekleşecektir.
Yanardağı inceleyen bilim adamları tabanı x ekseni olarak aldıklarında parabolik olan iç katmanın belirli oranda küçültülmüş denkleminin,

$f(x) = -x^2 - 6x + 27$

olduğunu bulmuşlardır.

Buna göre bu yanardağda magma seviyesi kaç metreye ulaştığında patlama gerçekleşir?

A) 900 B) 1800 C) 2700 D) 3600 D) 4500

3. $f(x) = x^2 - 2x - 8$ fonksiyonu veriliyor.

- $g(x) = f(-x)$ dir.
- $h(x)$, $f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ doğrusuna göre simetriğidir.

Buna göre, g(x) ve h(x) fonksiyonlarının kesim noktalarının apsisi kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

4. A(−1, 2) ve B(3, 50) noktaları

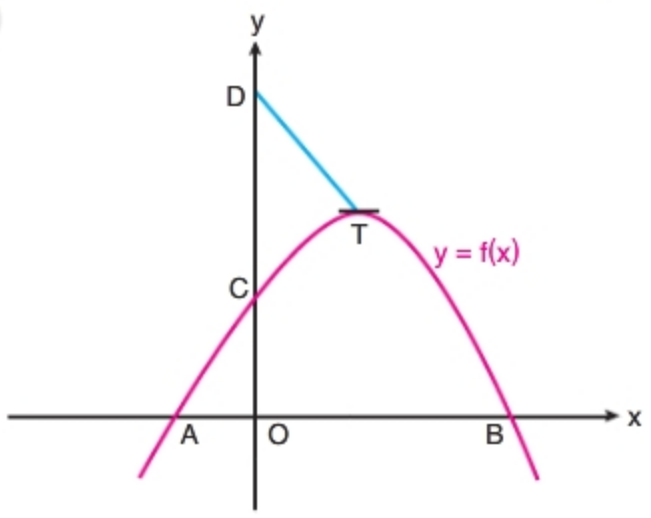
$f(x) = x^2 + 2ax + 3a - 1$

ikinci dereceden fonksiyonunun grafiğinin farklı bölgelerinde bulunmaktadır.

Buna göre, a'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Aşağıda $f(x) = -x^2 + 6x + 7$ parabolünün grafiği verilmiştir.



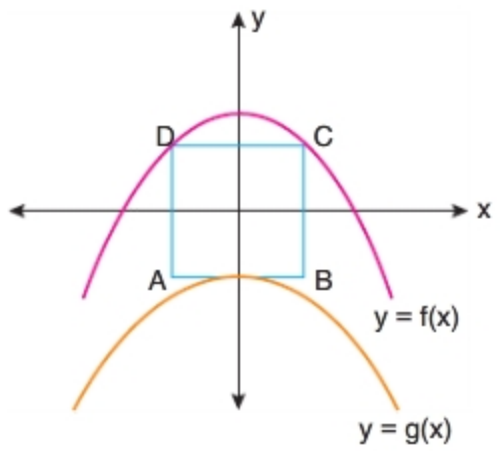
T parabolün tepe noktası ve $|OC| - 2\cdot|OA| = |DT|$ olduğuna göre, D noktasının ordinatı kaçtır?

A) $16 + 3\sqrt{3}$ B) $16 + 2\sqrt{3}$ C) $16 + \sqrt{3}$ D) 20 E) 22

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 E 4 B 5 D

6.



Yukarıdaki şekilde,

$f(x) = 2 - x^2$

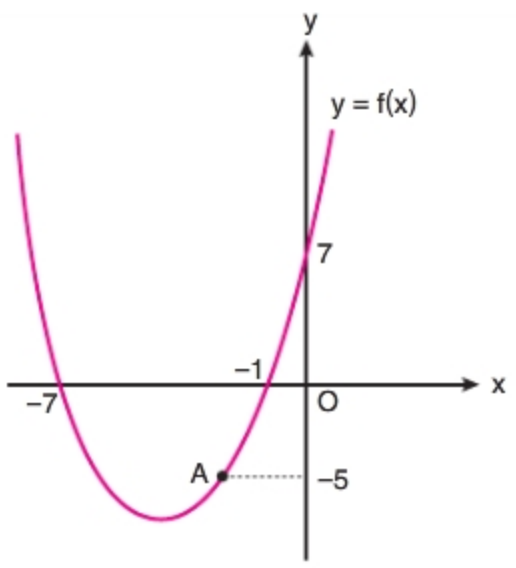
$g(x) = -1 - x^2$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Şekildeki gibi paraboller arasına yerleştirilen ABCD karesinin alanı kaç birimkaredir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ ikinci dereceden fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine, üzerindeki ordinatı –5 olan A noktası orijine gelecek şekilde sadece öteleme dönüşümü uygulanarak $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği elde edilmiştir.

Buna göre, f ve g fonksiyonlarının kesim noktalarının apsisi kaçtır?

A) –2 B) $-\frac{7}{4}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $-\frac{5}{4}$ E) –1

8. $y = f(x - 2)$ parabolünün tepe noktasının x eksenine olan uzaklığı 2 br ve y eksenine olan uzaklığı 3 birimdir.

$y = f(x)$ parabolünün tepe noktası dik koordinat sisteminin dördüncü bölgesinde olduğuna göre,

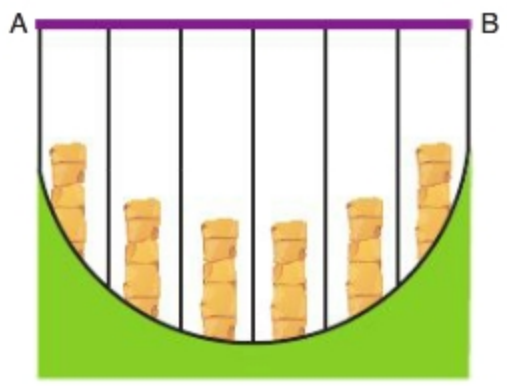
$g(x) = -f(x - 2) + 3$

parabolünün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3, 0) B) (–3, 2) C) (–3, 5) D) (3, 5) E) (3, 4)

9.

Bilgi: Dünyanın bilinen en eski ve büyük tapınma merkezi sayılan Göbeklitepe Şanlıurfa'da bulunmaktadır.



Kazılar sonucunda ortaya çıkarılan eserlerin zarar görmemesi için kesiti şekildeki gibi parabol olan alanın üstü 60 m uzunluğunda metal levha ile kapatılacaktır. Levhanın dengede durabilmesi için eşit aralıklarla 7 tane demir ayak yapılacaktır.

Bu demir ayakların en kısa olanı 2 m ve en uzun olanı 11 m olduğuna göre, kullanılan demir ayakların uzunlukları toplamı kaçtır?

A) 34 B) 35 C) 42 D) 49 E) 56

10. a ve b pozitif gerçek sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde orijinden geçen $P(x) = (x - a)^2 - b$ parabolü kullanılarak

$P(x + a) + b$

$P(x + a) - b$

$P(x - a) - b$

biçiminde tanımlanan üç parabolün tepe noktaları, alanı 54 birimkare olan bir üçgenin köşe noktalarıdır.

Buna göre, a + b kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

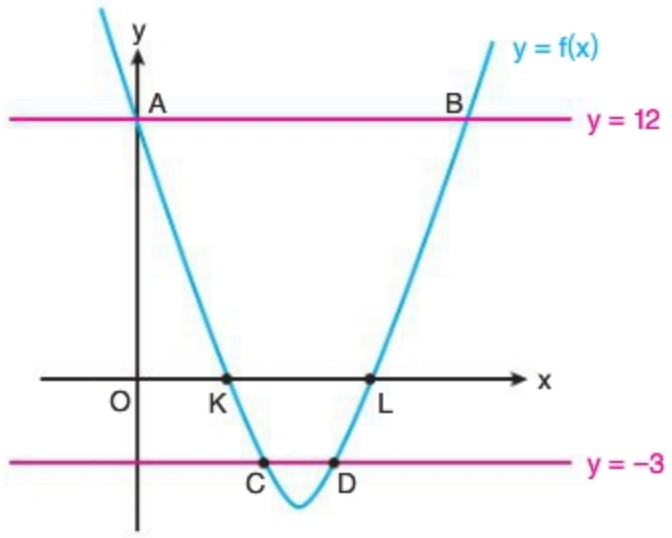
MİRAY YAYINLARI

6 D 7 B 8 D 9 D 10 B

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Dik koordinat düzleminde y = f(x) ikinci dereceden fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



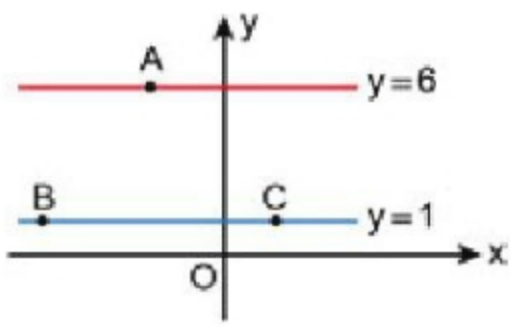
|AB| = 8 br ve |CD| = 2 br olduğuna göre, |KL| kaç birimdir?

A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

2. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$y = ax^2 + bx + c$

parabolü y = 1 doğrusuyla B ve C noktalarında, y = 6 doğrusuyla ise sadece A noktasında kesişmektedir. Dik koordinat düzleminde A, B ve C noktalarının yerleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

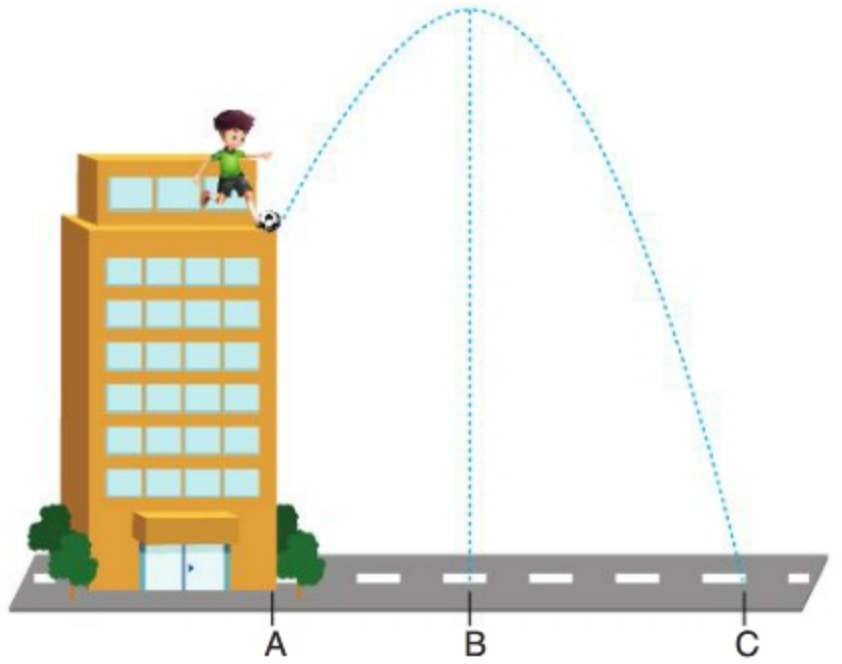


Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, − , − B) +, +, − C) −, +, +
D) −, +, − E) −, −, +

ÖSYM - 2020 AYT

3.



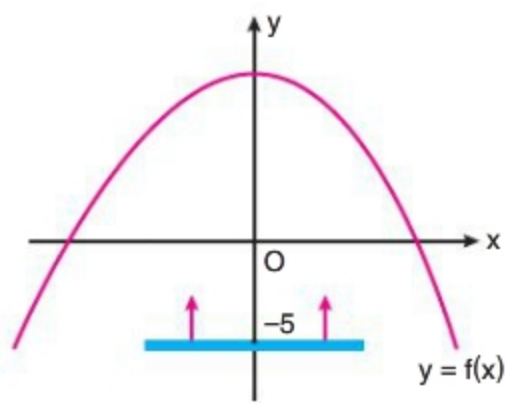
|AB| = 2 m, |AC| = 6 m

12 m yüksekliğindeki binanın üstünden topa vuran Emre parabolik hareket eden topun yatayda 2 metre hareket ettiğinde zirveye çıktığını görüyor.

Top binadan 6 metre ileride yere düştüğüne göre, topun yerden yüksekliği en çok kaç metre olmuştur?

A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20

4.



$y = f(x) = 16 - x^2$ fonksiyonu ile tanımlanan demir parabol zemine yatık şekilde durmaktadır. Uzunluğu 6 br olan demir çubuk orta noktası y ekseni üzerinde olacak şekilde dakikada 4 br hızla demir parabole doğru ilerlemektedir.

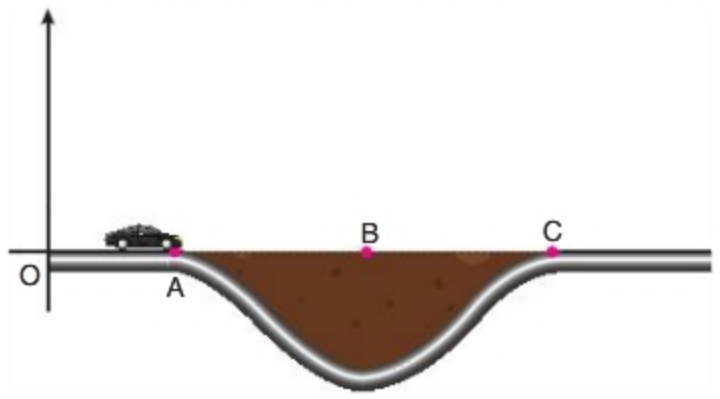
Buna göre, demir çubuk demir parabole kaç dakika sonra ilk kez temas eder?

A) $\frac{21}{4}$ B) 5 C) 4 D) 3 E) $\frac{5}{4}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 D 4 D

5. Marmaray hattının İstanbul Boğazı altında bulunan parabo kısmı aşağıda verilen koordinat düzlemi üzerine yerleştirilmiştir.



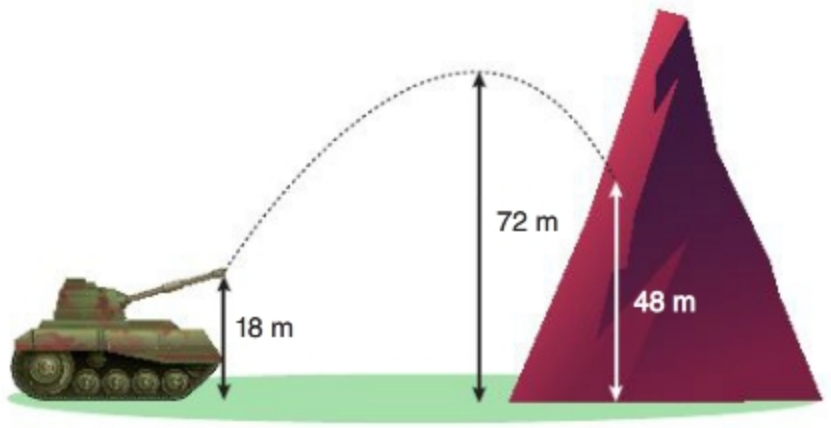
Bu hatta hareket eden bir aracın inebildiği en derin mesafe 150 metre olup, bu derinliğe B noktası hizasına geldiğinde ulaşmaktadır.

$|OB| = 700$ m $\quad \dfrac{|OA|}{|BC|} = \dfrac{1}{6}$

Buna göre, araç yüzeyde B noktasına olan uzaklığı 120 metre olduğu noktadayken yerin kaç metre altındadır?

A) 116 B) 120 C) 130 D) 136 E) 144

6. Yerli üretim millî tankımız olan Altay ile 48 metre yükseklik bulunan tepedeki hedef vurulmaktadır.



Tanktan atılan top, parabolik bir rotada hareket edip 6 saniye sonra maksimum yüksekliği olan 72 metreye ulaşmıştır.

Buna göre, hedef atış yapıldıktan kaç saniye sonra vurulmuştur?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

7. Birimkarelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $f(x) = x^2 + 2x - 8$ parabolünün tepe noktası A ve $f(x)$ parabolünün $x = a$ doğrusuna göre simetriği olan $g(x)$ parabolünün tepe noktası B işaretlendikten sonra eksenler silinmiştir.

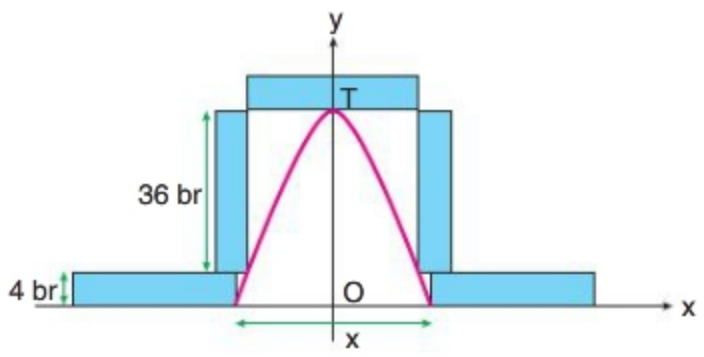


$h(x) = g(x - a) + a$

olduğuna göre, $h(x)$ parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

8. Aşağıda verilen beş eş dikdörtgeninin kenar uzunlukları 4 br ve 36 br dir. Bu dikdörtgenler arasına tepe noktası T olan parabol çizilmiştir.



Parabol dikdörtgenin köşelerinden geçtiğine göre, x kaç birimdir?

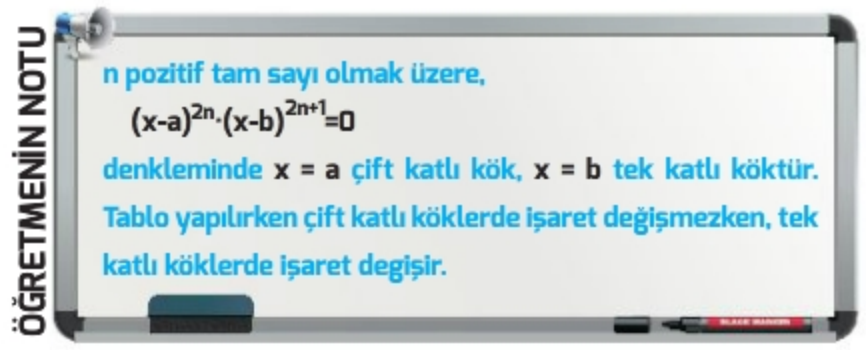
A) 36 B) 40 C) $12\sqrt{10}$ C) $14\sqrt{10}$ E) 48

MİRAY YAYINLARI

5 E 6 D 7 C 8 C

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Eşitsizlikler



1. $x^2 - 2x - 24 \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. $-x^2 + 4x > 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

3. **Karesinin 2 katı ile 7 katının toplamı 15'ten küçük olan kaç tane tam sayı vardır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $x^2 + 4 \le 4x$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $\varnothing$ C) $R - \{2\}$ D) $\{2\}$ E) $\{0, 2\}$

5. $(4 - x) \cdot (4 - x^2) \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2] \cup [2, 4]$ B) $[-2, 2] \cup [4, \infty)$

C) $(-\infty, -2) \cup (2, 4)$ D) $(-2, 2) \cup (2, \infty)$

E) $[4, \infty)$

6. $(4x - 8) \ge (x - 2) \cdot (x - 3)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[2, 3]$ B) $[0, 2]$ C) $R - (2, 7)$ D) $[2, 7]$ E) $(2, 7)$

7. $\frac{x+1}{x} < \frac{x}{x-1}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R - [0, 1]$ B) $(0, 1)$ C) $[0, 1]$ D) $R - (0, 1)$ E) $(0, 1]$

8. $(x - 2)^2 \cdot (x - 5) \ge 0$

eşitsizliğini sağlayan <u>en küçük</u> 3 farklı tam sayının toplamı kaçtır?

A) 10 B) 13 C) 15 D) 18 E) 20

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 C 4 D 5 A 6 D 7 A 8 B

9. $\frac{x+3}{x-4} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. $\frac{4-x}{x+1} \ge 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

11. $\frac{x^2-9}{x+1} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, -1] \cup [3, \infty)$ B) $(-3, -1) \cup (3, \infty)$

C) $(-1, 3]$ D) $[3, \infty)$

E) $[-3, -1) \cup [3, \infty)$

12. $\frac{25-x^2}{x^2-x-6} > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

13. $\frac{-3}{x^2-16} \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$ B) $(-\infty, -4] \cup [4, \infty)$

C) $[-4, 4]$ D) $(-4, 4)$

E) $(4, \infty)$

14. $\frac{x-2}{x^2+9} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[2, \infty)$ B) $(2, \infty)$

C) $(-\infty, 2]$ D) $(-3, 2] \cup (3, \infty)$

E) $[2, 3)$

15. $\frac{x^2-4x-5}{x^2-1} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Bir kırtasiyede bir günde satılan ürün sayıları ve fiyatları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

	Fiyatı (TL)	Adet
Kurşun Kalem	4	x^2
Tükenmez Kalem	8	x
Defter	12	8

Gün sonunda kalemlerden elde edilen toplam kazanç, defterlerden elde edilen kazançtan daha azdır.

Bütün ürünlerden satış yapıldığına göre, x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 10 D) 15 E) 21

MİRAY YAYINLARI

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Eşitsizlikler

1. $\frac{-x^2}{4-x^2} \le 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

B) $(-2, 2)$

C) $(-2, 2) - \{0\}$

D) $(-\infty, -2) \cup \{0\} \cup (2, \infty)$

E) $[-2, 2]$

2. $\frac{x^2-18}{3^x-50} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayı değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $\frac{(x-5)^7 \cdot (x-7)^{24}}{(x+3)} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. $\frac{(x-2)\cdot(x^2+3x)^6}{x^2-x-12} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük 3 farklı tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) −12 B) −7 C) −5 D) −1 E) 5

5. $\frac{(x^3-27)\cdot(x-3)}{x^2+4} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(-\infty, 3)$ C) $(3, \infty)$

D) $R - \{3\}$ E) $\{0\}$

6. $\frac{|x-3|}{x^2-2x-8} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2) \cup [3, 4)$ B) $(-\infty, -2) \cup (3, 4)$

C) $(-2, 4)$ D) $[-2, 4]$

E) $(-2, 4) - \{3\}$

7. $\frac{2^x \cdot (x-5)}{x+3} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 12 E) 15

8. $\frac{(2-x)^8 \cdot (x+4)^{17} \cdot 7^x}{|x-3|} \ge 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4]$ B) $[-4, \infty) - \{2\}$

C) $[-4, \infty) - \{3\}$ D) $[-4, \infty) - \{2, 3\}$

E) $[-4, \infty)$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 C 4 E 5 D 6 E 7 D 8 C

9. $\frac{x^2+2x+3}{|x+2|-3} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. $1-\frac{6}{x} \le \frac{7}{x^2}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

11. $3 < x^2 + 2x < 24$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-10} \ge \left(\frac{3}{2}\right)^{x^2+3x}$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −14 B) −12 C) −10 D) −9 E) −7

13. **a < 0 < b olmak üzere,**

$\frac{(x+a)\cdot(-b-x)}{x} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-b, 0) \cup (-a, \infty)$ B) $(-\infty, -b) \cup (0, -a)$

C) $(-\infty, a) \cup (a, b)$ D) $(a, 0) \cup (b, \infty)$

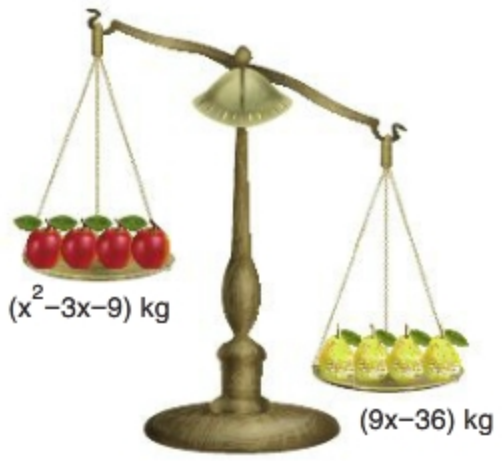
E) (a, b)

14. $\frac{mx+6}{2x-n} \le 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi $[-3, 5)$ olduğuna göre, $\frac{n}{m}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) 3 D) 4 E) 5

15.



Ağırlıkları verilen elmalar ve armutlar eşit kollu terazide şekildeki gibi dengedir.

Buna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

MİRAY YAYINLARI

9 B 10 C 11 B 12 B 13 A 14 E 15 A

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Eşitsizlik Sistemleri

1. $\frac{\sqrt{x-2}}{x^2-3x-10} \le 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $f(x)=\sqrt{\frac{2x-10}{9-x}}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $f(x)=\sqrt{3-\sqrt{x-5}}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-4, 14]$ B) $(-4, 14]$ C) $(5, 14)$
D) $[5, 14]$ E) $[5, 14)$

4. $\sqrt{x-2} \le \frac{x}{3}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[6, \infty)$ B) $(-\infty, 3]$
C) $(-\infty, 3] \cup [6, \infty)$ D) $[2, 3] \cup [6, \infty)$
E) $(-\infty, 2]$

5. $|x-2| > |2x+1|$

eşitsizliğini sağlayan x in tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 0

6. $|x^2| + |x| - 6 < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $x^4 - x^3 \le 4x^2 - 4x$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

8.
- $x^2 - 25 \le 0$
- $\frac{x+3}{x-7} \le 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 5]$ B) $[-5, 7)$ C) $[-3, 5]$
D) $[-5, 5]$ E) $[-3, 7]$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 D 4 D 5 B 6 B 7 C 8 C

9.

- $x^2 + x - 6 \le 0$
- $\frac{x}{x-4} > 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 0)$ B) $(0, 2)$ C) $[-3, 4)$
D) $(0, 2]$ E) $[-3, 0)$

10.

$x^2 - 5x - 6 < 0$

$x^2 - x - 2 > 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -6 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

11.

x	$-\infty$		-3		-1		4		$+\infty$
	+		+		+		+		
	+		0		−		−	0	+
				Çözüm Kümesi					

Yukarıdaki tablo ile çözümü verilen eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 2x + 1 \ge 0$
$x^2 - x - 12 < 0$

B) $x^2 + 2x + 1 \ge 0$
$x^2 + x - 12 < 0$

C) $x^2 + 2x + 1 > 0$
$x^2 + x - 12 < 0$

D) $x^2 + 2x + 1 < 0$
$x^2 - x - 12 > 0$

E) $x^2 + 2x + 1 > 0$
$x^2 - x - 12 < 0$

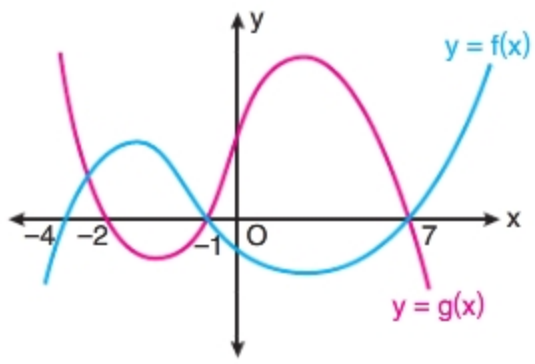
12.

- $\frac{3^x \cdot (x+1)}{|x-2| \cdot (x^2+2x)} \ge 0$
- $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 1} < 0$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, 2]$ B) $(0, 2]$ C) $(0, 2)$
D) $[-1, 0)$ E) $[-1, 2)$

13.



Şekilde,
$y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

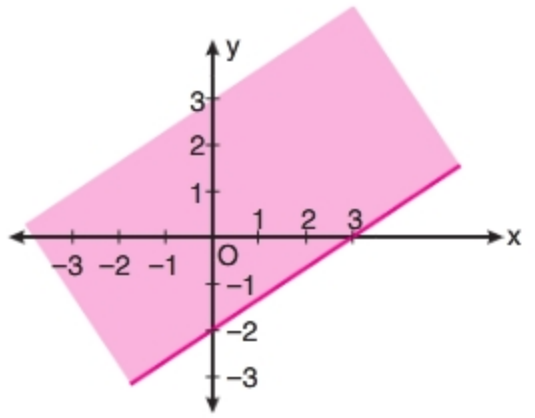
Buna göre,

$g(x) \ge 0$ ve $f(x) \le 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 7]$ B) $(-\infty, -4] \cup [-1, 7]$
C) $(-\infty, -2) \cup [-1, 7]$ D) $[-2, -1] \cup [7, \infty)$
E) $[-2, -1]$

14.



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

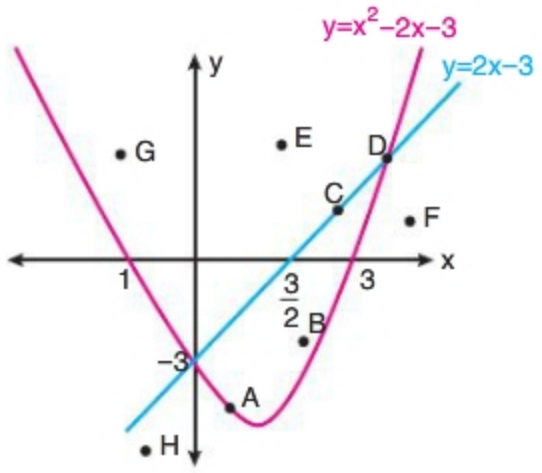
A) $2x - 3y - 6 \le 0$ B) $2x - 3y - 6 \ge 0$
C) $3y - 2x - 6 \le 0$ D) $3y - 2x - 6 \ge 0$
E) $3y - 2x - 6 < 0$

MİRAY YAYINLARI

TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Eşitsizlik Sistemleri

1.



Şekilde $y = x^2 - 2x - 3$ eğrisi ve $y = 2x - 3$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre A, B, C, D, E, F, G ve H noktalarından kaç tanesi,

- $y < 2x - 3$
- $y \geq x^2 - 2x - 3$

eşitsizlik sistemini sağlar?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

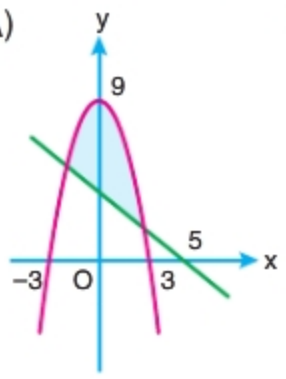
2.

$y \leq 9 - x^2$

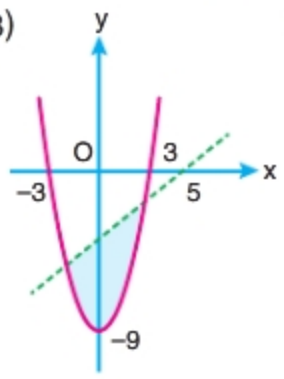
$y > x + 5$

eşitsizlik sistemini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisinde taralı olarak verilmiştir?

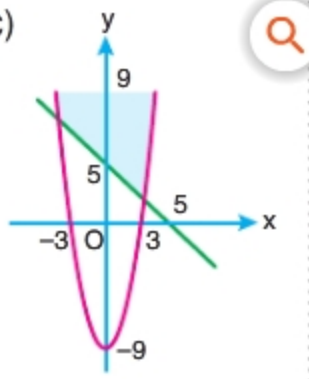
A)



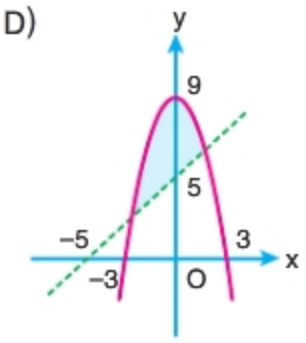
B)



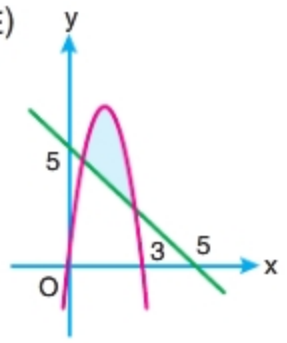
C)



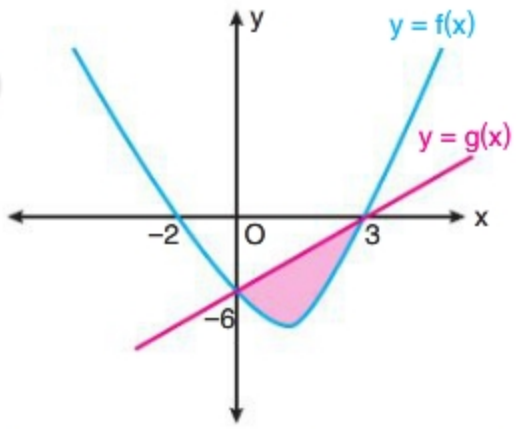
D)



E)



3.



$y = f(x)$ parabolü ve $y = g(x)$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgeyi aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $y \geq x^2 - x - 6$
$y \leq 2x - 6$

B) $y \leq x^2 - x - 6$
$y \geq 2x - 6$

C) $y < x^2 - x - 6$
$y > 2x - 6$

D) $y < x^2 - x - 6$
$y \geq 2x - 6$

E) $y \geq x^2 - x - 6$
$y \leq x - 3$

4.

Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{f(x)}{x^2 - x - 20} \leq 0$$

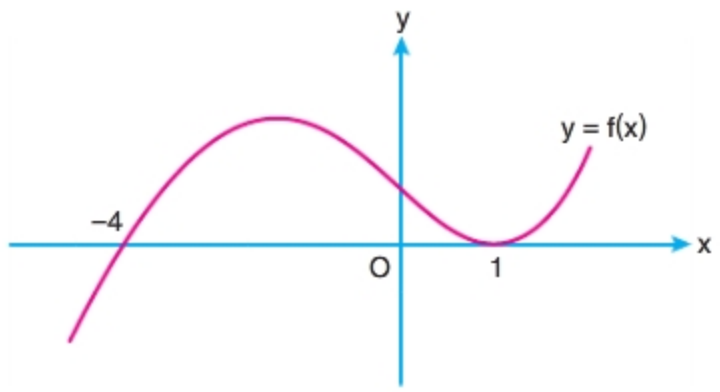
eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 D 3 A 4 D

5. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f(x)}{x^2-4} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük iki tam sayı a ve b olmak üzere, a + b toplamı kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –3 D) 2 E) 6

6. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



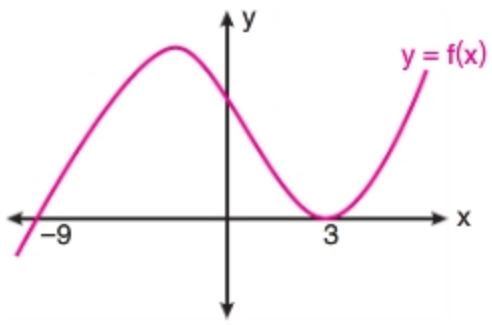
Buna göre,

$$\frac{x \cdot f(x)}{x-5} < 0$$

eşitsizliğinin çözüm aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 5)$ B) (–4, 0) C) (0, 5)
D) (–4, 5) E) $(5, +\infty)$

7.



Yandaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

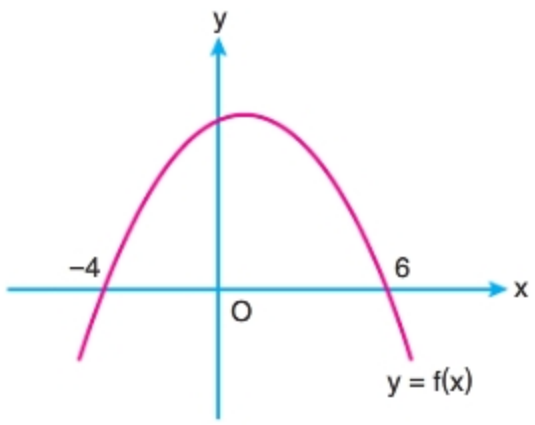
Buna göre,

$$x \cdot f(x-4) < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–13, 0) B) (0, 7) C) (–1, 0)
D) (–5, 0) E) (–5, 7)

8. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$f\left(\frac{x}{2}\right) \cdot f(2x) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 20 B) 26 C) 30 D) 35 E) 38

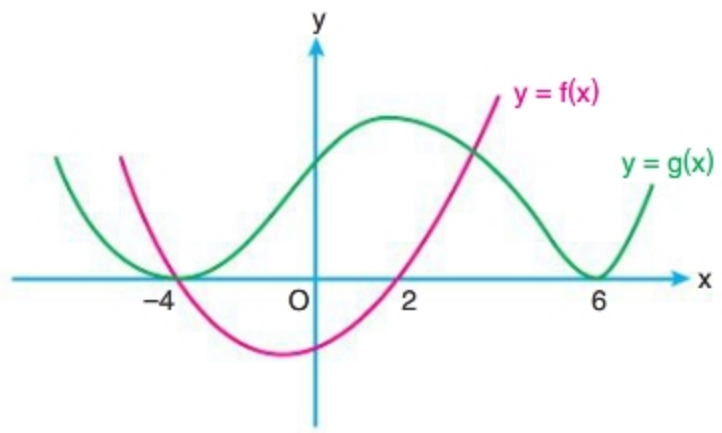
MİRAY YAYINLARI

TEST 5

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Eşitsizlik Sistemleri - Delta ve Kök Durumları

1. Dik koordinat düzleminde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



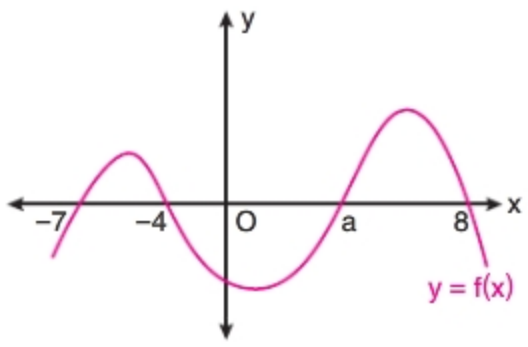
Buna göre,

$$\frac{f(x)}{g(x)} \le 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –3 E) –1

2.



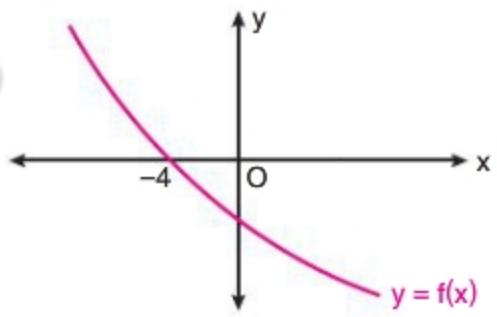
Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu için,

$$\frac{f(x)}{x^2+x+2} \ge 0$$

eşitsizliğini sağlayan 9 farklı tam sayı değeri olduğuna göre, a nın tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$f(x) \cdot (a - x) \le 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı 11 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $x^2 + mx + 16 = 0$

denkleminin reel kökü olmadığına göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 7 C) 8 D) 13 E) 15

5. $x^2 + 5x + m > 0$

eşitsizliği her x gerçek sayısı için sağladığına göre, m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. $f(x) = -x^2 + 4mx - 2m + 1$

fonksiyonu daima 3 ten küçük olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

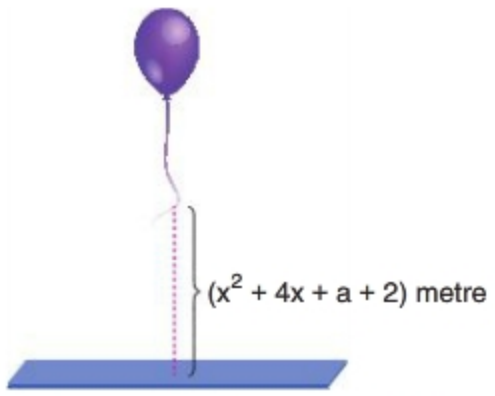
A) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ B) $(1, \infty)$ C) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ E) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 C 4 E 5 D 6 C

7.



Şekildeki balonun yerde yüksekliği daima 4 metreden fazla olduğuna göre, a nın alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. $f(x)=\dfrac{x+3}{ax^2+6x+1}$

fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, a nın alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

9. $f(x)=\sqrt{x^2-8x+2m-6}$

fonksiyonu her x gerçel sayısı için tanımlı olduğuna göre, m'nin alabileceği <u>en küçük</u> iki tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

10. $x^2 - (m + 3)x - 2m + 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\dfrac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} > 0$ **olduğuna göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

11. $ax^2 + 2x - a + 5 = 0$

denkleminin zıt işaretli iki kökü olduğuna göre, a hangi aralıktadır?

A) $(-5, 5)$ B) $(0, 5)$ C) $(-5, 0)$ D) $R - [0, 5]$ E) $R - (0, 5)$

12. $x^2 - (m + 2)x - 3m + 1 = 0$

denkleminin kökleri arasında $x_1 < x_2 < 0$ bağıntısı olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

A) $(-\infty, -16)$ B) $(-16, -2)$ C) $\left(-2, \frac{1}{3}\right)$ D) $(-2, \infty)$ E) $\left(\frac{1}{3}, \infty\right)$

13. **$a \neq -2$ olmak üzere,**

$(a + 2)x^2 - 2ax + a - 3 = 0$

denkleminin reel kökleri arasında $0 < x_1 < x_2$ bağıntısı olduğuna göre, a nın alabileceği <u>en küçük</u> üç tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) −14 B) −13 C) −12 D) −11 E) −10

14. $2x^2 - (m + 1)x - 3m - 12 = 0$

denkleminin kökleri arasında,

$x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > x_2$

bağıntıları olduğuna göre, m nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

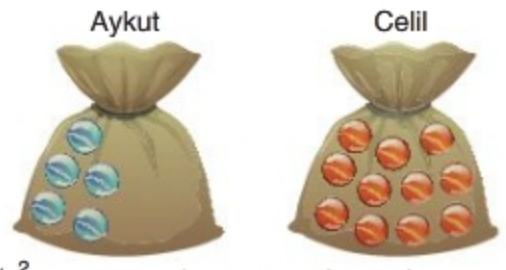
A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

MİRAY YAYINLARI

TEST 6 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Aykut ve Celil'in torbalarındaki bilye sayıları şekilde verilmiştir. Aykut ile Celil arasında aşağıdaki diyalog geçmiştir.

Aykut: Benim bilyelerimin sayısı 50 den daha azdır.

Celil: Benim bilyelerimin sayısı 27 den fazla, 47 den azdır.

Buna göre, x'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $y = f(x)$ olmak üzere,

$f(x) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-3, 6)$ aralığıdır.

Buna göre,

$f(x + 2) < 0$

eşitsizliğini sağlayan farklı tam sayıların toplamı kaçtır?

A) −9 B) −4 C) 27 D) 28 E) 36

3. $x^2 + 2x - 3 < 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı,

$x^2 + (m - 5)x - m - 4 = 0$

denkleminin bir kökü olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. $f(x) = \frac{x-8}{x-3}$ ve $g(x) = x^2 - 2x$

olduğuna göre,

$(fog)(x) \le 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 0 D) 2 E) 5

5.

$$\frac{-2}{x-5} < 2$$

$$\frac{2x+1}{x+3} < 2$$

eşitsizlik sistemini sağlayan negatif tam sayıların toplamı kaçtır?

A) −9 B) −6 C) −4 D) −3 E) −1

6. $m \neq -1$ olmak üzere,

$(m + 1)x^2 - 6x + m^2 - 1 = 0$

denkleminin kökler toplamı, kökler çarpımından büyüktür.

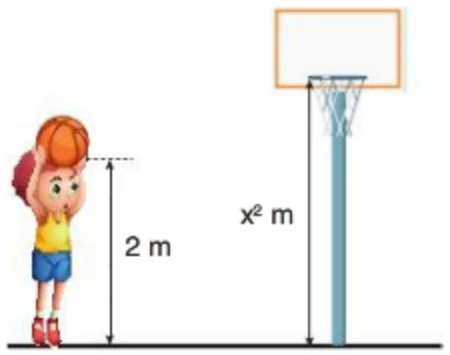
Buna göre, m nin alabileceği pozitif tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 6 D) 10 E) 15

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 C 4 D 5 D 6 B

7.



Şekildeki potanın yerden yüksekliği x^2 metredir. Melih potadan daha aşağıda bulunan ve yüksekliği 2 metre olan topu x metre yukarı attığında potanın seviyesini geçmektedir.

Buna göre, x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 2]$ B) $[\sqrt{2}, 2]$ C) $(\sqrt{2}, 2)$
D) $(\sqrt{2}, 2]$ E) $(0, 2]$

8. **a < 0 < b < c olmak üzere,**

$$\frac{x^2-(b+c)x+bc}{ax-a^2}<0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(a, b) \cup (c, \infty)$ B) $(-\infty, a) \cup (b, c)$
C) (a, b) D) (b, c)
E) $(a, b) \cup (b, c)$

9. **f azalan bir fonksiyon olmak üzere,**

$f(m^2 - 4m + 1) > f(-m^2 - 2m + 25)$

olduğuna göre m nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. $(x - 2)^2 \le |x - 2| + 6$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

11.

$$\frac{x^8\cdot(x^2-9)\cdot|-x-1|}{\sqrt{x^2-2x+1}}<0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değeri toplamı kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 0

12. a bir tam sayı olmak üzere,

$(x - a) \cdot (2x - 9) < 0$

eşitsizliğini sağlayan yalnızca 2 tane x tam sayısı bulunmaktadır.

Buna göre, a sayısının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 9 D) 12 E) 14

ÖSYM - 2022 AYT

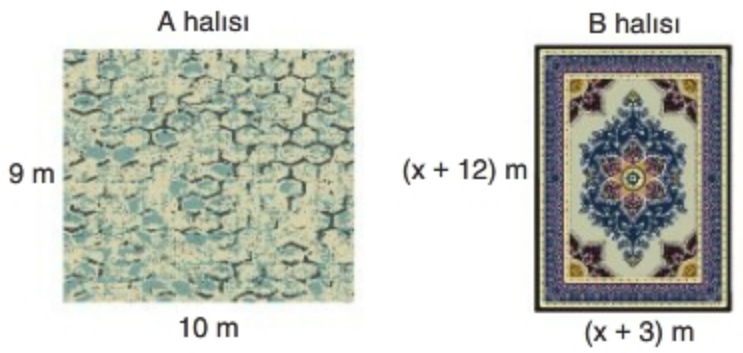
MİRAY YAYINLARI

7 C 8 A 9 B 10 A 11 E 12 E

TEST 7 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Aynı kapasite ile çalışan iki halı dokuma makinesi aynı anda kenar uzunlukları tam sayı olan A ve B halılarını dokumaya başlıyor.

B halısının dokunma süresi A halısının dokunma süresinden daha fazla olduğuna göre, B halısının alanı <u>en az</u> kaç m^2 dir?

A) 91 B) 95 C) 100 D) 112 E) 120

2. $x^2 - 5x + c + 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$2 < x_1 < 4$

olduğuna göre, x_2 aşağıdaki aralıklardan hangisindedir?

A) $2 < x_2 < 4$ B) $-4 < x_2 < -2$ C) $1 < x_2 < 3$
D) $-3 < x_2 < -1$ E) $2 < x_2 < 5$

3. $\frac{(x-a)\cdot(x-b)}{(c-x)} \le 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi,

$[-3, 2] \cup (5, \infty)$

olduğuna göre, 2a + 2b + c toplamının değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Diyetisyen Ayşenur Hanım'ın danışanlarına verdiği uyarıcı uygulaması 1200 kalori ve daha üzerinde kalori değerine sahip besin alındığında uyarı vermektedir.

Ayten Hanım'ın günün saatlerine (x saat) göre aldığı besinlerin kalori değerleri,

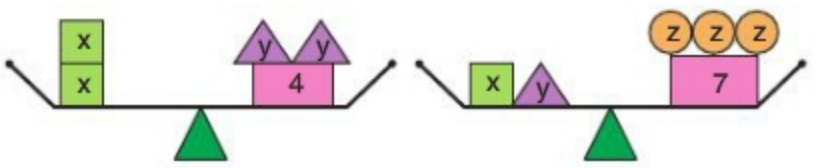
$f(x) = -2x^2 + 10x + 1192$

fonksiyonu ile modellenmiştir.

Buna göre, Ayten Hanım'ın uyarıcı uygulaması hangi saatler arasında uyarı vermiştir?

A) [1, 2] B) [1, 3] C) [1, 4]
D) [1, 5] E) [1, 6]

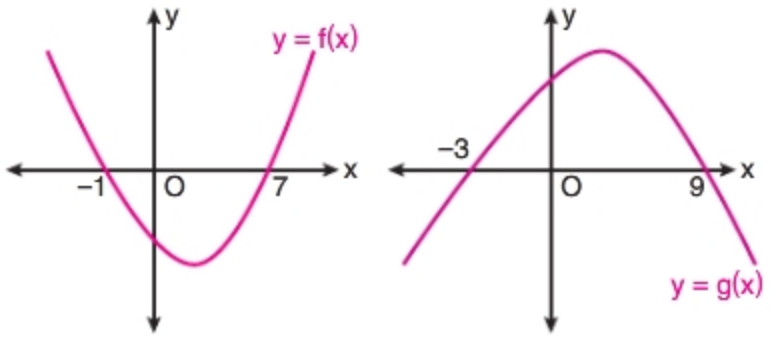
5. Ağırlıkları x kg, y kg, z kg, 4 kg ve 7 kg olan nesneler kullanılarak aşağıdaki iki terazi dengelenmiştir.



$x \cdot z < 6$ olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Aşağıdaki şekillerde f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$\frac{g(-3x)}{f(x+3)} \ge 0$

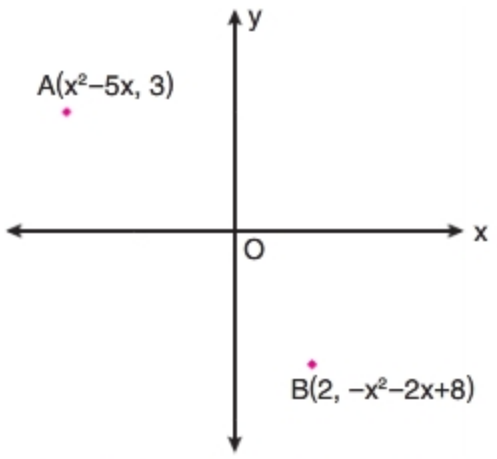
eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 B 4 C 5 A 6 A

7.



A ve B noktalarının analitik düzlemdeki yerleri şekildeki gibidir.

Buna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(x-2)^n \cdot (-x+6)^{n+1} < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-\infty, 2)$ aralığıdır.

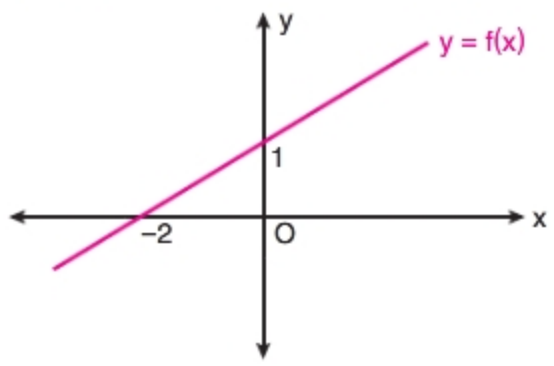
Buna göre,

$$\frac{(x-5)^{n+3}}{(x^2-4)^n} \le 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 7

9. Şekilde y = f(x) doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f(x)\cdot(x-5)}{x^2+x-2} \le 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

10. $f(x) = (x-2)^3$ ve $g(x) = x - 27$ fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$\frac{(fog)(x)}{(gof)(x)} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

11.

Yukarıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{f(x+3)}{x^2+7x} < 0$$

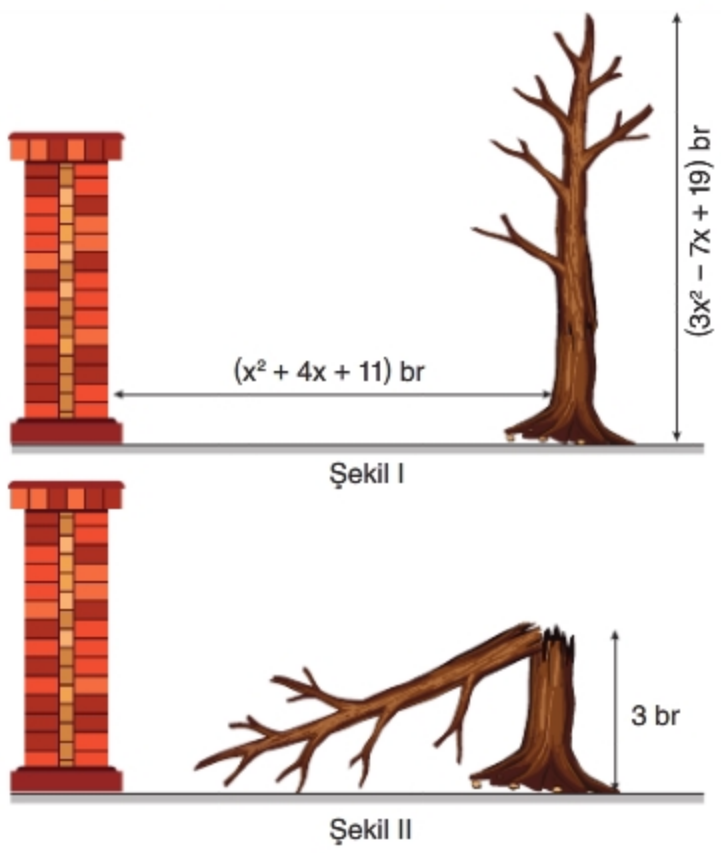
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -7) \cup (-5, 0)$ B) $(-7, -5) \cup (2, \infty)$

C) $(-\infty, -7) \cup (-2, 0)$ D) $(-7, -2) \cup (5, \infty)$

E) $(-5, 0)$

12. Şekil I de bir ağacın boyu ve duvara olan uzaklığı verilmiştir.



Ağaç fırtınada devrilirken duvara değmediğine göre, x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

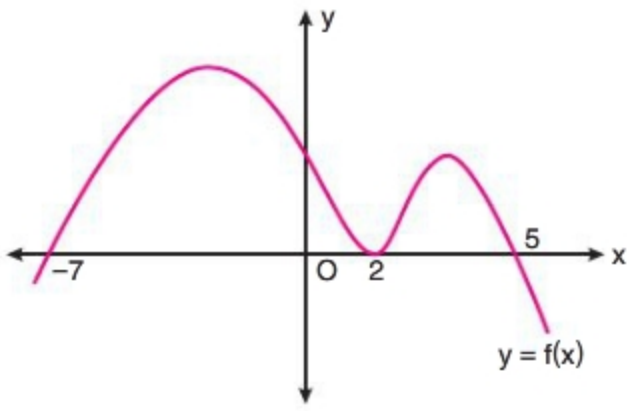
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

MİRAY YAYINLARI

TEST 8 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

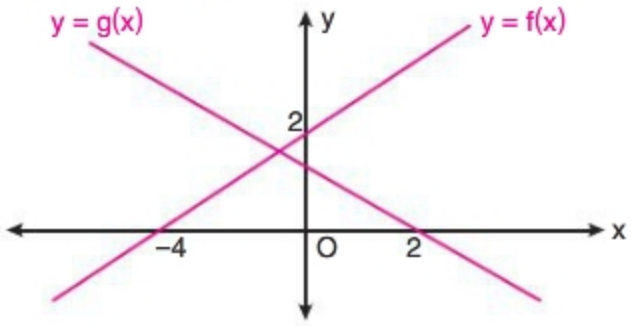
Buna göre,

$f(x^2) \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. Şekilde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –10 B) –9 C) –8 D) –7 E) –6

3. $f(x) = x^2 + ax + b$

fonksiyonu her x gerçel sayısı için

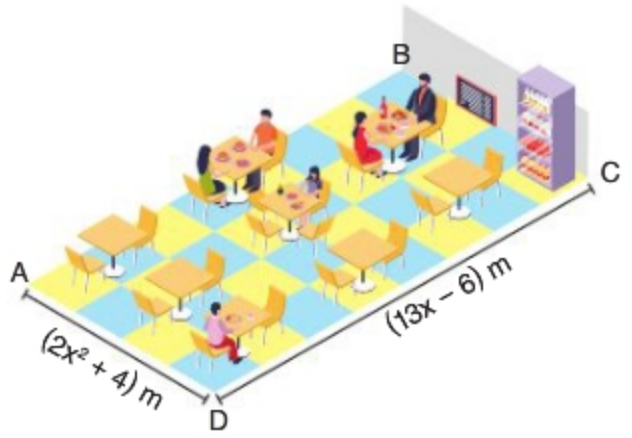
$|f(x)| = f(x)$

eşitliğini sağlamaktadır.

f(x) = 0 denkleminin kökleri toplamı (b – 3) olduğuna göre, a nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –21 B) –20 C) –18 D) –16 E) –10

4. Dikdörtgen şeklindeki bir kafenin kenar uzunlukları verilmiştir.



Bu kafeye yatay etki alanı $(x^2 + 3)$ m olan internet modemi ve internet çekim mesafesi (6x + 1) m olan bir dizüstü bilgisayar yerleştirilecektir.

- Bilgisayar B noktasına, modem A noktasına konulduğunda bilgisayar internete bağlanamamaktadır.
- Bilgisayar C noktasına, modem B noktasına konulduğunda bilgisayar internete bağlanmaktadır.

Buna göre, x in en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 2) ∪ (5, 6] B) (0,5) C) (2, 6]
D) (0, 6] E) [2, 5]

5. P(x) ikinci dereceden polinomu için

- Tepe noktası A(4, 8) dir.
- x – 2 ile tam bölünmektedir.

Buna göre,

$\frac{P(x) + 10}{2} > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

6. $-3 < a < -2$ olmak üzere,

$x + a - 2 < \frac{2a}{x}$

eşitsizliği veriliyor.

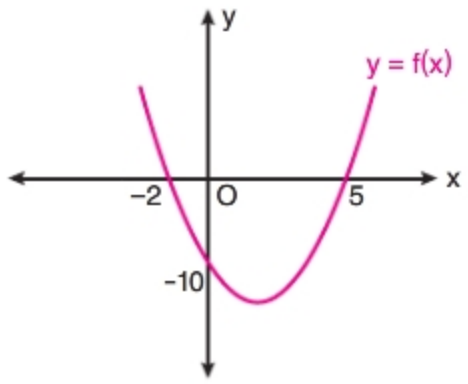
Buna göre, bu eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 2) ∪ (a, ∞) B) (–∞, a) ∪ (0, 2)
C) (0, 2) ∪ (–a, ∞) D) (–∞, 0) ∪ (2, –a)
E) (0, 2)

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 B 3 C 4 E 5 D 6 D

7.



Yukarıda y = f(x) ikinci dereceden fonksiyonunun grafiği verilmiştir. x ve y tam sayı olmak üzere, A(x, y) noktası f(x) fonksiyonunun grafiği üzerinde bir noktadır.

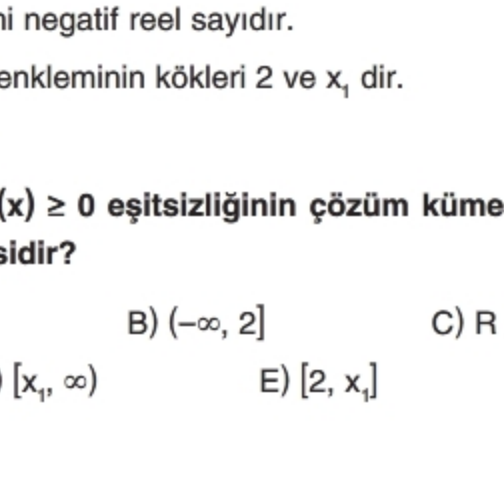
Buna göre,

$y < 6x$

şartını sağlayan kaç farklı A noktası vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f^{-1}(m^2 - 2m - 15) < 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı m tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

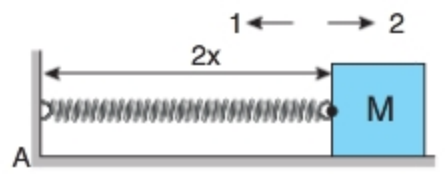
9. P(x) = $ax^2 + bx + c$ polinomu için

- Sabit terimi negatif reel sayıdır.
- P(x) = 0 denkleminin kökleri 2 ve x_1 dir.
- $x_1 > 2$ dir.

Buna göre P(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, x_1]$ B) $(-\infty, 2]$ C) $R - (2, x_1)$ D) $[x_1, \infty)$ E) $[2, x_1]$

10.

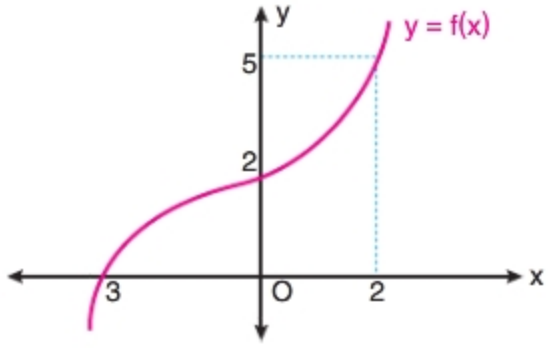


A noktasından duvara sabitlenmiş yayın uzunluğu 2x cm dir. M cismi 1 yönüne hareket ettirildiğinde yayın boyu en az $(x^2 - 8x + 16)$ cm, 2 yönüne hareket ettirildiğinde yayın boyu en fazla $(2x^2 - x - 5)$ cm olmaktadır.

Buna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 8) B) $\left(2, \frac{5}{2}\right)$ C) $\left(\frac{5}{2}, 8\right)$ D) $\left(\frac{5}{2}, 4\right)$ E) (2, 4)

11. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$g(x) = -x^2 + 2x + 8$

olduğuna göre,

$(fog)(x) \geq 2$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

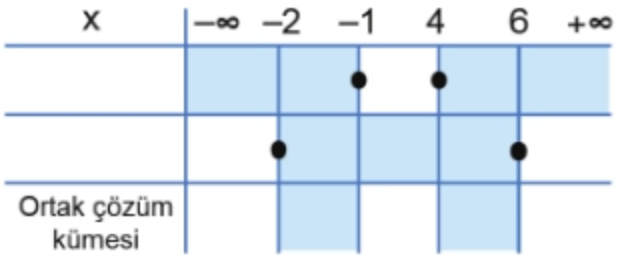
12. a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere,

$ax^2 + bx + 12 \geq 0$

$cx^2 + dx + 24 \leq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki tablo yapılarak çözüm kümesi

$[-2, -1] \cup [4, 6]$ olarak bulunuyor.



Buna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

ÖSYM - 2021 AYT

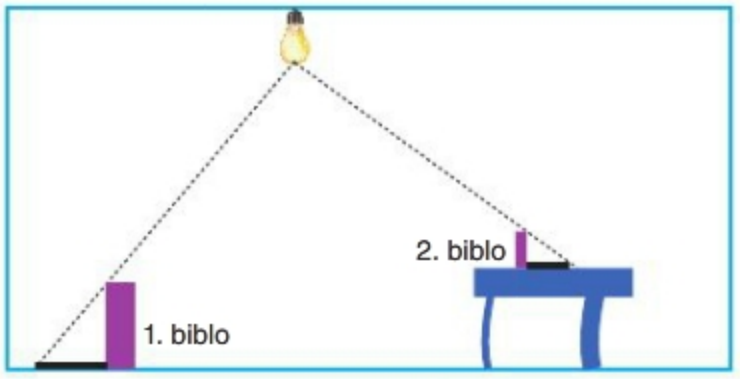
MİRAY YAYINLARI

7 D 8 C 9 E 10 C 11 E 12 A

TEST 9 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Boyları tam sayı olan iki bibloya gelen ışık ile gölgeleri şekildeki gibi oluşmuştur.



	Biblo boyu (cm)	Gölge boyu (cm)
1. biblo	$x^2 + 2$	$2x + 17$
2. biblo	$2x + 1$	$x + 4$

1. biblonun boyu gölgesinin boyundan kısa ve 2. biblonun boyu gölgesinin boyundan uzun olduğuna göre, bibloların boyları toplamı kaç cm dir?

A) 8 B) 27 C) 28 D) 41 E) 43

2. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$\frac{(x-2a)}{(2x-15)} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan yalnızca 3 tane tam sayı değeri

$$(11 - x)\cdot(x - 4b) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan yalnızca 4 tane tam sayı değeri vardır.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3.
- $f^2(x) < f(x) + 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi (2, 7) dir.
- $\frac{f(x)-2}{f(x)+1} \le 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi (2, 7] dir.

Buna göre, $f^{-1}(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 5 E) 7

4. Gerçel sayılarda tanımlı f, g ve h fonksiyonları için,

- $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği kolları yukarı yönlü ve x eksenine x = a apsisli noktada teğet olan bir paraboldür.
- $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği eğimi pozitif olan ve x eksenini x = b apsisli noktada kesen bir doğrudur.
- $y = h(x)$ fonksiyonunun grafiği x eksenine paralel olan ve y eksenini y = c ordinatlı noktada kesen bir doğrudur.

$$c < 0 < a < b$$

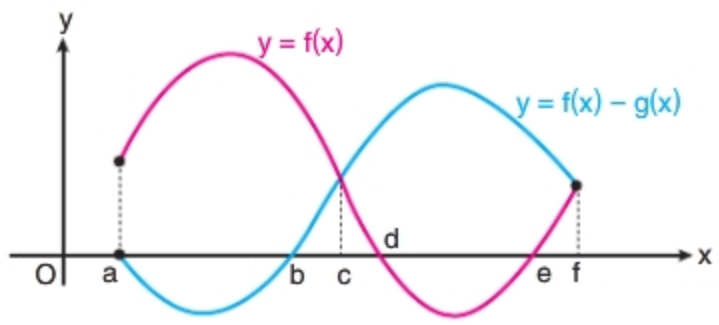
olduğuna göre,

$$\frac{g(x)}{f(x)\cdot h(x)} \le 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, a)$ B) $[b, \infty)$ C) (a, b]
D) (c, a) E) [c, b]

5. Dik koordinat düzleminde [a, f] aralığında tanımlı f ve f – g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $g(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi (c, f) aralığıdır.
II. $f(x) < g(x)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi (a, b) aralığıdır.
III. $f(x)\cdot g(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi 4 elemanlıdır.

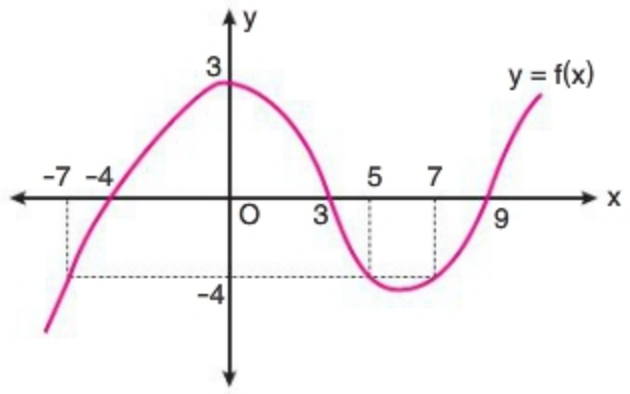
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 A 3 E 4 B 5 E

6. Şekilde gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonunun graf verilmiştir.



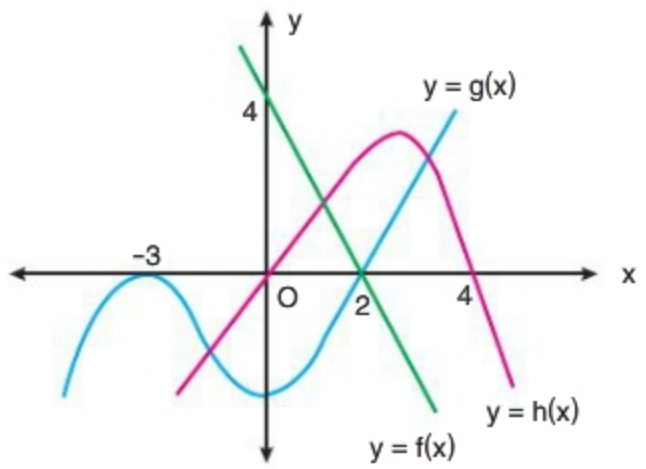
Buna göre,

$x \cdot f(x) \le -4x$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) −28 B) −21 C) −15 D) −10 E) −6

7. Şekilde gerçel sayılarda tanımı f, g ve h fonksiyonların grafikl verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f(x) \cdot g(x)}{h(x)} \le 0$$

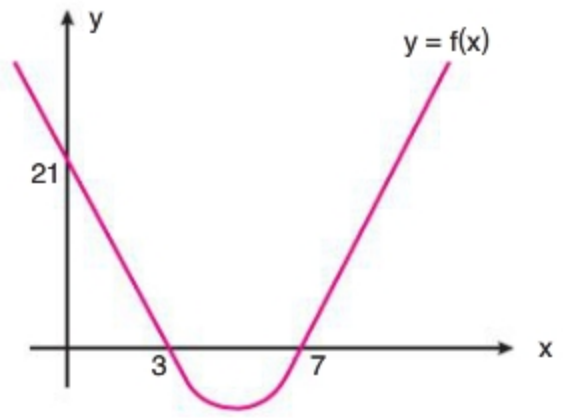
eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 2] B) (0, 2] ∪ [−3}

C) (0, 4) ∪ {−3} D) (0, 4)

E) [0, 4] ∪ {−3}

8.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

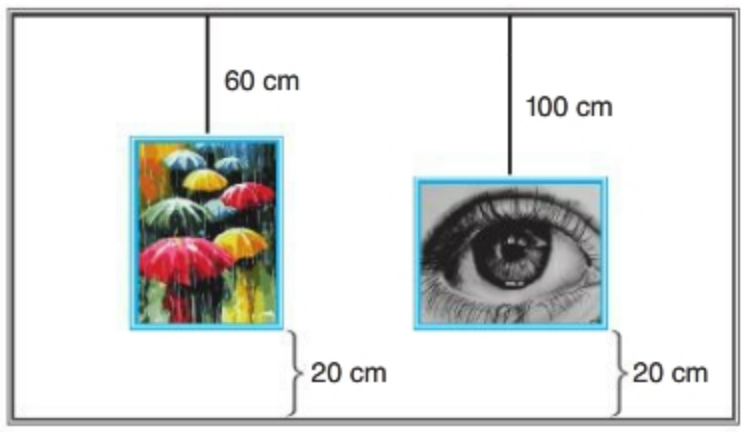
$$g(x) = \begin{cases} -f(x+2) & , \ f(x) > 0 \\ f(-x) & , \ f(x) \le 0 \end{cases}$$

olmak üzere, g(x) ≥ 0 eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [−7, −3] B) [1, 7] C) (1, 7]

D) [−3, 1] E) [1, 3]

9. Dikdörtgen şeklindeki özdeş iki resim bir duvara biri yatay, biri dikey olacak şekilde iplerle asılmıştır.



Duvarın yüksekliği x cm ve resimlerin her birinin alanı 3200 cm² den küçüktür.

Buna göre, x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (160, ∞) B) (120, ∞)

C) R − (80, 120) D) (120, 160)

E) (40, 160)

MEB YAYINLARI

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Saymanın Temel İlkeleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Toplama Yoluyla Sayma

Yalnız biri yapılabilen p tane işten 1.si n_1, 2.si n_2, ..., p.si n_p farklı şekilde yapılabiliyorsa bu işlerin hepsi birden

$n_1 + n_2 + \ldots + n_p$ farklı şekilde yapılabilir.

Çarpma Yoluyla Sayma

Birbirinden ayrık art arda yapılabilen p tane işten, 1.si n_1, 2.si n_2, ..., p.si n_p farklı şekilde yapılabiliyorsa bu işlerin hepsi birden

$n_1 \cdot n_1 \cdot \ldots \cdot n_p$ farklı biçimde yapılabilir.

1. Veysel'in 4 farklı atkısı ve 5 farklı beresi vardır.

Veysel bir atkı veya bir bereyi kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 20 E) 24

2. **5 farklı basketbol topu ile 4 farklı futbol topu arasından basketbol ve 1 futbol topu kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 4 B) 5 C) 9 D) 20 E) 24

3. Bir torbada farklı büyüklükte 4 kırmızı, 3 sarı, 2 lacivert bilye vardır.

Buna göre, bu torbadan bir bilye kaç farklı şekilde çekilebilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 24

4. **6 sorudan oluşan bir sınavın 5 seçenekli cevap anahtarı arda gelen iki sorunun cevabı aynı olmamak üzere kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 5^6 B) 6^5 C) $5 \cdot 4^5$ D) $4 \cdot 5^4$ E) 6!

5. – 7. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Öğle arasında kantine giden Oya, Gökhan ve Ayşe şekilde verilen menüden seçim yapacaktır.

5. **Oya bir içecek alacağına göre, kaç farklı seçim yapabilir?**

A) 3 B) 4 C) 7 D) 10 E) 12

6. Ne alacağına karar veremeyen Gökhan kendisi için Ayşe'den rastgele bir ürün seçmesini istiyor.

Buna göre, kaç farklı seçim yapabilir?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 11 E) 48

7. Ayşe kendisine bir yiyecek ve bir içecek alacaktır.

Buna göre, kaç farklı seçim yapabilir?

A) 11 B) 12 C) 16 D) 28 E) 36

KARAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 D 4 C 5 C 6 D 7 D

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $B = \{1, 2, 3\}$

olmak üzere, B den A ya tanımlı bire bir fonksiyon sayısı kaçtır?

A) 125 B) 60 C) 27 D) 6 E) 1

9. Bir okulda seçmeli olarak 3 farklı sayısal, 5 farklı sözel, 2 farklı yabancı dil ve 3 farklı sosyal etkinlik dersi vardır. Asım bir sayısal dersle bir sözel ders seçtikten sonra bir yabancı dil veya bir sosyal etkinlik dersi seçmek istiyor.

Buna göre, Asım derslerini kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 13 B) 15 C) 30 D) 75 E) 90

10. 5 öğrencinin katıldığı bir sınav başarı yönünden kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?

A) 25 B) 24 C) 32 D) 48 E) 64

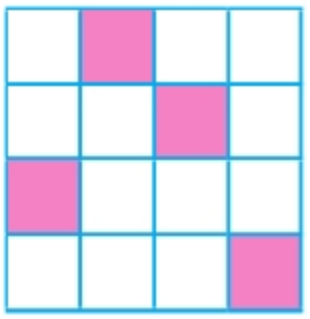
11. 7 kişilik bir takımdan, önce bir kaptan ve ardından bir kaptan yardımcısı kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 6 B) 7 C) 13 D) 42 E) 49

12. 4 farklı mektup, 5 farklı posta kutusuna kaç farklı şekilde atılabilir?

A) 4^5 B) 5^4 C) 120 D) 60 E) 24

13.

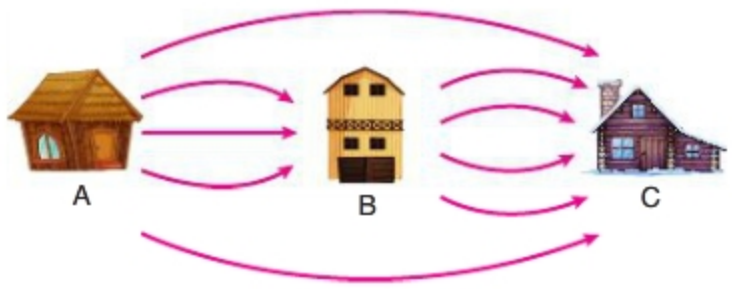


Şekildeki 16 eş kareden oluşan şeklin her satır ve sütununda yalnız bir kare şekildeki gibi kırmızı renge boyanacaktır.

Buna göre, bu işlem kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 4^4 B) 4^3 C) 24 D) 12 E) 2

14.



Şekilde A, B ve C şehirlerinin yol şeması verilmiştir.

Buna göre, A'dan C'ye kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 24

15.



Şekilde A, B ve C şehirlerinin yol şeması verilmiştir.

Buna göre, A'dan C'ye gidilip gidilen yollar kullanılmamak üzere tekrar A'ya kaç farklı şekilde dönülebilir?

A) 72 B) 84 C) 96 D) 108 E) 120

16. 8 öğretmenin bulunduğu bir okulda 5 günlük nöbet çizelgesi hazırlanacaktır.

Her öğretmen en fazla bir nöbet tutacağına göre, çizelge kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) $\frac{8!}{3!}$ B) 8^5 C) 5^8 D) $5!$ E) $8!$

MİRAY YAYINLARI

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Permütasyon

ÖĞRETMENİN NOTU

Permütasyon

$n \in N$ olmak üzere n tane farklı elemanın, r elemanlı farklı sıralanışlarının sayısına n nin r li permütasyonu denir.

- $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$
- $P(n, r) = \underbrace{n \cdot (n-1) \ldots}_{r \text{ tane}}$
- $P(n, 0) = 1$
- $P(n, 1) = n$
- $P(n, n) = n!$

1. $2 \cdot P(n, 2) = P(n + 1, 2)$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $P(n + 4, n + 2) = 60$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $A = \{a, b, c, d, e\}$

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaçında a elemanı bulunur?

A) 60 B) 48 C) 36 D) 24 E) 12

4. $A = \{a, b, c, d, e\}$

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaçında a bulunur, c bulunmaz?

A) 36 B) 30 C) 24 D) 18 E) 12

5. $A = \{a, b, c, d, e\}$

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaçında b veya d bulunur?

A) 18 B) 36 C) 54 D) 72 E) 90

6. 5 kız ve 2 erkek öğrenci düz bir sıraya,

- x farklı şekilde sıralanırlar.
- Aynı cinsiyette olanlar yan yana olmak üzere y farklı şekilde sıralanırlar.

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) $38 \cdot 5!$ B) $2!$ C) $41 \cdot 5!$ D) $40 \cdot 5!$ E) $7!$

7. **2 öğretmen ve 4 öğrenci düz bir sıra boyunca başta ve sonda öğretmen olmak üzere kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 6! B) 5! C) 48 D) 72 E) 36

8. Birbirinden farklı 2 fizik, 3 kimya ve 4 matematik kitabı düz bir rafa sıralanacaktır.

Buna göre,

I. 9! şekilde sıralanabilirler.

II. Matematik kitapları bir arada olmak üzere $6! \cdot 4!$ şekilde sıralanabilirler.

III. Aynı branştan olan kitaplar yan yana olmak üzere $2! \cdot (3!)^2 \cdot 4!$ şekilde sıralanabilirler.

IV. Başta ve sonda fizik kitabı olmak üzere $7! \cdot 2$ şekilde sıralanabilirler.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1 B 2 B 3 C 4 D 5 C 6 A 7 C 8 E

9. **Kamil ve Murat'ın da aralarında bulunduğu 6 kişilik bir takım, Kamil ve Murat yan yana gelmemek üzere düz bir sıra boyunca kaç farklı biçimde sıralanabilir?**

A) 720 B) 480 C) 360 D) 300 E) 180

10. 4 kız ve 3 erkek öğrenci; 4 kişi önde, 3 kişi arkada olacak şekilde fotoğraf çektireceklerdir.

Erkek öğrenciler yan yana olacağına göre, kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilirler?

A) 288 B) 320 C) 430 D) 432 E) 460

11. Anne, baba ve yaşları birbirinden farklı 4 çocuktan oluşan bir aile düz bir sıra boyunca yan yana fotoğraf çektireceklerdir.

Buna göre, anne ile baba arasında sadece küçük çocuğun olduğu kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilirler?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 120 E) 144

12. Anne, baba ve yaşları birbirinden farklı 3 çocuktan oluşan bir aile düz bir sıra boyunca sıralanacaktır.

Buna göre, küçük çocuk annenin hemen sağında olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

A) 120 B) 60 C) 30 D) 24 E) 12

13. Merve ve Sefer çiftinin evlerinde düzenlediği davete 3 evli çift katılmıştır.

Davetin sonunda düz bir sıra boyunca çekilecek hatıra fotoğrafında misafir çiftlerde eşler yan yana olacağına göre, kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilirler?

A) 960 B) 720 C) 384 D) 360 E) 120

14. **5 kız ve 4 erkek öğrenci hiçbir erkek öğrenci yan yana gelmeyecek şekilde düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) $5! \cdot 4!$ B) $(5!)^2$ C) $120 \cdot 6!$ D) $9!$ E) $60 \cdot 6!$

15. **5 kız ve 4 erkek öğrenci hiçbir kız öğrenci yan yana gelmeyecek şekilde düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) $9!$ B) $5! \cdot 4!$ C) $(5!)^2$ D) $(4!)^2$ E) $5! \cdot 4$

16.



Sinemaya giden 4 arkadaş yan yana boş olan 6 koltuğa oturacaktır.

Buna göre,

I. 360 farklı şekilde oturabilirler.

II. Hepsi yan yana olmak üzere 72 farklı şekilde oturabilirler.

III. Belirli iki kişi yan yana gelmemek üzere 240 farklı şekilde oturabilirler.

ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Permütasyon

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 125 B) 80 C) 60 D) 40 E) 30

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı 300 den büyük ve 5 ile tam bölünebilen kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 120 B) 90 C) 60 D) 45 E) 30

5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları birbirinden farklı, kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 120 B) 90 C) 60 D) 52 E) 32

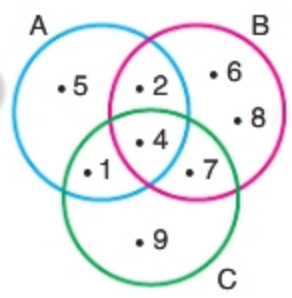
6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları birbirinden farklı, 5 ile tam bölünebilen kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 18 B) 36 C) 40 D) 60 E) 72

7. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları birbirinden farklı, 320 den büyük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 40 B) 44 C) 48 D) 51 E) 60

8.



Yandaki kümelerin elemanları kullanılarak oluşturulan üç basamaklı sayıların,

- Birler basamağı B kümesinden,
- Onlar basamağı A kümesinden,
- Yüzler basamağı C kümesinden,

alınarak oluşturulmuştur.

Buna göre, bu sayıların kaç tanesi 400 den büyük 4 ile tam bölünebilen doğal sayıdır?

A) 8 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

MEB YAYINLARI

1 C 2 C 3 C 4 B 5 D 6 B 7 D 8 D

9. **A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları birbirinden farklı, üç basamaklı, 300 den büyük ve 5 ile tam bölünebilen kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 8 B) 11 C) 15 D) 19 E) 20

10. **Bilgi:** Baştan ve sondan okunuşu aynı olan sayılara palindrom sayılar denir.

Örneğin 23432 , 333

Buna göre,

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile beş basamaklı en çok iki basamağı aynı olan kaç farklı palindrom sayısı yazılabilir?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 120 E) 60

11. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{1, 2, 6, 7\}$ kümelerinin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı sayılar yazılacaktır.

Yazılacak sayının yüzler ve onlar basamağı A kümesinden, birler basamağı B kümesinden seçileceğine göre, kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 12 B) 20 C) 30 D) 36 E) 40

12.

1. bölüm 2. bölüm

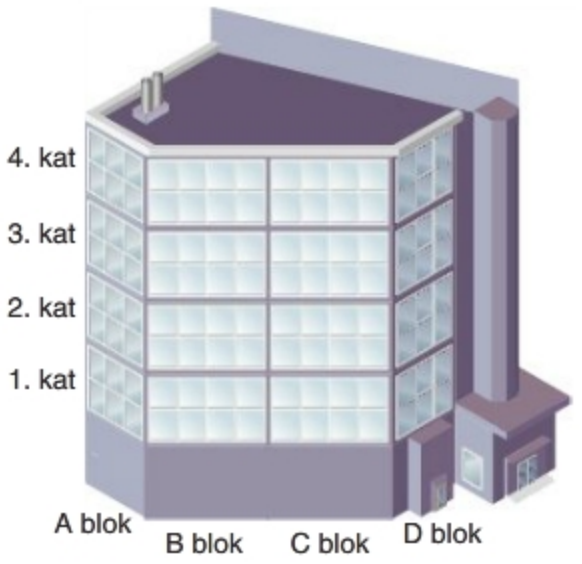
TR 55 – – – – –

Şekilde verilen plakada 1. bölümde SELİM kelimesinin harfleri, 2. bölümde 1346 sayısının rakamları kullanılacaktır.

Buna göre, kullanılan harf ve rakamlar tekrar kullanılmamak üzere kaç farklı plaka oluşturulabilir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 1600

13.



On altı bölümden oluşan şekildeki otelden farklı kat ve farklı bloklarda olacak şekilde 4 bölüm kırmızı renge boyanacaktır.

Buna göre, boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 72 E) 256

14.



Bir anaokulunda, öğrencilere babalarının isimlerini yazmaları için sesli harfler 4 farklı renkte ve sessiz harfler 3 farklı renkte olacak şekilde yapışkan harfler vermişlerdir.

Defne'nin babasının ismi ÇETİN olduğuna göre, Defne babasının ismini kaç farklı şekilde yazabilir?

A) 432 B) 430 C) 250 D) 144 E) 152

MİRAY YAYINLARI

9 E 10 D 11 D 12 D 13 C 14 A

TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Tekrarlı Permütasyon

ÖĞRETMENİN NOTU

Tekrarlı Permütasyon

Tamamı birbirinden farklı olmayan n tane elemanın, n_1 tanesi aynı türden, n_2 tanesi aynı türden, ..., n_k tanesi aynı türden ve $n_1 + n_2 + ... + n_k = n$ olmak üzere, bu n eleman

$$\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot ... \cdot n_k!}$$

farklı şekilde sıralanır.

1. "KAKALAMAK" **sözcüğünün harfleri kullanılarak anlamlı ya da anlamsız dokuz harfli kaç sözcük yazılabilir?**

A) 1440 B) 2220 C) 2520 D) 2720 E) 3600

2.

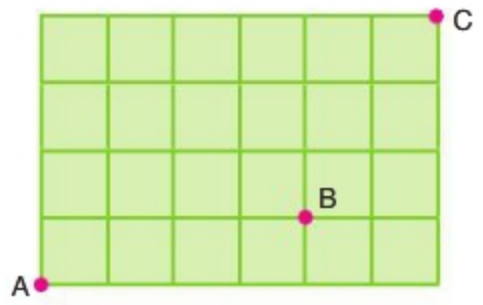


Şekildeki aynı renkte olanları özdeş olan 7 boncuk ile bir kolye yapılacaktır.

Buna göre, kolyenin uçlarında mavi ve sarı boncuk olacak şekilde kaç farklı dizilim yapılabilir?

A) 20 B) 40 C) 45 D) 60 E) 90

3. Aşağıda 24 eş birimkareden oluşan dikdörtgen verilmiştir.



Çizgiler üzerinden gidilerek A noktasından C noktasına B noktasına uğramak koşuluyla en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

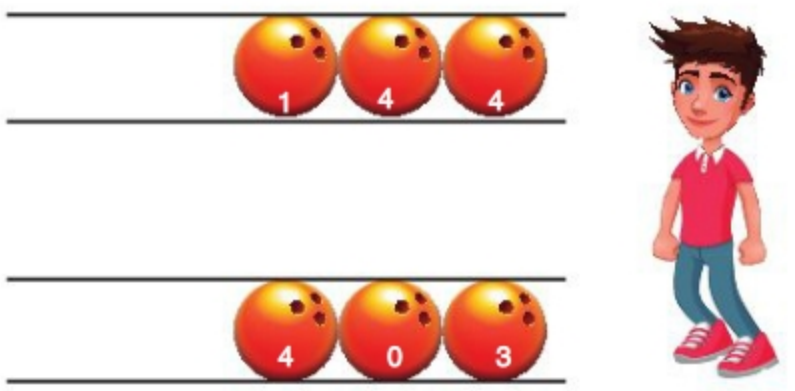
4. **3230032 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yedi basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 210 B) 150 C) 90 D) 60 E) 45

5. **1112233 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yedi basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) 210 B) 105 C) 90 D) 60 E) 45

6.



Recai şekildeki bovling toplarını yan yana dizerek altı basamaklı bir sayı oluşturmak istiyor.

Buna göre, kaç farklı sayı oluşturabilir?

A) 6 B) 8 C) 100 D) 300 E) 600

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 E 4 B 5 D 6 C

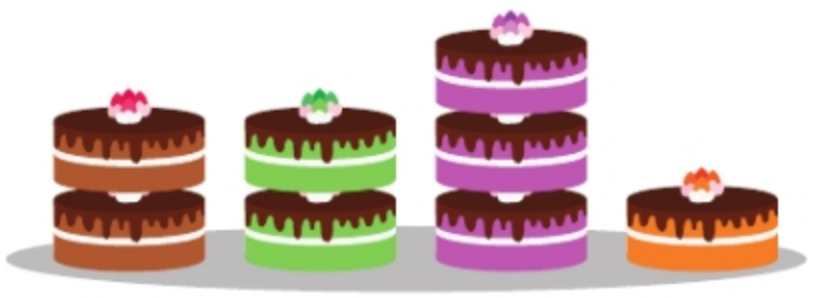
7. **220055 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yazılabilecek altı basamaklı sayılardan kaç tanesi çift sayıdır?**

A) 36 B) 40 C) 42 D) 46 E) 54

8. **"AVİZE" kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılabilecek beş harfli kelimelerin kaç tanesinde sesli harfler soldan sağa doğru alfabetik sırada olur?**

A) 120 B) 90 C) 60 D) 40 E) 20

9.



Düzenlenen pasta yeme yarışmasında aynı sırada bulunan pastalardan en üstteki pasta yenilmeden altındaki pastalar yenilememektedir.

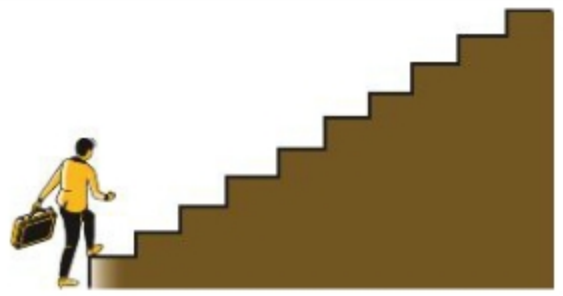
Yarışmayı kazanan Kerem, pastaları kaç farklı sıra ile yemiş olabilir?

A) 1240 B) 1320 C) 1440 D) 1680 E) 1720

10. **Boyları birbirinden farklı 4 kız ve 4 erkek öğrenci, erkek öğrenciler boy sırasında olmak üzere, düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 3360 B) 1680 C) 1440 D) 1320 E) 960

11.



Cafer, 10 basamaklı bir merdiveni her defasında 2 veya 3 basamak adımlayarak çıkacaktır.

Buna göre Cafer, basamakların tamamını kaç farklı şekilde çıkabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

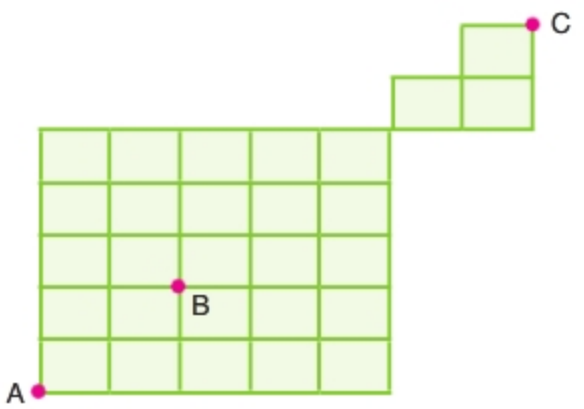
12.



Verilen şekilde Ç harfiyle başlayıp sırası ile harfleri takip ederek ÇALIŞMALI kelimesi kaç farklı şekilde yazılabilir?

A) 210 B) 140 C) 70 D) 35 E) 25

13.



Şekilde birbiriyle dik kesişen sokaklardan oluşan bir ilçenin krokisi verilmiştir.

Buna göre, A noktasından B noktasına uğramak şartıyla C noktasına kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 720 B) 600 C) 240 D) 180 E) 90

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 E 9 D 10 A 11 C 12 C 13 B

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Kombinasyon

ÖĞRETMENİN NOTU

Kombinasyon

n ≥ r olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin her birine **n nin r li kombinasyonu** denir.

- $C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!} = \frac{P(n, r)}{r!}$
- $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$
- $\binom{n}{0} = 1 \quad \binom{n}{1} = n \quad \binom{n}{n} = 1$

1. $P(5, 2) + C(n, 2) = C(8, 4) - 2 \cdot P(n, 2)$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $\binom{20}{2n-9} = \binom{20}{n+5}$

olduğuna göre, n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 7 B) 12 C) 14 D) 19 E) 22

3. $\binom{n+5}{n+4} + \binom{n-4}{n-5} + \binom{n}{n} + \binom{n}{1} = 29$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. Bir A kümesinin dört elemanlı alt küme sayısı beş elemanlı a. küme sayısına eşittir.

Buna göre, A kümesinin en az yedi elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 36 B) 39 C) 42 D) 45 E) 46

5. $A = \{a, z, k, o, n, u, ş\}$ **kümesinin**

I. İki elemanlı alt küme sayısı 21 dir.

II. Üç elemanlı alt kümelerinin 15 tanesinde "z" elemanı vardır.

III. Dört elemanlı alt kümelerinin 10 tanesinde "o" ve "k" elemanları vardır.

IV. Üç elemanlı alt kümelerinin 25 tanesinde "a" veya "z" elemanları vardır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. Samsunsporun transfer listesinde 8 yerli ve 6 yabancı futbolcu vardır.

Yapılacak üç futbolcu transferinin ikisi yabancı futbolcu olacağına göre, kaç farklı şekilde transfer yapılabilir?

A) 60 B) 80 C) 96 D) 120 E) 144

7. 8 kişilik bir dernekte 5 kişilik yönetim kurulu seçildikten sonra kalan kişilerden 2 kişilik satın alma komisyonu seçilecektir.

Buna göre, seçimler kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?

A) 144 B) 156 C) 168 D) 192 E) 216

8. Aralarında İrem ve Sıla'nın da bulunduğu 10 kişilik bir sınıftan 6 kişilik ve 4 kişilik iki ayrı takım oluşturulacaktır.

İrem ve Sıla aynı takımda olmak istemediklerine göre, takımlar kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 48 B) 56 C) 72 D) 96 E) 112

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 C 4 E 5 E 6 D 7 C 8 E

9. Adem 12 soruluk bir sınavda 10 soruya cevap verecektir.

Adem ilk beş sorudan en az dördünü cevaplamak zorunda olduğuna göre, soruları kaç farklı şekilde cevaplayabilir?

A) 14 B) 21 C) 35 D) 56 E) 63

10. Sedef'in gittiği kırtasiyede farklı yayınevlerinin 5 matematik ve Türkçe kitabı vardır.

Sedef en az bir matematik kitabının bulunduğu 3 kitabı kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 56 B) 60 C) 80 D) 96 E) 120

11. $A = \{-5, -3, -2, 0, 1, 3, 6, 9\}$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinin elemanları çarpımı negatif değildir?

A) 19 B) 23 C) 37 D) 46 E) 56

12. Şekildeki kilidi yedi anahtardan sadece üç tanesi açabilmektedir.



Anahtarlar rastgele deneniyor, eğer kilit açılmıyorsa başka anahtar deneniyor.

Kilit dördüncü denemede açıldığına göre, anahtarlar kaç farklı şekilde denenmiştir?

A) 120 B) 72 C) 64 D) 48 E) 24

13. Burak haftanın sadece bir gününde açık olan 9 resim sergisinden 4 tanesini gezmek istemektedir. Bu sergilerden 3 tanesi aynı gün, diğerleri farklı günlerde açıktır.

Buna göre, Burak 4 farklı resim sergisini kaç farklı şekilde gezebilir?

A) 54 B) 60 C) 75 D) 90 E) 96

14. **7 farklı kalem üç öğrenciye her bir öğrenciye en az 2 kalem verilmek şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 210 B) 420 C) 630 D) 680 E) 840

15. Düzenlenen bir tango dans yarışmasına 7 çift katılmıştır.

Tüm yarışmacılar içerisinden, aralarında bir çiftin bulunduğu 3 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 56 B) 72 D) 80 D) 84 E) 96

16. Bir otelde bir tane üç kişilik, iki tane iki kişilik asansör bulunmaktadır.



Aralarında, Elif ve Cemre'nin bulunduğu 7 kişi asansörlere binecektir.

Elif ve Cemre aynı asansörde olmak istemediklerine göre, kaç farklı şekilde asansöre binebilirler?

A) 240 B) 210 C) 180 D) 160 E) 120

MİRAY YAYINLARI

9 D 10 C 11 C 12 B 13 C 14 C 15 D 16 D

TEST 6 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Kombinasyon

1. Bir otelde iki yataklı iki, üç yataklı bir oda boştur.

Bu otele gelen 7 kişi belirli iki kişi aynı odada kalması koşuluyla kaç farklı şekilde otele yerleştirilebilir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

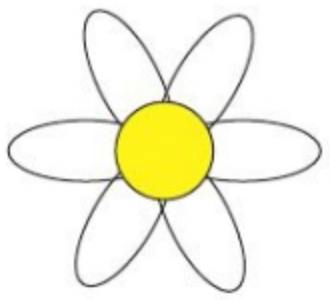
2. Beşer kişilik A ve B gruplarına ayrılmış bir sınıfta öğretmen her gruba özdeş 3 oyuncak dağıtacaktır.

- A grubunda oyuncakları x farklı şekilde dağıtabilir.
- B grubunda her bir çocuğa en çok bir oyuncak vererek y farklı şekilde dağıtabilir.

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) 45 B) 35 C) 30 D) 25 E) 15

3.



Zeliha kâğıttan yaptığı aşağıdaki çiçeğin yan yana olan üç yaprağını boyayacaktır. Zeliha bu işlem için üç farklı renk kullanacaktır.

Zeliha yan yana olan yaprakları farklı renkte boyayacağına göre, kaç farklı şekilde boyama yapabilir?

A) 120 B) 90 C) 84 D) 72 E) 54

4. n ve r pozitif tam sayılar r < n olmak üzere,

$$\binom{n}{r}+\binom{n}{r+1}=\binom{n+1}{r+1}$$

olarak veriliyor.

Buna göre,

$$\binom{10}{5}+\binom{10}{6}+\binom{11}{7}+\binom{12}{8}+\binom{13}{9}=\binom{14}{x}$$

eşitliğini sağlayan x değerleri farkı kaç olabilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5.

- 6 kişi üçer kişilik iki gruba 10 farklı şekilde ayrılır.
- 6 kişiden üçü Paris'e, üçü Mardin'e 20 farklı şekilde gidebilir.
- 6 kişi biri iki, biri dört kişilik iki gruba 30 farklı şekilde ayrılır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. 7 farklı kitap yaşları birbirinden farklı üç kardeşe dağıtılacaktır. Bu dağıtım işlemi en büyük kardeşte dört tane, diğerlerinde en az birer tane kitap olacak şekilde yapılacaktır.

Buna göre, kaç farklı şekilde dağıtım yapılabilir?

A) 420 B) 210 C) 105 D) 70 E) 35

7. Leyla'nın kendi aralarında özdeş beş farklı renkte beşer kalemi vardır.



Proje ödevini hazırlamak isteyen Leyla en az iki tanesi aynı renk olan üç kalem kullanacaktır.

Buna göre, Leyla kaç farklı seçim yapabilir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 25 E) 30

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 D 4 B 5 D 6 B 7 D

8. **a, b ve c birer rakam ve a > b > c olmak üzere,**

- yazılabilecek abc üç basamaklı sayılarının sayısı x,
- yazılabilecek cba üç basamaklı sayıların sayısı y

olduğuna göre, x − y farkı kaçtır?

A) 36 B) 72 C) 80 D) 84 E) 96

9. Aşağıdaki tabloda bir marketteki ürünlerin fiyatları verilmiştir.

50 kuruş	1 TL	5 TL
Sakız	Su	Makarna
Topkek	Soda	Salça
Topitop	Ayran	Un
	Gofret	
	Kola	
	Pil	
	Margarin	
	Ekmek	

Her üründen en çok bir tane alan Suna 5,5 TL ödediğine göre, kaç farklı şekilde ürün almış olabilir?

A) 63 B) 140 C) 168 C) 238 E) 247

10. Bir kırtasiyede yeterli sayıda kendi aralarında özdeş 6 farklı re kalem ve 3 farklı renk kalemlik vardır.



Zeynel iki farklı renkte toplam 3 kalem ve 1 kalemlik alacaktır.

Buna göre, Zeynel kaç farklı şekilde alışveriş yapabilir?

A) 35 B) 45 C) 60 D) 70 E) 90

11.

- 9/A sınıfında toplam 19 öğrenci vardır.
- Bu sınıftaki kız öğrenciler ile yapılabilecek 2 li grupların sayısı, erkek öğrenci sayısının 5 katıdır.

Buna göre, 9/A sınıfındaki kız öğrenci sayısı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12.



Yukarıda bir lokantanın menüsü verilmiştir.

Adem ile Onur,

- Aynı içeceği seçmişlerdir.
- Farklı yiyeceği seçmişlerdir.

Buna göre, Adem ve Onur kaç farklı seçim yapmış olabilir?

A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

13. Birbirinden farklı boyuttaki altı kare levha verilmiştir.



Bu levhalardan üç tanesi alanı büyük olanlar daima daha altta olacak şekilde, diğer üç tanesi alanı küçük olanlar daima daha altta olacak şekilde üst üste dizilecektir.

Buna göre, kaç farklı diziliş yapılabilir?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 120 E) 720

MİRAY YAYINLARI

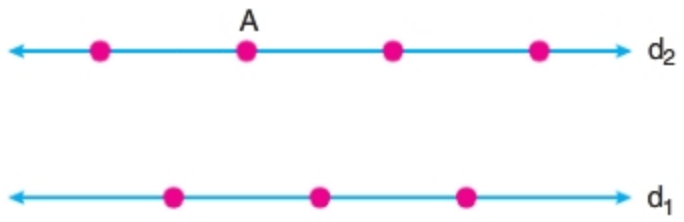
8 A 9 E 10 E 11 D 12 B 13 A

TEST 7

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Kombinasyon

1.



Şekildeki paralel iki doğrunun üzerindeki 7 farklı nokta ile,

I. 14 farklı doğru çizilebilir.

II. 30 farklı üçgen çizilebilir.

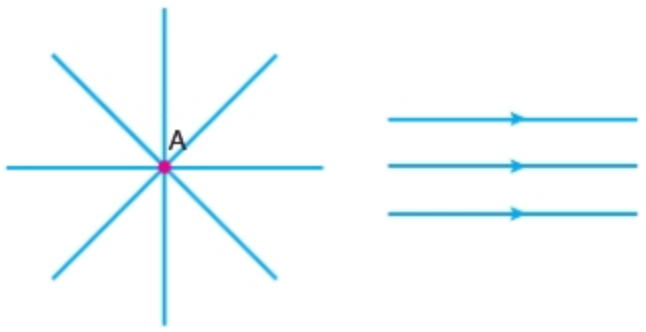
III. Bir kenarı d_2 doğrusu üzerinde olan 18 üçgen çizilebilir.

IV. Bir köşesi A olan 9 dörtgen çizilebilir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. Aşağıda aynı düzlemde bulunan 7 doğru verilmiştir.



Bu doğrulardan 4'ü bir A noktasında kesişmekte ve 3 tanesi birbirine paraleldir.

Buna göre, bu doğrular <u>en çok</u> kaç farklı noktada kesişebilirler?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. **Aynı düzlemle bulunan ve çakışık olmayan,**

I. 6 doğru en çok 15 noktada kesişir.

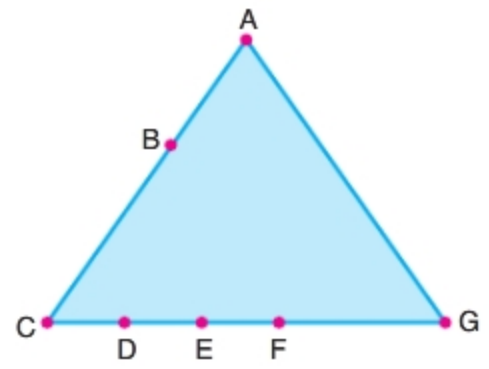
II. 6 çember en çok 30 noktada kesişir.

III. 6 üçgen en çok 45 noktada kesişir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4.



Şekildeki 7 farklı noktayı köşe kabul eden,

I. 24 farklı üçgen çizilebilir.

II. Bir köşesi A olan 14 üçgen çizilebilir.

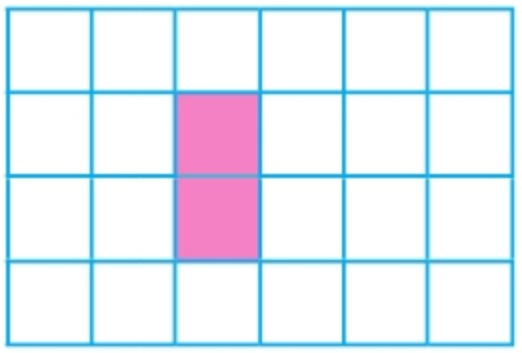
III. İki köşesi sırası ile B ve D olan 5 üçgen çizilebilir.

IV. Bu noktaların herhangi ikisinden geçen 10 farklı doğru çizilebilir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5.



Yukarıdaki şekil 24 eş birimkareden oluşmaktadır.

Buna göre şekilde,

I. 210 farklı dikdörtgen vardır.

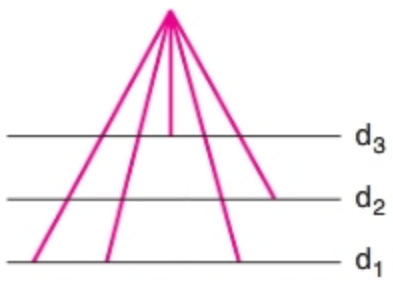
II. 50 farklı kare vardır.

III. Taralı alanı içerisine alan 48 farklı dikdörtgen vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6.



$d_1 // d_2 // d_3$

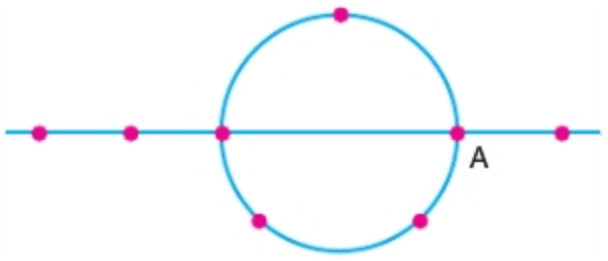
Yukarıdaki 6 farklı doğrudan oluşan şekilde kaç farklı üçgen vardır?

A) 16 B) 19 C) 24 D) 32 E) 37

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 C 4 E 5 E 6 B

7.



Şekilde verilen 8 nokta ile oluşturulabilen

- Doğru sayısı x tir.
- Bir köşesi A olan üçgen sayısı y dir.

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

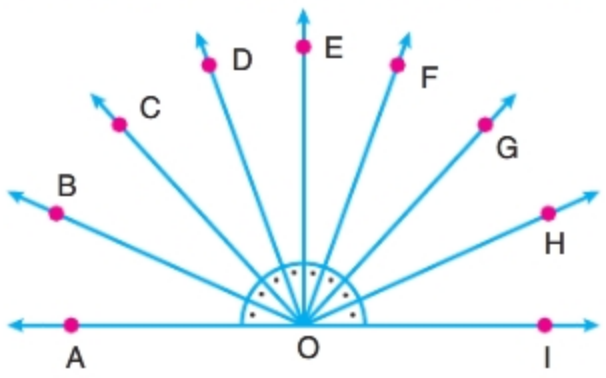
8.



Şekilde kaç farklı üçgen vardır?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

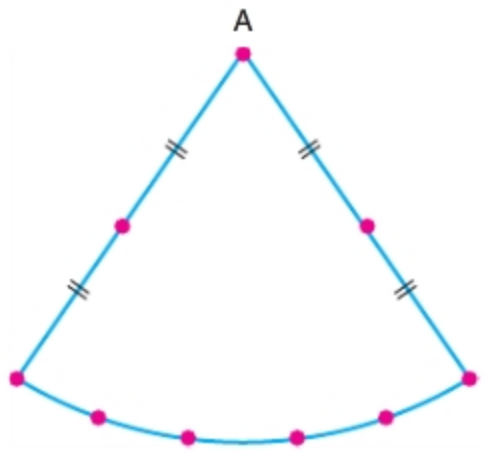
9. Aşağıdaki şekilde verilen sekiz açı birbirlerine eşittir.



A ve I noktaları doğrusal olduğuna göre, yukarıdaki şekilde kaç tane dar açı vardır?

A) 30 B) 25 C) 22 D) 21 E) 18

10.



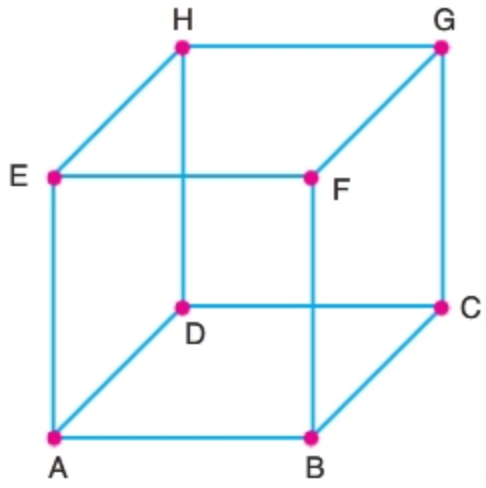
Şekildeki 9 farklı nokta doğru parçaları ile birleştirilecektir.

- Bir köşesi A noktası olan x farklı üçgen çizilebilir.
- Merkezi A noktası olan y farklı daire dilimi çizilebilir.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 41 B) 37 C) 36 D) 34 E) 32

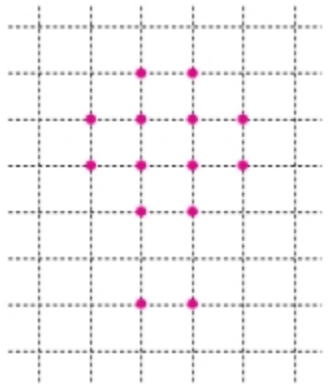
11.



Şekilde verilen küpün köşelerinde bulunan 8 nokta kullanılarak en az bir köşesi BFGC yüzeyinde bulunan kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 24 B) 28 C) 48 D) 52 E) 56

12. Birim karelere ayrılmış bir kâğıda 14 farklı nokta işaretlenmiştir.



Buna göre, bu noktaları köşe kabul eden kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 332 B) 330 C) 276 D) 140 E) 136

MİRAY YAYINLARI

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Binom

ÖĞRETMENİN NOTU

Binom Açılımı:

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n + \binom{n}{1}x^{n-1}\cdot y + \ldots + \binom{n}{n-1}x\cdot y^{n-1} + \binom{n}{n}y^n$$

- $(n+1)$ tane terim vardır.
- Katsayılar toplamı bulunurken $x = 1$ ve $y = 1$ alınır.
- Sabit terim bulunurken $x = 0$ ve $y = 0$ alınır.

1. $(x^3 + 3x)^5$

açılımıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Açılımda 6 terim vardır.

B) Katsayılar toplamı 4^5 tir.

C) En yüksek dereceli terimi x^{15} tir.

D) Sabit terimi 0 dır.

E) Ortanca terim $90 \cdot x^{11}$ dir.

2. $(-2x + 3)^4$

açılımının sabit terimi a ve katsayılar toplamı b olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) −82 B) −81 C) −80 D) 80 E) 82

3. $(x + y)^8$

ifadesinin açılımında katsayısı en büyük olan terimin katsayısı kaçtır?

A) 28 B) 56 C) 70 D) 105 E) 140

4. $\binom{6}{0}+\binom{6}{1}\cdot 3+\binom{6}{2}\cdot 3^2+\ldots+\binom{6}{6}\cdot 3^6$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3^6 B) 2^6 C) 2^{12} D) $2^6 \cdot 3$ E) 2^8

ÖĞRETMENİN NOTU

$(x + y)^n$ **ifadesinin açılımında**

- **Baştan** $(r + 1)$**. terim** $\binom{n}{r}\cdot(x)^{n-r}\cdot(y)^r$
- **Sondan** $(r + 1)$**. terim** $\binom{n}{r}\cdot(x)^{r}\cdot(y)^{n-r}$

5. $(x - y)^{10}$

ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımında,

I. Baştan 4. terim $-\binom{10}{3}\cdot(x)^7\cdot(y)^3$ tür.

II. Sondan 5. terim $\binom{10}{4}\cdot(x)^6\cdot(y)^4$ tür.

III. Ortadaki terim $-\binom{10}{5}\cdot(x)^5\cdot(y)^5$ tir.

IV. Baştan 4. terim ile sondan 4. terimin katsayıları eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. $(2x - 3y - 1)^8$

ifadesinin açılımıyla ilgili,

I. Katsayılar toplamı 256 dır.

II. Sabit terimi −1 dir.

III. 9 terim vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

7. $(x^2 - y^3)^9$

ifadesinin açılımının sondan üçüncü terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-84x^6\cdot y^{18}$ B) $84x^6\cdot y^{18}$ C) $36x^4\cdot y^{21}$ D) $-36x^4\cdot y^{21}$ E) $-126x^8\cdot y^{15}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 C 4 C 5 D 6 A 7 D

8. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^6$

açılımının baştan 4. terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $20x$ B) $15x^2$ C) $20x^4$ D) $15x^3$ E) 20

9. $(2x + 3y)^n$

açılımında terimlerden biri $A \cdot x^3 \cdot y^2$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) 240 B) 360 C) 720 D) 1440 E) 2880

10. $(x - 2y)^n$ ifadesinin açılımında 5 terim vardır.

Buna göre, bu açılımın ortanca terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-8x^3y$ B) $-32xy^3$ C) $24x^2y^2$ D) $32x^2y^2$ E) $8xy^3$

11. $(x^2 - 2y^2)^n$

açılımının terimlerinden biri $A \cdot x^4 \cdot y^6$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) 120 B) 80 C) −80 D) −120 E) −160

12. $\left(x^3-\frac{1}{x^2}\right)^{10}$

ifadesinin açılımının sabit terimi kaçtır?

A) 240 B) 210 C) 120 D) −120 E) −210

13. $(2x + 1)^7 - mx^3$

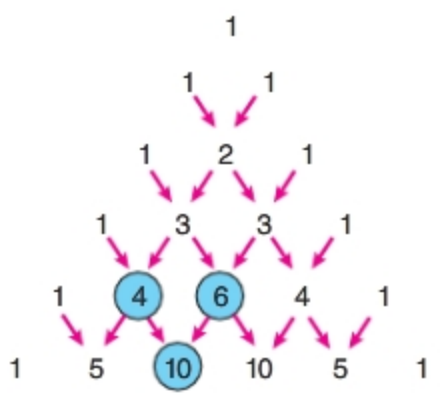
açılımında x^3 lü terim bulunmadığına göre m kaçtır?

A) −140 B) −70 C) 70 D) 140 E) 280

14. **$(x + y)^n$ açılımının katsayıları toplamı, terim sayısının 16 katı olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15.



Pascal üçgeninde bir sonraki satırın elemanlarını belirlerken ok yönlerinde toplamalar yapılır.

ÖRNEK: $\binom{4}{1}+\binom{4}{2}=\binom{5}{2}$

Buna göre, $\binom{11}{4}+\binom{11}{5}$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\binom{11}{6}$ B) $\binom{12}{5}$ C) $\binom{12}{6}$ D) $\binom{13}{5}$ E) $\binom{13}{6}$

MİRAY YAYINLARI

8 E 9 C 10 C 11 C 12 B 13 E 14 E 15 B

TEST 9 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Olasılık

ÖĞRETMENİN NOTU

Örnek Uzay: Bir deneyde elde edilebilecek tüm sonuçların kümesidir. E ile gösterilir.

Örnek: Zar atılma deneyi E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Olay: Örnek uzayın her bir alt kümesine **olay** denir.

Örnek: Zar atıldığında çift sayı gelme olayı Ç = {2, 4, 6}

- E örnek uzayına **kesin olay**, boş kümeye **imkânsız olay** denir.

Ayrık Olay: A ve B olayları E örnek uzayının iki olayı olsun.

$A \cap B = \varnothing$ ise bu olaylara **ayrık olaylar** denir.

Örnek: Bir zar atılma deneyinde, zarın çift sayı gelme olayı ile zarın tek sayı gelme olayı ayrık olaylardır.

ÖĞRETMENİN NOTU

Olasılık Fonksiyon: Bir A olayının gerçekleşme olasılığı P(A) ile gösterilir. A olayının gerçekleşmeme olasılığı $P(A')$ ile gösterilir.

- E örnek uzayının, tüm alt kümelerinin kümesi E_A olmak üzere,

  $P: E_A \rightarrow [0, 1]$ tanımlıdır.
- $0 \le P(A) \le 1$
- $P(A') + P(A) = 1$
- A ve B nin gerçekleşme olasılığı $P(A \cap B)$
- A veya B nin gerçekleşme olasılığı

  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- A nın gerçekleşip B'nin gerçekleşmeme olasılığı

  $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir madenî paranın 3 kez atılması deneyinin örnek uzayı 8 elemanlıdır.

B) Bir zar ve bir madenî para atılma deneyinin örnek uzayı 12 elemanlıdır.

C) Bir zar atılma deneyinde zarın 7 gelme olayı imkânsız olaydır.

D) 4 kırmızı ve 5 beyaz top bulunan torbadan aynı anda rastgele iki top çekme deneyinin örnek uzayı 36 elemanlıdır.

E) Bir zarın atılması olayı ile bir paranın atılması olayı ayrık olaylardır.

2. A ve B olayları, E örnek uzayının iki olayıdır.

$$P(A) = \frac{2}{5} \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $P(A') = \frac{3}{5}$ B) $P(A \cap B) = \frac{3}{20}$ C) $P(A - B) = \frac{1}{4}$ D) $P(B - A) = \frac{1}{20}$ E) $P(B') = \frac{3}{4}$

3. A ve B olayları, E örnek uzayının iki olayıdır.

$$P(A) = \frac{3}{5} \quad P(B') = \frac{2}{3} \quad P(A - B) = \frac{7}{15}$$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{15}$

4. Bir E örnek uzayında sadece A, B ve C ayrık olayları vardır.

Buna göre,

I. $0 \le P(A) \le 1$ dir.

II. $P(B) + P(B') = 1$

III. $P(A \cap C) = 0$

IV. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ dir.

V. $P(A) + P(B) + P(C) = 1$ dir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. A, B ve C olayları E örnek uzayını oluşturan üç ayrık olaydır.

$$P(A) + P(B) = \frac{5}{6}$$

$$P(B) + P(C) = \frac{3}{10}$$

olduğuna göre, P(B) kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 D 4 E 5 B

6. Aykut, Hakan ve Türker'in katıldığı bir yarışmada,

- Aykut'un kazanma olasılığı, Hakan'ın kazanma olasılığının 4 katıdır.
- Hakan'ın kazanma olasılığı Türker'in kazanma olasılığının 3 katıdır.

Beraberliğin olmadığı yarışmayı Hakan'ın kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{5}$

ÖĞRETMENİN NOTU

Eş Olumlu Örnek Uzay: Bir deneyde tüm olayların olma olasılıkları birbirine eşit ise bu uzaya **eş olumlu örnek uzay** denir.

- $E = \{e_1, e_2, ..., e_n\}$ olmak üzere, $P(e_1) = P(e_2) = ... = P(e_n)$ oluyorsa E ye **eş olumlu örnek uzay** denir.
- Eş olumlu örnek uzayda A olayının olma olasılığı

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{İstenilen durum sayısı}}{\text{Tüm durumların sayısı}}$$

7. **Bir zar atıldığında üst yüze gelen sayının,**

I. Tek sayı gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

II. Çift sayı gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

III. Asal sayı gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

IV. Çift veya asal sayı gelme olasılığı $\frac{5}{6}$ dır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. **İki zar birlikte atıldığında üst yüzlere gelen sayıların,**

I. Farklı gelme olasılıkları $\frac{5}{6}$ dır.

II. Toplamlarının 9 dan büyük olma olasılığı $\frac{1}{6}$ dır.

III. Çarpımlarının tek sayı olma olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. 20 öğrencinin bulunduğu bir sınıftan rastgele bir öğrenci seçildiğinde seçilen öğrencinin erkek öğrenci olma olasılığı $\frac{3}{5}$ tir.

Buna göre, sınıfta kaç tane kız öğrenci vardır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

10.

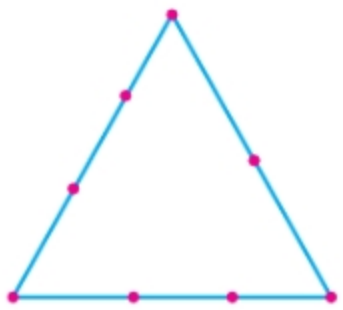


Yukarıda şekilde verilen kutudan aynı anda 3 top çekiliyor.

Buna göre, topların üçünde farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

11.



Şekildeki 8 noktadan herhangi üçü seçildiğinde seçilen noktaların bir üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{47}{56}$ B) $\frac{23}{28}$ C) $\frac{45}{56}$ D) $\frac{11}{14}$ E) $\frac{43}{56}$

MİRAY YAYINLARI

6 A 7 E 8 E 9 B 10 E 11 A

TEST 10 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Olasılık

1. Samsunspor basketbol takımında bulunan 8 oyuncudan 3 tanesi gard, 5 tanesi forvet oynamaktadır.

Buna göre, seçilecek 5 kişilik basketbol takımında 2 gard ve 3 forvet oyuncu bulunma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{12}{17}$ D) $\frac{15}{28}$ E) $\frac{31}{56}$

2. 2 öğretmen, 3 kız ve 4 erkek öğrenci bir ödül töreninde düz bir sıra boyunca sıralanıp fotoğraf çektirecektir.

Buna göre, fotoğraf çekiminde öğretmenlerin sıranın başlarında ve kız öğrencilerin yan yana olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{504}$ B) $\frac{1}{252}$ C) $\frac{1}{72}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{1}{18}$

3. SESSİZCE kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek oluşabilecek sekiz harfli kelimeler birer karta yazılıp torbaya atılıyor.

Buna göre, torbadan çekilen bir kartta yazan kelimede sessiz harflerin bir arada olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{28}$ C) $\frac{1}{56}$ D) $\frac{1}{112}$ E) $\frac{1}{140}$

4.



Şekildeki torbadan çekilen top geri atılmadan art arda rastgele 3 top çekilecektir.

Buna göre,

I. Hepsinin farklı renkte olma olasılığı $\frac{2}{7}$ dir.

II. İlk ikisinin mavi, üçüncünün sarı olma olasılığı $\frac{1}{21}$ dir.

III. İkisinin mavi, birinin sarı olma olasılığı $\frac{1}{7}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5.
- Arda beş karta, beş pozitif sayı yazmıştır.
- İrem altı karta, altı negatif sayı yazmıştır.
- Melike bu kartların tamamından rastgele üç tanesini seçmiştir.

Buna göre, Melike'nin seçtiği kartlarda yazan sayıların çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{16}{33}$ B) $\frac{19}{33}$ C) $\frac{22}{33}$ D) $\frac{9}{11}$ E) $\frac{10}{11}$

6. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{5, 6, 7, 8\}$ olmak üzere, $f: A \to B$ tanımlı bütün fonksiyonlar birer karta yazılıp bir torbaya atılıyor.

Buna göre, torbadan bir kart çekildiğinde 1 – 1 ve örten fonksiyon olma olasılığı kaçtır?

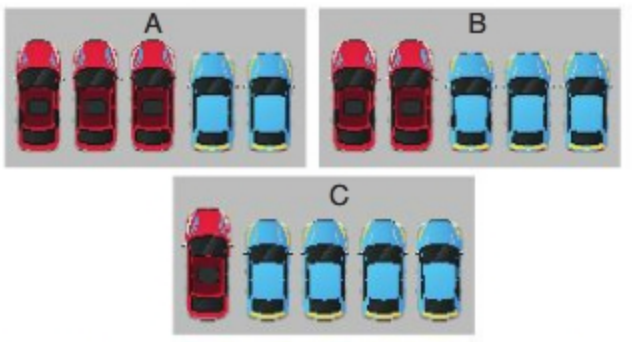
A) $\frac{7}{64}$ B) $\frac{3}{32}$ C) $\frac{5}{64}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{3}{64}$

7. Bir torbadaki sarı boncukların sayısı, lacivert boncukların sayısına eşittir.

Torbadan aynı anda rastgele seçilen iki boncuğun ikisininde sarı renk olma olasılığı $\frac{5}{22}$ olduğuna göre, torbada toplam kaç boncuk vardır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

8.



A, B ve C galerilerinde bulunan özdeş araba sayıları ve renkleri verilmiştir.

Buna göre, galeriden rastgele alınacak bir arabanın B galerisinden alınmayan mavi renkli araba olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

MİKRO YAYINLARI

1 D 2 B 3 A 4 E 5 A 6 B 7 C 8 C

9. 3 evli çiftten oluşan 6 kişilik bir grup içerisinde 3 kişi seçiliyor.

Buna göre, seçilenlerden ikisinin evli çift olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

10. 10/A sınıfı 12 kız ve 15 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Bu sınıftaki öğrencilerden sadece 7 kız ve 10 erkek öğrenci voleybol oynamayı bilmektedir.

Buna göre, sınıftan seçilen bir öğrencinin kız öğrenci veya voleybol oynamayı bilen öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{22}{27}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{25}{27}$ E) $\frac{1}{2}$

11. 4 madeni para düz bir zemine birlikte atılıyor.

Buna göre,

I. Dördünün aynı gelme olasılığı $\frac{1}{8}$ dir.

II. İkisinin yazı ikisinin tura gelme olasılığı $\frac{3}{8}$ dir.

III. En az birinin yazı gelme olasılığı $\frac{15}{16}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12.



Şekilde verilen sayı doğrusu üzerindeki sayılardan ikisi rastgele seçiliyor.

Buna göre, seçilen sayılar arasındaki uzaklığın 6 birimden büyük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{15}$

13. Bir düzgün dört yüzlünün iki yüzünde T, bir yüzüne M ve diğer yüzüne A harfleri yazılıyor.

Buna göre, bu düzgün dört yüzlü düz bir zemine atıldığında görülen yüzlerde M, A ve T harfleri olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{8}$

14. Bir marketin rafında A ve B markalarından eşit sayıda sakız bulunmaktadır.

- Rafa A marka sakız sayısı kadar B sakızı eklenmiştir.
- Ali ve Veli sırasıyla bu raftan birer sakız alıp çiğnemişlerdir.

Alınan sakızlardan birincinin A marka, ikincinin B marka sakız olma olasılığı $\frac{5}{21}$ olduğuna göre, ilk durumda rafta kaç tane sakız vardır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

15. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları ile yazılabilecek üç basamaklı bütün sayılar, kartlara yazılarak bir torbaya atılıyor.

Bu torbadan rastgele alınan bir kartın üzerinde yazan sayının en az iki basamağındaki rakamın aynı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{11}{25}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{13}{25}$ E) $\frac{14}{25}$

16.



Şekideki özdeş daireler ABCD dikdörtgenine teğettir.

Buna göre dikdörtgen içerisinde alınan bir noktanın daireler içerisinde olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 11 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Olasılık

ÖĞRETMENİN NOTU

Bağımsız Olaylar: A ve B olaylarının birinin gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi diğerinin gerçekleşme olasılığını etkilemiyorsa bu iki olaya **bağımsız olaylar** denir.

- A ve B bağımsız olaylar ise
  A ve B nin gerçekleşme olasılığı
  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ dir.
- Zar atma olayı ve para atma olayı bağımsız olaylardır.

1. Bir zar ve bir madenî para düz bir zemine birlikte atılıyor.

Buna göre,

I. Zarın asal sayı ve paranın tura gelme olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

II. Zarın çift sayı veya paranın yazı gelme olasılığı $\frac{3}{4}$ tür.

III. Zarın 2 ve paranın yazı gelme olasılığı $\frac{1}{6}$ dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. A ve B olayları, E örnek uzayının bağımsız iki olayıdır.

- $P(A) = \frac{3}{4}$
- $P(B) = \frac{7}{8}$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

A) $\frac{27}{32}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{29}{32}$ D) $\frac{15}{16}$ E) $\frac{31}{32}$

3. Aynı sınava giren Melike, Fatma ve Nuri'nin sınavı kazanma olasılıkları sırası ile $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}$ dir.

Sınavı kazanma olasılıkları birbirinden bağımsız olduğuna göre, Nuri'nin kazanamayıp diğerlerinin kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{9}{35}$ D) $\frac{6}{35}$ E) $\frac{3}{35}$

4. Adem'in sol cebinde 4 beyaz, 5 kırmızı; sağ cebinde 3 beyaz, 4 kırmızı bilye vardır.

Adem sol cebinden rastgele bir bilye çekip sağ cebine attıktan sonra sağ cebinden çekeceği bilyenin kırmızı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{13}{24}$ C) $\frac{41}{72}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{43}{72}$

5. Harun, Dursun ve Gürcan'ın bir sınavı kazanma olasılıkları sırası ile 2, 4 ve 6 ile orantılıdır.

Buna göre, sınavı en az birinin kazanmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{13}{18}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{9}$

6. Hepsi aynı görünümde olan 5 anahtardan 2 tanesi kapıyı açmaktadır.

Buna göre, bu anahtarlar ile en çok üçüncü denemede kapının açılmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{1}{7}$

7.



Şekildeki 1. torbadan bir top çekilip rengine bakılmadan 2. torbaya atılıyor. Daha sonra 2. torbadan bir top çekilip 1. torbaya atılıyor.

Bu işlemler sonunda torbadaki topların sayılarının renk bakımından başlangıçtaki gibi olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{33}{56}$ B) $\frac{13}{28}$ C) $\frac{17}{28}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{9}{19}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 E 4 C 5 B 6 D 7 A

8. Bekir ve Hüseyin'in bir hedefi vurma olasılıkları sırası ile $\frac{2}{5}$ ve $\frac{3}{4}$ tür.

Buna göre, ikisi birer atış yaptığında hedefin vurulmuş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{13}{20}$ E) $\frac{17}{20}$

ÖĞRETMENİN NOTU

Koşullu Olasılık: A ve B, E örnek uzayında iki olay olmak üzere, B olayının gerçekleşmesi hâlinde A olayının gerçekleşme olasılığına **A olayının B ye bağlı koşullu olasılığı** denir. $P(A \setminus B)$ ile gösterilir.

$P(A \setminus B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ dir.

9. 6 erkek ve 7 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıfta erkek öğrencilerden 3 ü, kız öğrencilerden 2 si gözlüklüdür.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız öğrenci olduğu bilindiğine göre, gözlüksüz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

10. **İki basamaklı doğal sayılardan biri rastgele seçildiğinde rakamları farklı olduğu bilindiğine göre, çift sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{14}{27}$ B) $\frac{40}{81}$ C) $\frac{41}{81}$ D) $\frac{13}{27}$ E) $\frac{38}{81}$

11. Selen ile Ata'nın bir sorunun doğru cevabını bilme olasılıkları sırayla $\frac{3}{7}$ ve $\frac{1}{6}$ dır.

Soruya birer kez cevap verdiklerinde sorunun doğru cevaplandığı bilindiğine göre, soruyu sadece Ata'nın doğru cevaplamış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{22}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{7}{22}$ D) $\frac{2}{11}$ E) $\frac{4}{11}$

12. İki torbadan birincisinde 4 kırmızı, 3 beyaz; ikincisinde 5 kırmızı, 4 beyaz bilye vardır.

Torbalardan birinden alınan bir bilyenin kırmızı olduğu bilindiğine göre, ikinci torbadan alınmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{30}{71}$ B) $\frac{31}{71}$ C) $\frac{32}{71}$ D) $\frac{34}{71}$ E) $\frac{35}{71}$

13. En az bir dersten geçenlerin oluşturduğu bir sınıftaki öğrencilerin %55 i matematik, %75 i fizik dersinden geçmiştir.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin fizikten geçtiği bilindiğine göre, matematikten de geçmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{11}{20}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{7}{15}$

14. Manav Hüseyin, içerisinde 24 adet elma olan paketlerden 16 tane almıştır. Dükkânına geldiğinde ilk 15 pakette toplam 45 adet elmanın çürük olduğunu görmüştür.

Buna göre, 16. pakette çürük elma olma olayının deneysel olasılığı kaçtır?

A) $\frac{15}{45}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{13}{45}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{9}$

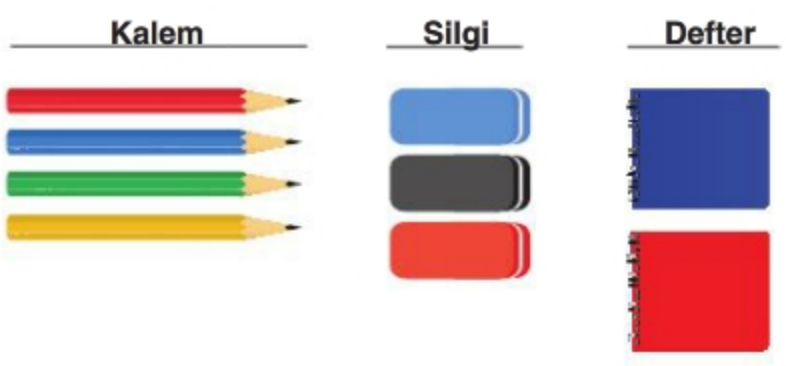
MİRAY YAYINLARI

8 E 9 D 10 C 11 D 12 E 13 C 14 B

TEST 12 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Kırtasiyeye gelen Ece ile Aysel her birinden yeterli sayıda bulunan ürünlerden aşağıdaki gibi seçim yapmışlardır:

- Ece, bir kalem veya bir defter almıştır.
- Aysel, bir silgi ve bir defter almıştır.

Buna göre, kırtasiyeden kaç farklı seçim ile ayrılabilirler?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 36 E) 72

2. Altı vagon şekildeki gibi sıralanmıştır.



Bu vagonlardan bir kırmızı ve bir mavi vagona birbirinden farklı iki çeşit kömür ile doldurulacaktır.

Kömür konulacak olan vagonlar birbirlerine bağlı olmayacağına göre, kömür kaç farklı şekilde konulabilir?

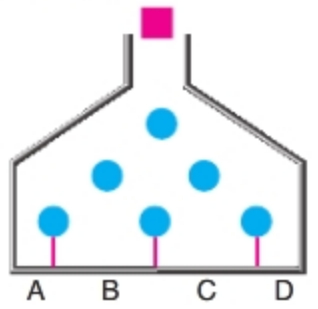
A) 3 B) 6 C) 8 D) 12 E) 20

3. $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^6$

açılımında bir terim $A \cdot x^2$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) 15 B) 12 C) 9 D) −12 E) −15

4. Şekilde verilen makineye atılan kare levha daire şeklindeki bloklara çarparak aşağı inmektedir.



Kare levhanın daire blokların her iki tarafından düşme olasılığı eşittir.

Buna göre, makineye atılan kare levhanın C bölmesine düşme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

5. **x, y ve z reel sayılar olmak üzere,**

$$(x^2 - 4)^2 + (y^2 - 9)^4 + (z^3 - 8)^6 = 0$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y, z) sıralı üçlüsü vardır?

A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

6. Bir pastanede vanilyalı, kakaolu ve antep fıstıklı dondurma çeşitleri bulunmaktadır. Bu pastanenin menüsündeki dondurma seçenekleri aşağıda verilmiştir.

Dondurma Seçenekleri

- Vanilyalı .....
- Kakaolu .....
- Antep fıstıklı .....
- Vanilyalı - Kakaolu .....
- Vanilyalı - Antep fıstıklı .....

Bu pastaneye giden Aslı ve Başak, içinde aynı çeşit dondurma olmayacak şekilde bu dondurma seçeneklerinden birer tane sipariş vermek istiyor.

Buna göre, bu iki kişi siparişlerini kaç farklı şekilde verebilir?

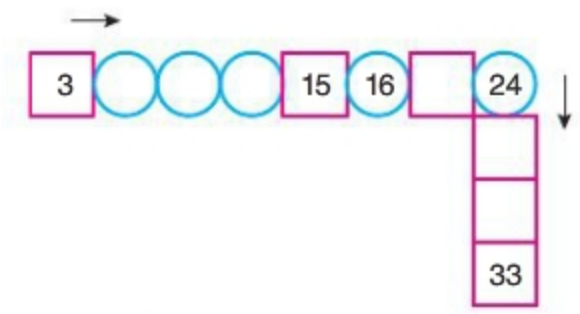
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

ÖSYM - 2022 TYT

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 A 4 D 5 D 6 A

7. Şekilde verilen oyun platformunda sayılar oklar yönünde büyümekte



Sayılar yazılırken □ lerin içerisine tek sayılar, ○ lerin içerisine çift sayılar yazılmıştır.

Buna göre, boş şekillerin içlerine kaç farklı şekilde sayılar yazılabilir?

A) 80 B) 120 C) 240 D) 320 E) 480

8. $(x^2 - 2y^3)^n$

açılımının baştan 4. terimi $8 \cdot A \cdot x^{10} \cdot y^m$ olduğuna göre, A + n + m toplamı kaçtır?

A) 56 B) 39 C) 27 D) −39 E) −56

9. Bir ayakkabı fabrikasında spor ve klasik ayakkabılar üretilmektedir. Aşağıdaki tabloda bir günde üretilen ayakkabı yüzdeleri ve renkleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	Spor	Klasik
Adet	%30	%70
Siyah	%5	%10

Gün sonunda seçilen bir ayakkabının siyah ayakkabı olduğu bilindiğine göre, spor ayakkabı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{17}$ B) $\frac{4}{17}$ C) $\frac{5}{17}$ D) $\frac{6}{17}$ E) $\frac{7}{17}$

10.



Şekilde verilen sahne ışıklandırmasında aynı anda yatay ve dikey sıraların herbirinde sadece bir ışık yanacaktır.

Buna göre, konserde kaç farklı ışık deseni kullanılabilir?

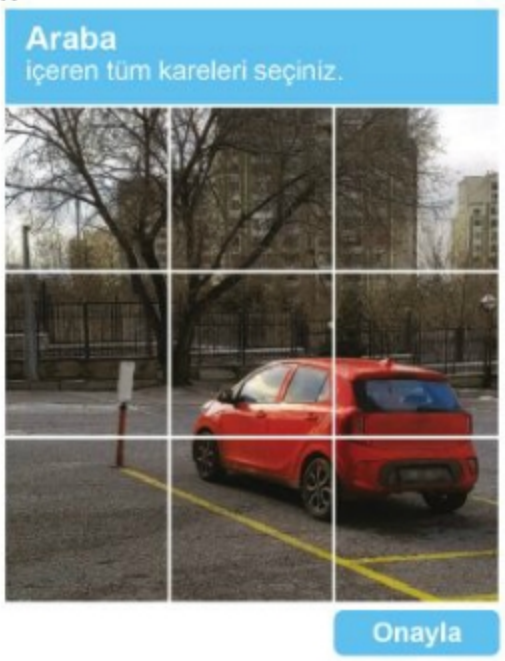
A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 150

11. $(x + 1) \cdot (x + 2)^4 \cdot x$

ifadesinin açılımında x^5 li terimin katsayısı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

12. Bir internet sitesine giriş yapabilmek için kullanıcıların aşağıdaki 9 birim kareye ayrılmış fotoğrafın içinden arabaya ait parçaların bulunduğu tüm birim kareleri seçerek onayla butonunu tıklaması gerekmektedir.



Bu siteye girmek isteyen Eda, bu fotoğraftan rastgele dört farklı birim kareyi seçip onayla butonunu tıklamıştır.

Buna göre, Eda'nın bu siteye giriş yapabilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{36}$ C) $\frac{1}{56}$ D) $\frac{1}{84}$ E) $\frac{1}{126}$

ÖSYM - 2021 TYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 13 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Bir okulda sergilenecek olan M_1, M_2 ve M_3 projeleri matemati dersinin; C_1, C_2 ve C_3 projeleri coğrafya dersinin projeleridir. Projeler tek sıra hâlinde aşağıdaki koşullara uygun olarak sergilenecektir:

- Matematik ve coğrafya projeleri kendi aralarında yan yana dizilecektir.
- M_1 projesi, tüm projeler arasında ilk veya son sırada olacaktır.
- C_2 projesi coğrafya projeleri arasında ilk veya son sırada olacaktır.

Buna göre, projeler kaç farklı şekilde sergilenebilir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2. Resim dersinde Yılmaz Öğretmen, öğrencilerinden sırası ile aşağıdakileri yapmalarını istemiştir:

- Elinizdeki kâğıda herhangi üçü doğrusal olmayan 7 farklı nokta çizin.
- Bu noktalardan herhangi ikisinden geçen tüm doğruları çizin.

Çizimleri tamamlayan Eylem "Öğretmenim benim çizdiğim doğruların üç tanesi birbirine paralel oldu." demiştir.

Buna göre, Eylem'in çizdiği doğrular <u>en çok</u> kaç farklı noktada kesişebilir?

A) 417 B) 210 C) 207 D) 105 E) 102

3. $\left(x-\frac{1}{x^3}\right)^n$

ifadesinin x in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 3. terim $A \cdot x^3$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) 55 B) 45 C) 28 D) −45 E) −55

4. "KONULAR" kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek oluşturulabilecek yedi harfli kelimeler yazılıyor.

Bu kelimelerden biri rastgele seçildiğinde sesli harflerin alfabetik sırada olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{42}$ B) $\frac{1}{21}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

5. $A = \{x : 3x - 2 \le 16, x \in R\}$

$B = \{y : 2y + 4 \ge -2, y \in R\}$

$C = \{z : -9 \le 2z + 1 \le 9, z \in R\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, C kümesinden seçilen bir elemanın $A \cap B$ kümesinin elemanı olma olasılığı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{3}{5}$

6. **m ve n tam sayılar olmak üzere,**

$(x^2 + 2y)^7$

ifadesinin açılımında terimlerden biri mx^ny^2 olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 56 B) 64 C) 72 D) 86 E) 94

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 A 4 D 5 D 6 A

7. 9 eş bölmeden oluşan şekildeki kutunun her bir bölmesine birbirinden farklı 5 kırmızı ve 4 mavi boncuktan biri atılacaktır.



Herhangi iki yatay veya dikey bölmede iki kırmızı boncuk yan yana gelmeyeceğine göre, kutuya boncuklar kaç farklı şekilde atılabilir?

A) 5!.4! B) 9! C) 8! D) 4!.4! E) 7!

8. İrem'in 1 den 9 a kadar numaralandırılmış 9 tane tahta blok vardır.



İrem bu bloklardan önce üç tanesini numaraları çarpımı tek sayı olacak şekilde seçip üst üste diziyor. Sonra kalan bloklardan üç tanesini numaraları çarpımı çift sayı olacak şekilde seçip üst üste diziyor.



Buna göre, İrem bu işlemi kaç farklı şekilde yapabilir?

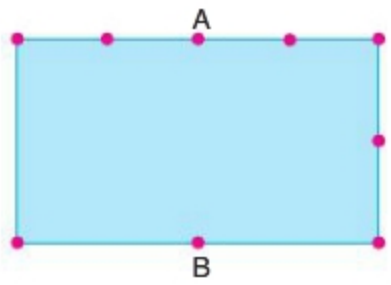
A) 360 B) 1800 C) 2400 D) 3600 E) 7200

9. $(x-1)^4 + (x^2-2)^3$

açılımındaki x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

A) 18 B) 12 C) 6 D) –6 E) –12

10.

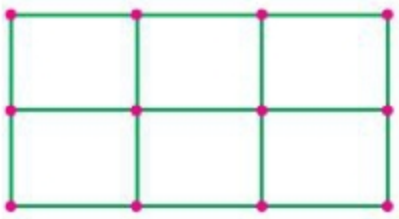


Şekildeki ABCD dikdörtgeni üzerindeki 9 noktadan herhangi üçü kullanılarak köşeleri bu noktalar olan üçgenler çiziliyor.

Çizilen bu üçgenlerden rastgele seçilen bir üçgenin köşelerinde A noktasının olup B noktasının olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{15}{71}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{1}{12}$

11.



Şekilde verilen altı eş karenin köşe noktaları kullanılarak çizilebilecek bütün doğrular çiziliyor.

Bu doğrulardan seçilen bir doğrunun eğiminin 1 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{35}$ B) $\frac{4}{43}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{4}{47}$ E) $\frac{1}{12}$

12. $A = \{1, 2, 3, 4,, 5, 6, 7\}$ kümesindeki rakamlardan birbirinden farklı rastgele iki tanesi seçiliyor.

Seçilen rakamların çarpımının çift sayı olduğu bilindiğine göre, bu rakamların toplamının da çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 E 9 A 10 D 11 A 12 D

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 14 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^5 \cdot x$

ifadesinin açılımında x^4 lü terimin katsayısı kaçtır?

A) −80 B) −40 C) 20 D) 40 E) 80

2. Vedat'ın yağmurlu günlerde gol atma olasılığı %10, yağmursuz günlerde gol atma olasılığı %30 dur. İstanbul'da havanın yağmurlu olma olasılığı %20 dir.

Buna göre, İstanbul'da yapılan bir maçta Vedat'ın gol atma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 28 B) 26 C) 24 D) 22 E) 20

3.



Yukarıda verilen iç içe geçmiş 3 mavi, 5 kırmızı ve 2 yeşil bardak ile rastgele aşağıdaki gibi bir kule oluşturulmak isteniyor:



Buna göre, kule kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 252 B) 288 C) 2520 D) 2880 E) 412

4. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ kümeleri veriliyor.

Her $x, y \in A$ ve $x > y$ için $f(x) > f(y)$ oluyorsa $f(x)$ fonksiyonuna artan fonksiyon denir.

Buna göre, A dan B ye kaç farklı artan fonksiyon tanımlanabilir?

A) 14 B) 21 C) 35 D) 42 E) 56

5. $(x-m)^6 = x^6 + ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$

olduğuna göre, b + f toplamının m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m^6 + 10m^2$ B) $m^6 + 6m^2$ C) $m^6 + 15m^2$ D) $m^6 + 8m^2$ E) $m^6 - 8m^2$

6. Bir matematik dersinde öğretmen; sınıftaki öğrencilerden 3 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini Veli'den, 5 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini Yasin'den, 11 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini ise Zeynep'ten hesaplamasını istemiştir. Bu üç öğrenci de istenen sayıları doğru şekilde hesaplamıştır.

Yasin ve Zeynep'in buldukları sayılar aynı pozitif tam sayı olduğuna göre, Veli'nin bulduğu sayı kaçtır?

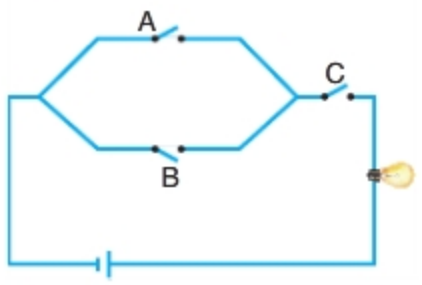
A) 364 B) 560 C) 688 D) 816 E) 960

ÖSYM - 2021 TYT

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 B 3 C 4 C 5 C 6 B

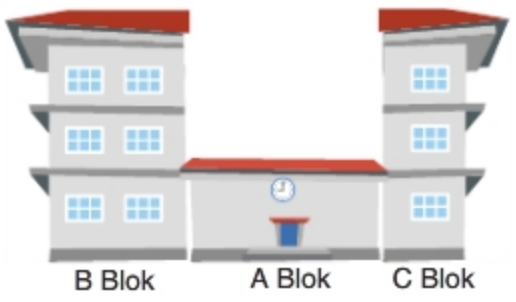
7. Şekildeki devrede A, B, C anahtarlarının kapalı olma olasılıkl sırasıyla $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$ ve $\frac{3}{4}$ tür.



Buna göre, lambanın yanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{13}{20}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{7}{20}$

8. Aşağıdaki şekilde verilen üç bloktan oluşan okul binası boyanacaktır. Birbirine komşu olan katlar ve komşu blokların farklı renkte olması istenilmektedir.



Boyama işlemi için üç farklı renk boya kullanılacağına göre, okul kaç farklı şekilde boyanabilir?

A) 24 B) 48 C) 96 D) 128 E) 192

9. Sebze haline giden Bakkal Recep, ağırlıkları aşağıda verilen kasalarda bulunan dokuz farklı çeşit meyveden toplam 25 kg alacaktır.



Aldığı meyveleri kasaları bozmadan alacağına göre, Bakkal Recep kaç farklı şekilde meyve alabilir?

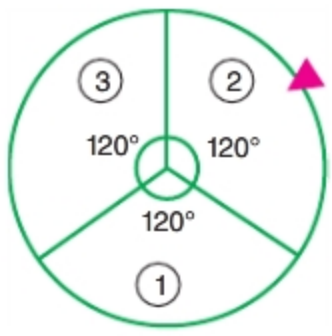
A) 30 B) 40 C) 60 D) 71 E) 83

10. $\left(\frac{x^3-y^2}{x\cdot y}\right)^6$

ifadesinin açılımının bir terimi $A\cdot y^2$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) 20 B) 15 C) 6 D) −15 E) −20

11. Şekildeki çark üç kez art arda çevrildiğinde gelen sayıların toplamı 6 olduğunda ödül kazanılmaktadır.



Yeşim çarkı üç kere çevirdiğinde ödül kazanmıştır.

Buna göre, Yeşim'in çarkı her çevirdiğinde 2 gelmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{27}$

12. Bozuk bir bilgisayar klavyesinde bulunan T ve Y tuşlarına basıldığında bu harflerin ekranda görünme olasılığı ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Klavyede T tuşuna basıldığında ekranda T harfinin görünme olasılığı $\frac{3}{4}$, Y harfinin görünme olasılığı $\frac{1}{4}$'tür.
- Klavyede Y tuşuna basıldığında ekranda Y harfinin görünme olasılığı $\frac{2}{3}$, T harfinin görünme olasılığı $\frac{1}{3}$'tür.

Buna göre, klavyede sırasıyla T, T ve Y tuşlarına basıldığında ekranda TYT görünme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{32}$ E) $\frac{1}{48}$

ÖSYM - 2022 TYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 15 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Berrin'in hesap makinesindeki "6" tuşu arızalı olduğu için bu tuş her basıldığında,

- $\frac{1}{3}$ olasılıkla 6
- $\frac{1}{6}$ olasılıkla 2
- $\frac{1}{2}$ olasılıkla 9

olarak algılamaktadır.

Berrin sadece "6" tuşunun bozuk olduğu hesap makinesi ile,

$$36 - \left(\frac{18}{6}\right)$$

işlemini yapacaktır.

Buna göre, Berrin'in sonucu 30 bulma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

2.

M
M İ M
M İ R İ M
M İ R A R İ M
M İ R A Y A R İ M

Yukarıda verilen şekilde yatay ve dikey hareket edilerek "MİRAY" kelimesi kaç farklı şekilde yazılabilir?

A) 28 B) 31 C) 32 D) 40 E) 48

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin birbirinden farklı elemanları a, b, c ve d dir.

Buna göre,

$a > b$ ve $a + b = 6$

şartını sağlayan kaç farklı a, b, c ve d seçimi yapılabilir?

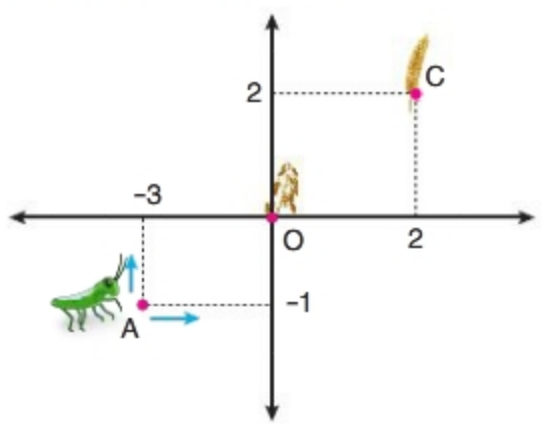
A) 5 B) 6 C) 9 D) 11 E) 15

4. $(x^4 - 1)^5 \cdot (x - 2)^4$

ifadesinin açılımında x^{15} li terimin katsayısı kaçtır?

A) −80 B) −40 C) −20 D) 20 E) 40

5. Şekildeki koordinat sisteminde A noktasında bir çekirge, orijinde arpa ve C noktasında buğday vardır.



Her sıçrayışta 1 birim sağa ve yukarı hareket edebilen çekirge, en az sıçrayışta C noktasındaki buğdayı yemek istemektedir.

Çekirgenin buğdayı yediği bilindiğine göre, arpayı da yemiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{25}{56}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{11}{28}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{27}{56}$

6. **n bir doğal sayı olmak üzere,**

$$\left(x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^n$$

ifadesinin açılımındaki tüm katsayıların aritmetik ortalaması 0,2 olduğuna göre, bu açılımdaki x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 24 D) 32 E) 40

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 B 4 A 5 B 6 C

7.



Şekildeki sokağın iki başında bulunan Postacı Nail ve Ömer gösterilen yönlerde sokağın sonuna kadar yürüyerek ellerindeki birbirinden farklı üçer mektubu aşağıdaki şartlara göre dağıtacaklardır:

- Nail, mektupları asal olmayan tek sayı numaralı evlere bıracaktır.
- Ömer mektupları 3 ün katı olmayan çift numaralı evlere bıracaktır.
- Her eve en çok bir mektup bırakılacaktır.

Buna göre, mektuplar kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 180 E) 190

8. Birim uzunluklara bölünmüş bir yolda O noktasında bulunan çekirge, 7 noktasında bulunan buğdayı yedikten sonra geri dönecektir.



Tam sayı uzunluğunda zıplayan çekirge, üç zıplayışta gidip iki zıplayışta geri dönmüştür.

Buna göre, çekirge kaç farklı şekilde gidip geri dönebilir?

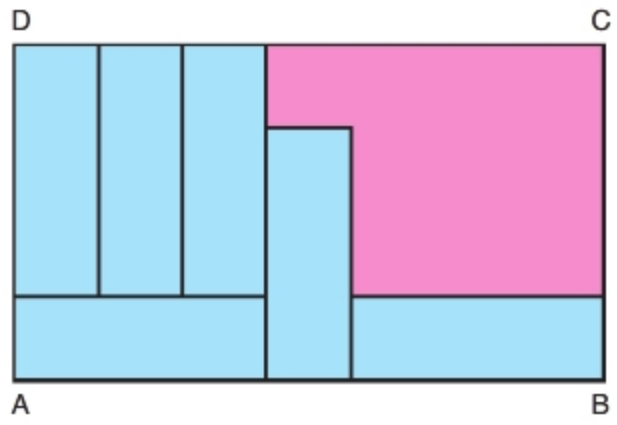
A) 300 B) 240 C) 210 D) 120 E) 90

9. $\left(x^{a+2}-\frac{1}{x^a}\right)^6 = \ldots + A \cdot x^6 + \ldots$

olduğuna göre, A kaçtır?

A) −18 B) −20 C) −24 D) −30 E) −36

10. ABCD dikdörtgeninin içerisine özdeş altı tane dikdörtgen yerleştirilmiştir.



Buna göre, ABCD dikdörtgeninin içerisinde alınan bir noktanın, kırmızı bölge içerisinde olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{15}{28}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{5}{28}$

11. Yüzlerinde birden altıya kadar sayılar yazan hileli bir zar düz bir zemine atıldığında zarın x gelme olasılığı y ile orantılıdır.

x ve y arasında x + y = 7 bağıntısı olduğuna göre, zarın çift sayı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{13}{21}$ E) $\frac{2}{7}$

12. Üç farklı okuldan ikişer öğrenci bir satranç turnuvasına katılacaklardır. Turnuvanın ilk turunda, her öğrenci maç yapmak için kendi okulundan olmayan bir öğrenciyle eşleştirilecektir.

Buna göre, ilk turdaki eşleştirme kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

ÖSYM - 2020 TYT

MİRAY YAYINLARI

7 B 8 E 9 B 10 C 11 C 12 B

TEST 16 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Şekilde tuşları karışık yerleştirilmiş bir hesap makinesinin bazı tuşlarının üzerindeki yazılar silinmiştir. Üzerinde sayılar olan tuşlar doğru yerleştirilmiştir. Ceren boş tuşların herbirine silinen rakamları rastgele yazmıştır.

Buna göre, Ceren'in 357 + 123 işleminin sonucunu doğru bulma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

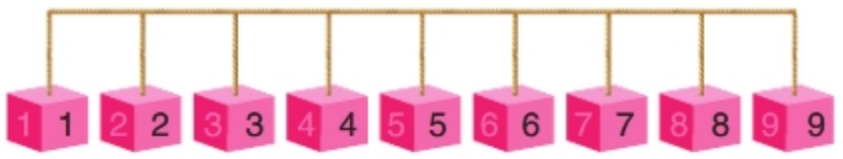
2. Sınıfta bir arkadaşına, bir kelimelik bir not yollarken öğretmene yakalanan Gülşen, kâğıdı hemen yırtmıştır. Öğretmen parçaları alıp öğretmen masasına koymuştur.



Gülşen'in ne yazdığını bulmak isteyen öğretmen kâğıtları birleştirerek en çok kaç denemede yazan kelimeyi bulabilir?

A) 5! B) 6! C) 7! D) 1260 E) 2520

3. Bir yarışmada her kutuya farklı bir ödül yerleştirilmiştir. Enes bu kutulardan beş tanesini seçecektir.



Enes en küçük numaralı kutuyu seçerse en büyük numaralı kutuyu da seçecektir.

Buna göre, Enes kaç farklı seçim yapabilir?

A) 35 B) 45 C) 51 D) 56 E) 91

4. **$(x^r + y^2)^{12}$ ifadesinin baştan (r + 1). terimi $A \cdot x^{32} \cdot y^b$ olduğuna göre, b nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

5. Bir elektronik tartı her ölçümde üzerine konulan ağırlığı;

- %10 olasılıkla 2 kg fazla,
- %40 olasılıkla 2 kg az,
- %50 olasılıkla doğru

tartmaktadır.

Buna göre, gerçek ağırlıkları 10 ve 12 kg olan peynirler birer kez tartıldığında peynirlerin ağırlıklarının eşit çıkma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

6. $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün katsayıları,

$A = \{-3, -2, -1, 1\}$ kümesinin elemanlarından seçilecektir.

Buna göre parabolün,

I. Kollarının yukarı yönlü olma olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

II. Tepe noktasının I. veya IV. bölgede olma olasılığı $\frac{3}{8}$ dir.

III. y eksenini pozitif tarafta kesme olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 E 4 D 5 B 6 E

7.

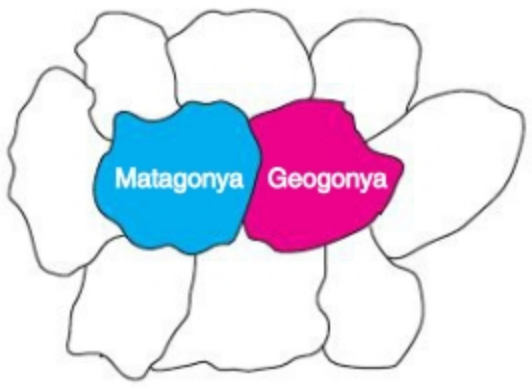


Bir yarışma platformunun en üstünde bulunan Mato, daima bulunduğu basamağa komşu olan bir alt basamaklardan birine inerek ilerleyecektir. İndiği basamaklardaki sayılar kadar puan toplayıp zemine indikten sonra Alin, Mila ve Arden'den birine gidecektir.

Gittiği yarışmacı Mato'nun topladığı tüm puanları alacağına göre, yarışma kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?

A) 12 B) 16 C) 24 D) 48 E) 72

8. Aşağıda Matagonya, Geogonya ülkeleri ve komşu ülkeler haritada gösterilmiştir. Ülkelerin sınırı olan dost komşu ülkeler yeşil renge boyanacaktır.



- Matagonya'nın 4 dost komşusu vardır.
- Geogonya'nın 3 dost komşusu vardır.
- Matagonya ve Geogonya dost ülkelerdir.

Buna göre, harita kaç farklı şekilde boyanabilir?

A) 24 B) 28 C) 36 D) 48 E) 60

9. $A = \{1, 2, 3, \ldots, n\}$ ve $n \in N^+$ dır.

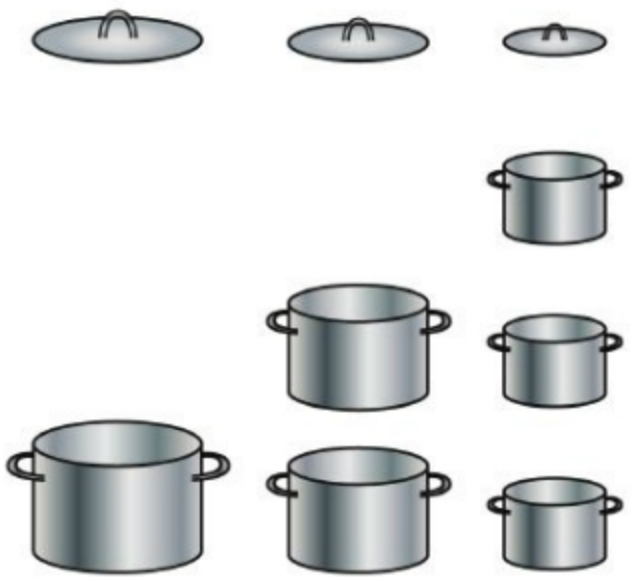
A kümesinin tüm elemanlarının 2 tabanına göre logaritması alınarak B kümesi oluşturuluyor.

$$B = \{\log_2 1, \log_2 2, \log_2 3, \ldots, \log_2 n\}$$

B kümesinden rastgele bir eleman seçildiğinde tam sayı olma olasılığı $\frac{1}{8}$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 32 B) 48 C) 56 D) 64 E) 72

10. Aşağıdaki şekilde; 1 adet büyük boy, 2 adet orta boy, 3 adet küçük boy tencere ile büyük, orta ve küçük boy tencerelere ait birer kapak verilmiştir.



Bu kapaklar, ait oldukları boydaki bir tencerenin veya ait oldukları boydan daha küçük boydaki bir tencerenin üstünü kapatabiliyorlarken ait oldukları boydan daha büyük boydaki bir tencerenin üstünü kapatamıyorlar.

Buna göre; rastgele seçilen bir kapağın, rastgele seçilen bir tencerenin üstünü kapatabiliyor olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{13}{18}$

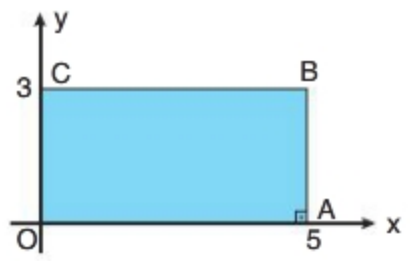
ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 17 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Şekilde OABC dikdörtgeni verilmiştir.

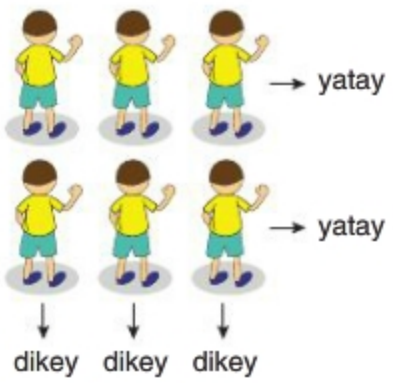
OABC dikdörtgeninin içinden rastgele bir nokta işaretlendiğinde apsisinin ordinatından büyük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{19}{30}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{4}{15}$

3. Halısaha futbol turnuvasına katılan Elmalıksporun futbolcularının forma numaraları aşağıda verilmiştir.



Yedek oyuncu olan bir futbolcu dışındakiler iki sıra hâlinde fotoğraf çektireceklerdir.



Her yatay ve dikey sıradaki numaraların toplamı çift sayı olduğuna göre, kaç farklı sıralama yapılabilir?

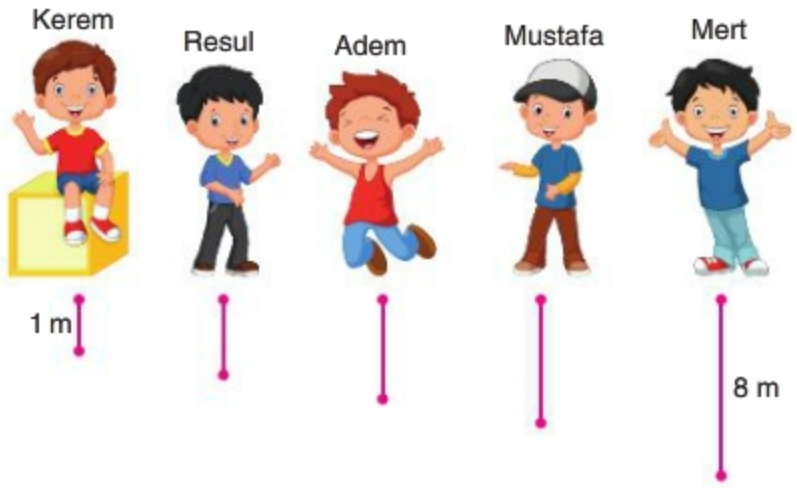
A) 90 B) 120 C) 144 D) 240 E) 288

3. x ve y gerçel sayıları için $0 \le x \le 4$ ve $0 \le y \le 4$ verilmiştir.

Buna göre, x + y toplamının 3 ten küçük veya eşit olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{11}{16}$ C) $\frac{9}{32}$ D) $\frac{11}{32}$ E) $\frac{1}{2}$

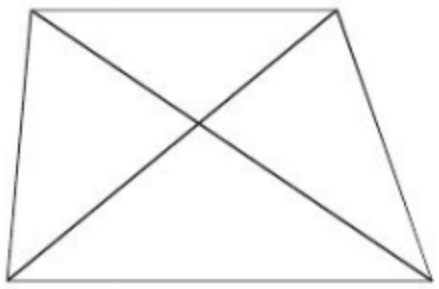
4. Beş öğrencinin soldan sağa artan sırayla aldıkları yollar gösterilmiştir.



Her öğrencinin aldığı yol metre cinsinden tam sayı olduğuna göre, Resul, Adem ve Mustafa'nın aldığı yolların ardışık sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{35}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{6}{35}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{8}{35}$

5.



Fadime Nine kenar uzunlukları farklı olan yamuk şeklindeki kilimin her dilimini 4 farklı renkten biri ile boyayacaktır.

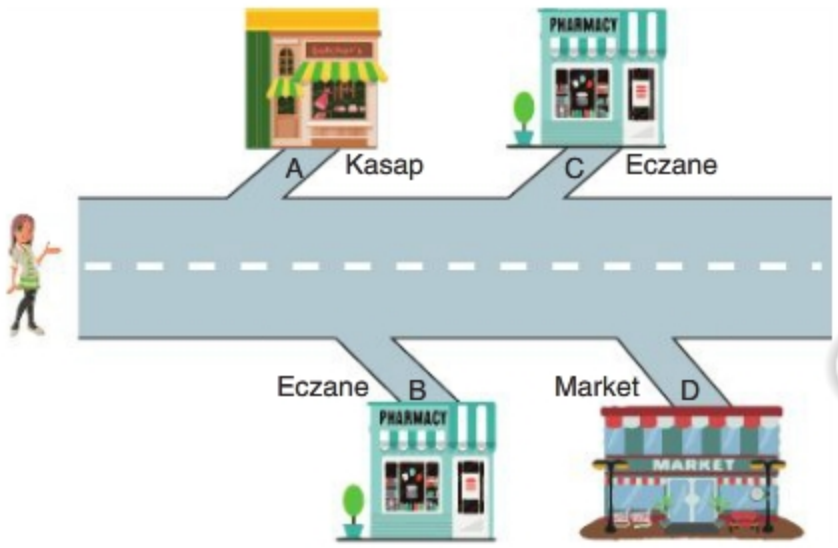
Birbirine ortak kenarı olan iki bölgenin rengi aynı olmayacağına göre, Fadime Nine kilimini kaç farklı şekilde boyayabilir?

A) 162 B) 108 C) 96 D) 84 E) 60

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 C 3 C 4 D 5 D

6. Ece misafir olarak gittiği Samsun'da Çiftlik Caddesi'nde eczane aramaktadır.



Eczanelerin ara sokaklarda olduğunu bilen Ece'nin sırasıyla verilen sokaklara girme olasılıkları aşağıdaki gibidir:

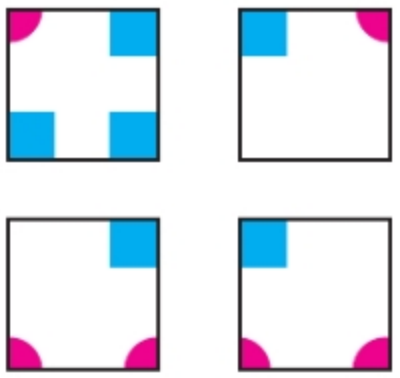
- A sokağına girme olasılığı $\frac{3}{8}$
- B sokağına girme olasılığı $\frac{1}{4}$
- C sokağına girme olasılığı $\frac{1}{4}$
- D sokağına girme olasılığı $\frac{1}{8}$

Buna göre, Ece'nin yol boyunca eczaneyi bulma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{35}{128}$ D) $\frac{5}{32}$ E) $\frac{33}{128}$

7. Aşağıda, kenar uzunluğu 1 birim olan kare şeklinde eş dört karton verilmiştir. Kartonların bazı köşelerine eş kareler ve köşeleri merkez kabul eden eş çeyrek daireler çizilmiştir.

Bu kartonlar yerleri değiştirilmeden kendi merkezleri etrafında dönebilmektedir.



Furkan, kartonları döndürdükten sonra kartonları birleştirip kenar uzunluğu 2 birim olan bir kare oluşturmuştur.

Oluşturulan karenin merkezinde kare veya daire oluştuğu bilindiğine göre, daire oluşma olasılığı kaçtır?

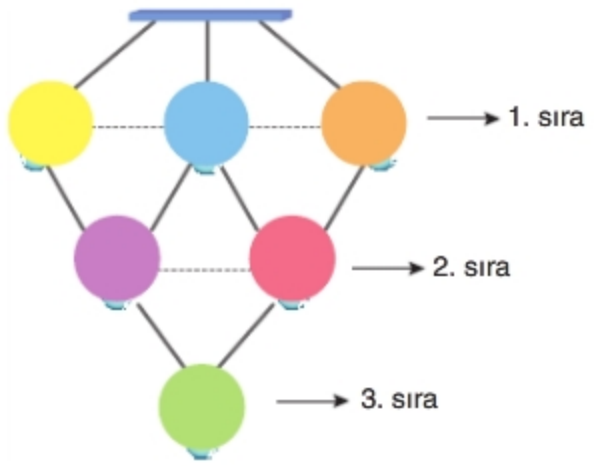
A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

8. $(x^4 + y^6)^n = \ldots + A \cdot x^{2a} \cdot y^{3b} + \ldots + B \cdot x^a \cdot y^{3a} + \ldots$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

9. Birbirinden farklı ağırlıktaki altı geometrik cisim ile şekildeki avize tasarlanmıştır.



Avizenin oluşturulması için aşağıdaki kurallar verilmiştir:

1. Sırası ile 1, 2 ve 3 numaralı sıralar oluşturulacaktır.
2. 1. sıradaki cisimlerin hiçbirine kendilerinden daha ağır cisim bağlanmayacaktır.
3. 2. sıradaki cisimlerin hiçbirine kendilerinden daha ağır cisim bağlanmayacaktır.

Buna göre, avize kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

10. Sözel ve sayısal bölümlerinde 4'er soru olmak üzere toplam 8 sorudan oluşan bir sınavın kitapçığında

> "Sınavı geçmek için sözel ve sayısal bölümlerin her birinden en az 2'şer soru olmak üzere toplam en az 5 soruyu doğru cevaplamalısınız."

ifadesi yer almaktadır.

Bu ifadeyi eksik okuyan Sevcan, sınavdaki 8 sorudan rastgele 5'ini seçmiş ve seçtiği her bir soruyu doğru cevaplamıştır.

Buna göre, Sevcan'ın sınavı geçme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

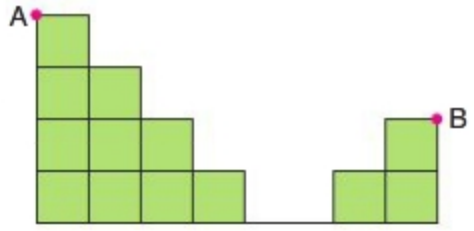
ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 18 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Şekilde birbirleriyle dik kesişen sokaklardan oluşan ve birbirlerine bir köprü ile bağlanan iki mahallenin krokisi verilmiştir.

Buna göre, A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 120 B) 125 C) 130 D) 210 E) 144

2. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\left(x+\frac{a}{x}\right)^{10}$$

ifadesinin açılımındaki x^{-2} li terimin katsayısı, x^2 li terimin katsayısının 16 katıdır.

Buna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

ÖSYM - 2022 AYT

3. Ayten ve İbrahim 1'den 12'ye kadar olan tam sayıları rastgele iki gruba ayırıp sayılarını ellerindeki özdeş zarlara yazıyorlar.



Ayten zarını düz bir zemine attığında zarın görünen yüzlerinde 2, 4, 6, 8 ve 10 sayıları yazmaktadır.

Buna göre Ayten'in sayıları toplamının, İbrahim'in sayıları toplamında büyük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{7}$

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesi tanımlanıyor.

a, b ve c sayıları A kümesinin elemanları ve $a \neq b \neq c$ olmak üzere, $f(x) = x^a + x^b + x^c$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun,

I. Çift fonksiyon olma olasılığı $\frac{4}{35}$ tir.

II. Tek fonksiyon olma olasılığı $\frac{1}{35}$ tir.

III. Ne tek ne de çift fonksiyon olma olasılığı $\frac{6}{7}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Azra Öğretmen sınıfta oynanan oyun için öğrencileri Halil, Musa ve Zehra'ya sırası ile aşağıdakileri söylemiştir:

Azra Öğretmen:

- Halil aklından bir x pozitif tam sayısı tut ve 5 katını alıp bir kâğıda yaz.
- Musa aklından bir y doğal sayısı tut ve 3 katını alıp bir kâğıda yaz.
- Kâğıtlarınızı Zehra'ya verin.
- Zehra sayıların toplamını bulup bana söyle.

Zehra: "90 öğretmenim."

Azra Öğretmen Musa'nın tuttuğu sayının daha büyük olduğunu bildiğine göre, tuttukları sayıları bilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

MİRAY YAYINLARI

6.

Bilgi: "Paulownia ağacı çok hızlı büyüyen geniş yapraklı bir ağaçtır. Bu özelliğinden dolayı ağaç sektörünün vazgeçilmez ağaçlarından biridir."



Ahmet belirli bir uzunluktaki paulownia ağacından bahçesine diktikten üç ay sonra ağacın boyu %50 uzamıştır.

Daha sonra ağaç ihtiyacını karşılamak için ağacın tepesinden %x ini kesmiştir.

$25 \le x \le 40$ olduğuna göre, ağacın son hâlinin dikildiği boydan büyük veya eşit olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

8.



Şekildeki A noktasında bulunan tilki B noktasındaki yavrusunun karnını doyurmak için ava çıkmıştır. Yaralı bir ceylanın sesini duyup, yavrusuna doğru koşarak, hiç durmadan yaralı ceylanı almış, yavrusuna götürmüştür. Tilki, yavrusuna gidene kadar 15 m/dak hızla 4 dakika, 20 m/dak hızla 5 dakika ve 10 m/dak hızla 2 dakika koşmuştur.

Yaralı ceylan yolun herhangi bir yerinde hareketsiz olarak yattığına göre, tilkinin ceylanı 15 m/dak hızla yakalamış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{4}{11}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{7}$

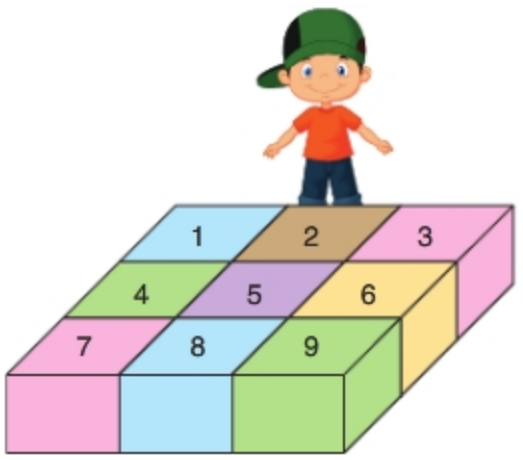
7. Şekildeki altı özdeş kareden seçilen üç tanesi farklı renkler olacak şekilde sarı, lacivert ve kırmızı renklere boyanacaktır.



Buna göre, boyalı karelerin yan yana olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{30}$

9.



Şekildeki ödül oyununda Dursun bulunduğu kareden ileri ve çapraza hareket ederek her satırda bir kareye basarak oyunu tamamlayacaktır. Oyunda 2, 4, 6, 7 ve 8 numaralı kutularda ödül vardır.

İstediği kutudan başlayacak olan Dursun'un oyunu üç ödül ile tamamlama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{17}$ B) $\frac{2}{17}$ C) $\frac{3}{17}$ D) $\frac{4}{17}$ E) $\frac{5}{17}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Açı Birimleri ve Birim Çember

ÖĞRETMENİN NOTU

Derece: Bir çemberin 360 ta birini gören merkez açısının ölçüsüne 1 derece denir ve 1° ile gösterilir.

- 1° = 60′ (dakika)
- 1′ = 60″ (saniye)

Radyan: Çember, yarıçap uzunluğunda parçalara ayrıldığında bu parçalardan birini gören merkez açının ölçüsü 1 radyandır. 1R ile gösterilir.

- $360° = 2\pi$ radyan
- $\frac{D}{180°} = \frac{R}{\pi}$

1. **60607″ açısının derece, dakika ve saniye cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 16° 50′ 7″ B) 1° 50′ 7″ C) 1° 11′ 7″
D) 11′ 7″ E) 16° 5′ 7″

2. **Bir ABC üçgeninde,**

$m(\widehat{ACB}) = 50° 27′ 43″$

$m(\widehat{BAC}) = 80° 22′ 13″$

olduğuna göre, $\widehat{ABC}$ açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 49° 10′ 4″ B) 50° 10′ 4″ C) 49° 11′ 4″
D) 50° 11′ 4″ E) 50° 10′ 14″

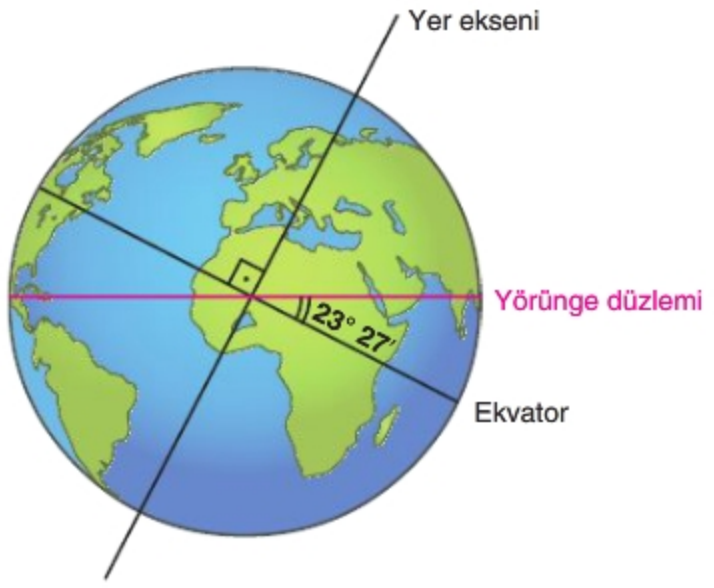
3. $\alpha = 12° 35′ 38″$

$\beta = 35° 34′ 27″$

olduğuna göre, $2\alpha + \frac{\beta}{3}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 36° 2′ 45″ B) 37° 2′ 45″ C) 35° 52′ 5″
D) 36° 12′ 55″ E) 36° 12′ 45″

4.



Şekilde Dünya'nın eksen eğikliği gösterilmiştir.

Yer ekseni ile Ekvator birbirlerine dik olduklarına göre, yörünge düzlemi ile yer ekseni arasındaki açı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 23° 27′ B) 67° 33′ C) 66° 33′
D) 65° 33′ E) 66° 23′

ÖĞRETMENİN NOTU

Esas Ölçü

- $0° \le \alpha < 360°$ ve $k \in Z$ olmak üzere, ölçüsü $\alpha + k \cdot 360°$ olan açının esas ölçüsü α derecedir.
  - Açı pozitifse 360 a bölündüğünde elde edilen kalan esas ölçüdür.
  - Açı negatifse eksi yokmuş gibi 360 a bölünür, elde edilen kalanın başına eksi konulup 360 ile toplanıldığında esas ölçü bulunur.

Radyan Türünde Açıların Esas Ölçüsü

- π nin tek tam sayı katlarının esas ölçüsü π dir.
- π nin çift tam sayı katlarının esas ölçüsü 0 dır.
- Açı kesirli ise paydaki sayı paydanın iki katına bölünür, elde edilen kalan işareti ile beraber paydaki sayının yerine yazılır.

5. **Aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

	Açı	Esas Ölçü
A)	780°	60°
B)	−1100°	20°
C)	-43π	π
D)	−120°	240°
E)	$-\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$

1 A 2 A 3 B 4 C 5 B

6. **−1790° açısı ile ilgili**

I. Esas ölçüsü 10° dir.

II. Birim çemberde I. bölgededir.

III. Esas ölçüsü $\frac{\pi}{18}$ radyandır.

IV. Birim çemberde bulunduğu noktanın ordinatı apsisinden büyüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

7.
- $\frac{35\pi}{4}$ radyan açısının esas ölçüsü α,
- $-\frac{98\pi}{5}$ radyan açısının esas ölçüsü β

olduğuna göre, $\alpha + \beta$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5\pi}{4}$ B) $\frac{11\pi}{10}$ C) $\frac{19\pi}{20}$ D) $\frac{23\pi}{20}$ E) $\frac{21\pi}{20}$

8. $A = -1380°$ $B = \frac{2\pi}{5}$ $C = -\frac{17\pi}{6}$

olduğuna göre A, B ve C açılarının esas ölçüleri toplamı kaç derecedir?

A) 140 B) 152 C) 162 D) 164 E) 342

9. Sabit bir hızla giden bir motorun lastiklerinin her biri dakikada 540 tur dönmektedir.



Buna göre, şekildeki A noktasının 0,2 saniyede yaptığı açının esas ölçüsü kaç derecedir?

A) 120 B) 108 C) 260 D) 288 E) 308

10. **Merkezi orijin olan birim çember için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Denklemi $x^2 + y^2 = 1$ dir.

B) Üzerinde apsisi ile ordinatı eşit olan sadece iki nokta vardır.

C) $\left(\frac{2}{5}, -\frac{\sqrt{21}}{5}\right)$ noktası üzerindedir.

D) Üzerinde $|x| = |y|$ şartını sağlayan dört nokta vardır.

E) $\left(-\frac{a}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ noktasının üzerinde olması için $a = 3$ olmalıdır.

11. **$A\left(\frac{3}{5}, m\right)$ noktası birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre,**

I. $m = \frac{2}{5}$ tir.

II. A noktası I. bölgede ise $m = \frac{4}{5}$ tir.

III. A noktası III. bölgede ise $m = -\frac{4}{5}$ tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

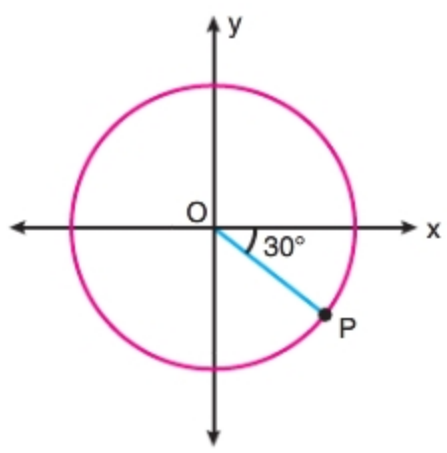
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

12. O merkezli birim çember üzerinde alınan iki nokta A ve B dir.

$m(\widehat{AOB}) = 120°$ olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

13.



Yukarıdaki birim çember üzerinde bulunan P noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

MİRAY YAYINLARI

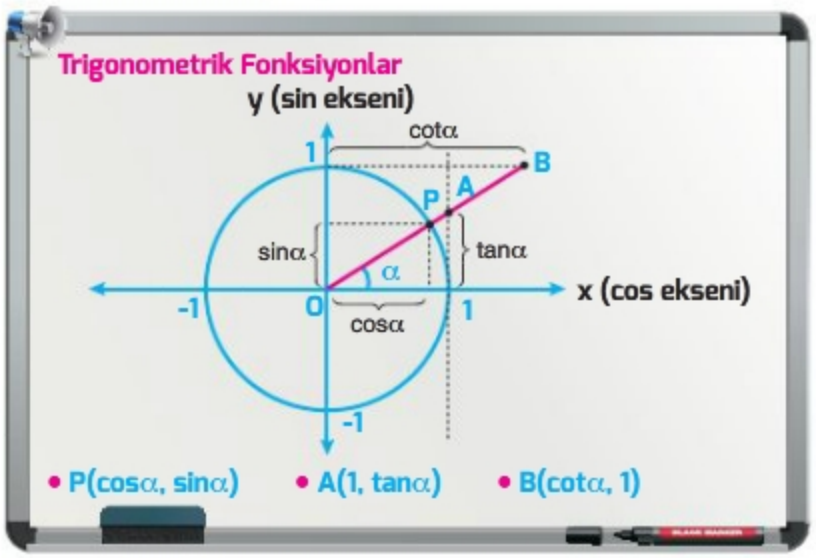
6 D 7 D 8 E 9 D 10 E 11 B 12 E 13 C

TEST 2

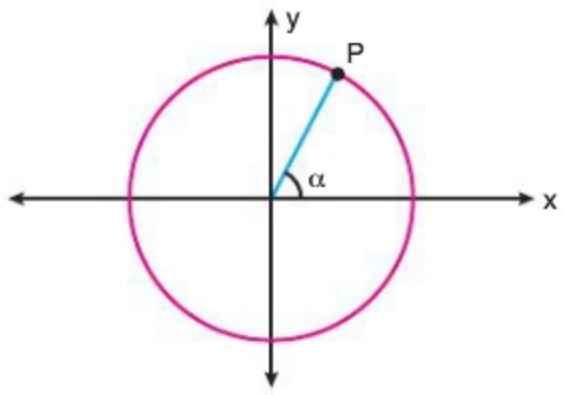
KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Birim Çember ve Trigonometrik Fonksiyonlar

ÖĞRETMENİN NOTU



1.



Yukarıdaki birim çemberde $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olacak şekilde bir α açısı alınmıştır.

Buna göre,

I. P noktasının apsisi $\cos\alpha$ dır.

II. P noktasının ordinatı $\sin\alpha$ dır.

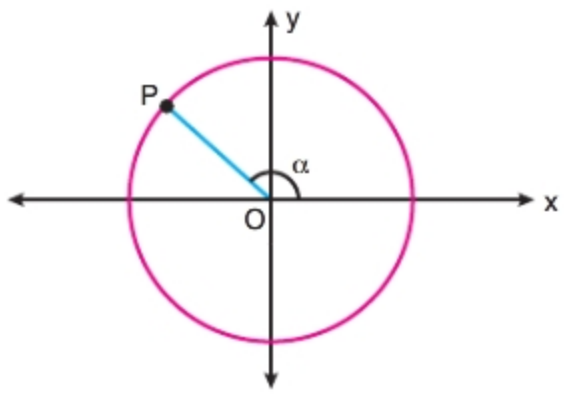
III. $\cos\alpha > \sin\alpha$ dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki birim çember üzerinde bulunan P noktası için,

I. Koordinatları çarpımı negatiftir.

II. Apsisi $\cos\alpha$ dır.

III. Ordinatı $\sin\alpha$ dır.

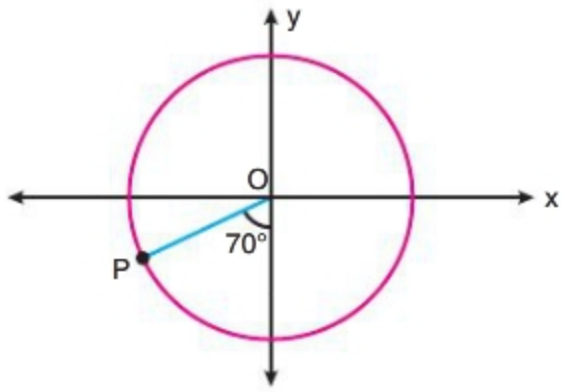
IV. Apsisi ordinatından büyüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I ve IV E) I, II ve III

3.

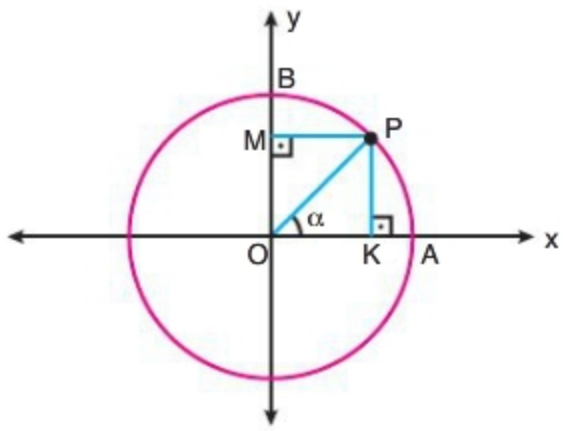


Yukarıdaki birim çember üzerinde bulunan P noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

A) cos70° B) sin70° C) sin200°

D) cos200° E) cos290°

4.



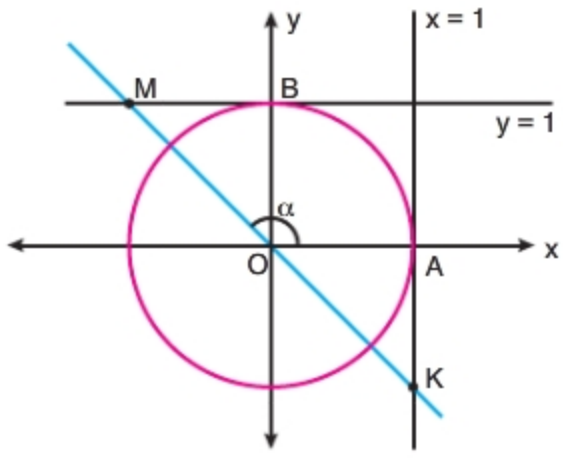
Şekilde birim çember üzerinde bulunan P noktası verilmiştir.

Buna göre, |AK| – |BM| farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos\alpha - \sin\alpha$ B) $1 - \sin\alpha$ C) $1 - \cos\alpha$

D) $2 - \sin\alpha - \cos\alpha$ E) $\sin\alpha - \cos\alpha$

5.



Şekilde verilen birim çemberde $\tan\alpha + \cot\alpha$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

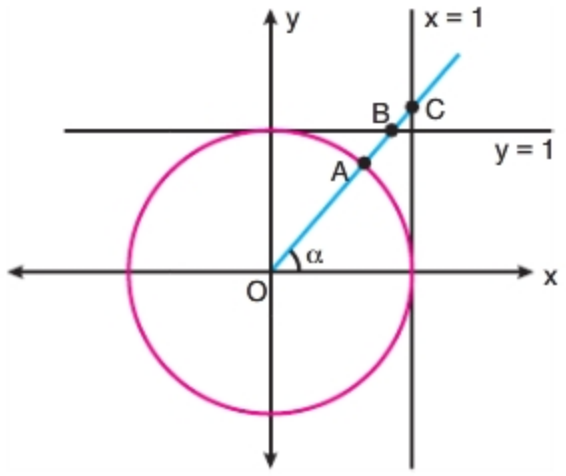
A) $|BM| - |AK|$ B) $|BM| + |AK|$ C) $|AK| - |BM|$

D) $-|BM| - |AK|$ E) $\frac{|BM|}{|AK|}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 C 4 E 5 D

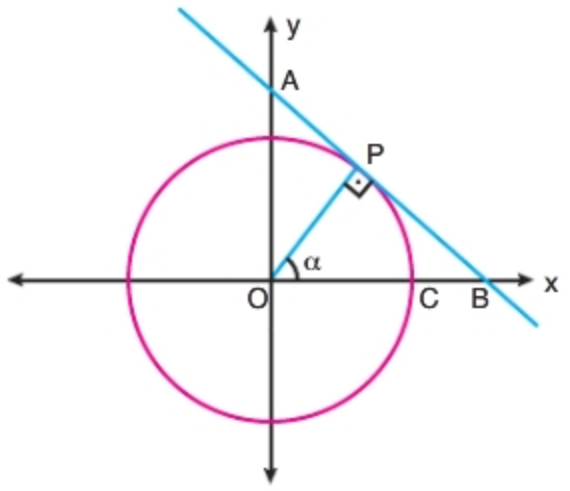
6.



Şekilde verilen birim çemberde A, B ve C noktalarının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

	A	B	C
A)	(sina, cosa)	(cota, 1)	(1, tana)
B)	(cosa, sina)	(tana, 1)	(1, cota)
C)	(sina, cosa)	(tana, 1)	(1, cota)
D)	(cosa, sina)	(cota, 1)	(1, tana)
E)	(cosa, sina)	(seca, 1)	(1, coseca)

8.

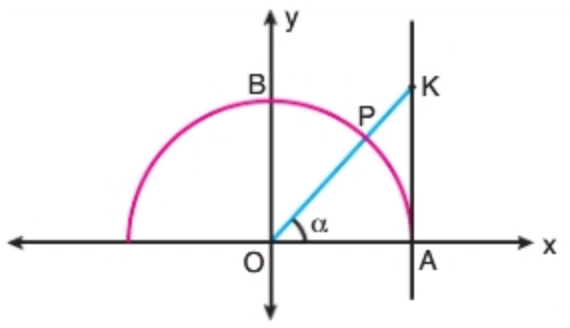


O merkezli birim çembere P noktasında teğet çizilmiştir.
$[OP] \perp [AB]$, $m(\widehat{POB}) = \alpha$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $|OB| = \sec\alpha$
B) $|AO| = \text{cosec}\alpha$
C) $A(\widehat{OPB}) = \frac{\tan\alpha}{2}$
D) $|BC| = \sec\alpha - 1$
E) $A(\widehat{AOB}) = \sec 2\alpha$

9.

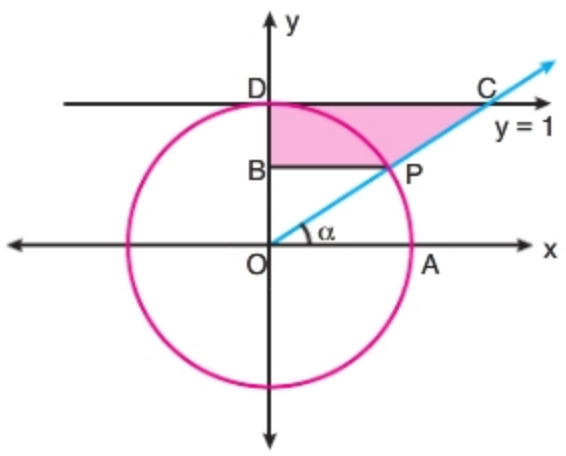


Şekildeki yarım birim çemberde $|AK| \perp |OA|$, $|PK| = \frac{1}{4}$ br

$m(\widehat{POA}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

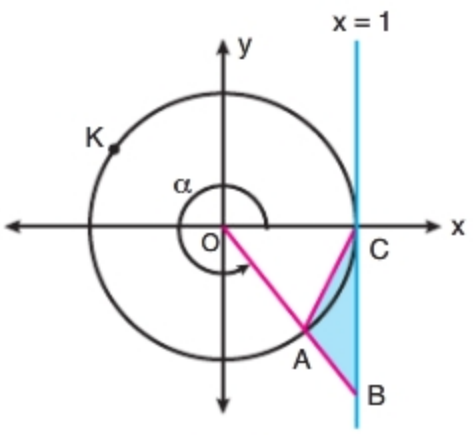
7.



Yukarıdaki birim çemberde, $m(\widehat{POA}) = \alpha$ olduğuna göre, taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sin^3\alpha}{\cos\alpha}$ B) $\frac{\cos^3\alpha}{\sin\alpha}$ C) $\frac{\cos^3\alpha}{2\sin\alpha}$ D) $\frac{\sin^3\alpha}{2\cos\alpha}$ E) $\frac{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}{2}$

10.



O merkezli birim çemberde $m(\widehat{CKA}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $A(\widehat{ABC})$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\sin\alpha - \tan\alpha}{2}$ B) $\frac{\tan\alpha - \sin\alpha}{2}$ C) $\frac{\tan\alpha \cdot \sin\alpha}{2}$ D) $\frac{\cot\alpha \cdot \sin\alpha}{2}$ E) $\sin\alpha$

MİRAY YAYINLARI

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Trigonometrik Fonksiyonlar

ÖĞRETMENİN NOTU

Trigonometrik Fonksiyonlar

- sin: R → [–1, 1] tanımlıdır. $-1 \le \sin\alpha \le 1$ dir.
- cos: R → [–1, 1] tanımlıdır. $-1 \le \cos\alpha \le 1$ dir.
- tan: $R - \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z\right\}$ tanımlıdır. $-\infty < \tan\alpha < \infty$ dır.
- cot: $R - \{k\pi, k \in Z\}$ tanımlıdır. $-\infty < \cot\alpha < \infty$ dır.

1. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Sinüs fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlıdır.

B) Kosinüs fonksiyonu her zaman [–1, 1] aralığında değerler alır.

C) Tanjant fonksiyonunun sonuçları tüm reel sayılar olabilir.

D) Kotanjant fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlıdır.

E) $\sin\alpha = \frac{3}{2}$ olma olasılığı 0 dır.

2. I. $\sin0° = 0$

II. $\cos0° = 1$

III. $\sin90° = 1$

IV. $\cos270° = 0$

V. $\text{cosec}270° = -1$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. I. $\tan0° = 0$

II. $\sec180° = -1$

III. $\cot90° = 0$

IV. $\cot270° = 0$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $A = 5 - 2\cos\alpha$

olduğuna göre, A gerçel sayısı hangi aralıkta değer alır?

A) [–1, 1] B) [–3, 3] C) [3, 7] D) [3, 5] E) [–3, 7]

5. $f(x) = \sin5x - 3$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–8, 2] B) (–8, 2) C) [–4, –2] D) (–4, –2) E) [–1, 1]

6. $3a - 5\sin7x + 2 = 0$

olduğuna göre, a'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

7. $A = 4\cos x - 3\sin y + 2$

olduğuna göre, A gerçel sayısının değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) [1, 3] B) [–5, 5] C) [–9, 9] D) [–5, 9] E) [–3, 7]

8. $f(x) = 2\tan x - 4$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–6, –2) B) (–∞, –4) C) (–4, 4) D) (–∞, ∞) E) (–2, ∞)

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 E 4 C 5 C 6 C 7 D 8 D

9. $f(x) = a\cos x \mp b\sin x$

olmak üzere f(x) in görüntü kümesi,

$\left[-\sqrt{a^2+b^2}, \sqrt{a^2+b^2}\right]$ dir.

Buna göre,

$f(x) = 5\sin x - 12\cos x - 4$

ifadesinin alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

10. $A = 3\sin^2 4x + 5$

$B = 4\cos^3 2y + 2$

olmak üzere,

- A + B en çok m dir.
- A + B en az n dir.

Buna göre, m – n farkı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

11. $|\sin\alpha + 1| - |\cos\beta - 2| + |2 - \sin\alpha - \cos\beta|$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $A = \cot 125°$

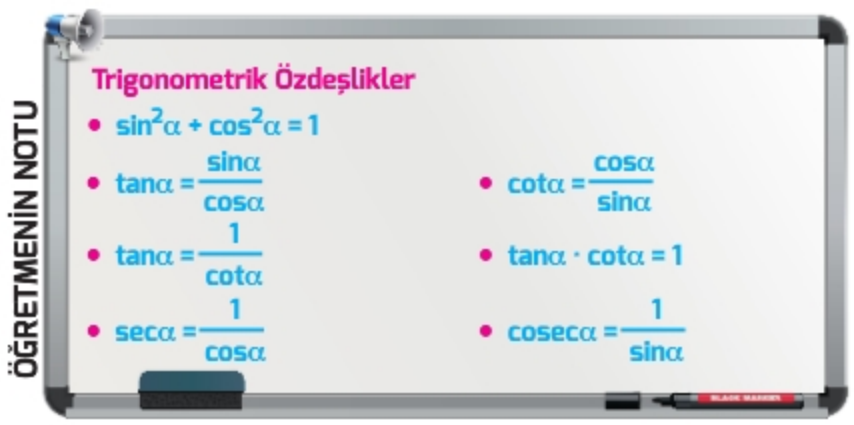
$B = \sin 320°$

$C = \tan(-110)°$

$D = \cos 110°$

olduğuna göre, A, B, C ve D nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) –, –, –, – B) –, –, +, + C) –, –, +, –
D) +, –, +, – E) +, +, –, +



13. $0° < \alpha < 90°$ **olmak üzere**

$$\frac{\cot\alpha}{\tan\alpha} + \frac{\cos\alpha}{\sec\alpha} + \frac{\sin\alpha}{\operatorname{cosec}\alpha}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan^2\alpha$ B) $\cot^2\alpha$ C) $\sec^2\alpha$
D) $\operatorname{cosec}^2\alpha$ E) $\sin^2\alpha$

14. $\sin x - \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$

olduğuna göre, sinx · cosx ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

15. $\frac{\sin x - 2\cos x}{\cos x - 2\sin x} = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, tanx aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{8}{7}$ B) $\frac{7}{8}$ C) 4 D) $\frac{1}{4}$ E) 2

MİRAY YAYINLARI

9 E 10 C 11 D 12 C 13 D 14 B 15 A

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Trigonometrik Fonksiyonlar

1. $(2\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - 2\cos x)^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −3 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\left(\frac{\sin x}{1+\cos x} + \cot x\right) \cdot \tan x$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinx B) secx C) cosecx D) tanx E) cotx

3. $\frac{\text{cosec}\, x - \cos x}{\sin x - \sec x}$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) cotx B) −cotx C) tanx D) −tanx E) sinx . cosx

4. $\frac{5\sin^2 x + 3\cos^2 x - 3}{2\sin^2 x + 5\cos^2 x - 5}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) 3

5. $(1 - \sec^2 x) \cdot \cot^2 x$

ifadesinin <u>en sade</u> biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) −1 C) tanx D) secx E) sinx . cosx

6. $\frac{\tan x + \cot x}{\sec x \cdot \text{cosec}\, x}$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinx B) cosx C) tanx D) cotx E) 1

7. $\tan x + \cot x = 3$

olduğuna göre, $\tan^3 x + \cot^3 x$ ifadesi aağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 27

8. $\frac{\tan^2 x}{1-\cos x} = A$

olduğuna göre, $\frac{1+\cos x}{\cos^2 x}$ ifadesinin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) A B) $\frac{1}{A}$ C) Asinx D) 1 − A E) A^2

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 B 3 B 4 B 5 B 6 E 7 C 8 A

9. $\tan x - 12\cot x = 1$

olduğuna göre, tanx in pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, tanx + cotx ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{8}{9}$ B) $-\frac{4}{9}$ C) $-\frac{5}{9}$ D) $-\frac{10}{9}$ E) $-\frac{9}{4}$

11. $\frac{\sin x}{\cot x - 1} + \frac{\cos x}{\tan x - 1} + \frac{\tan x}{\sec x}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

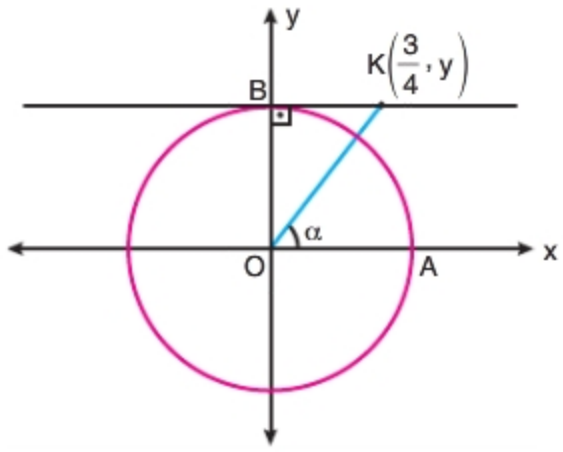
A) cosx B) sinx C) –sinx D) –cosx E) tanx

12. $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\cos x + \sin x \cdot \cos^2 x} + 1$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) tanx B) cotx C) sinx D) –tanx E) –cotx

13.



Şekildeki birim çemberde,

$KB \perp OB$

$m(\widehat{KOA}) = \alpha$

olduğuna göre, cosecα kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{3}{\sqrt{7}}$

14. $3\cos x = \operatorname{cosec} x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$(\sin x - \cos x)^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

15. $(\sqrt{3})^{\sin x} = (27)^{\cos x}$

olduğuna göre, tanx değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 6 D) 8 E) 9

MİRAY YAYINLARI

9 D 10 E 11 D 12 A 13 B 14 C 15 C

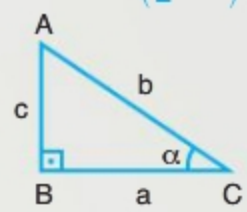
TEST 5

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Dar Açıların Trigonometrik Oranları

ÖĞRETMENİN NOTU

Dar Açıların Trigonometrik Oranları

- $\sin\alpha = \cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$ • $\cos\alpha = \sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$
- $\tan\alpha = \cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$ • $\cot\alpha = \tan\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$
- 

$\sin\alpha = \frac{c}{b}$ $\cos\alpha = \frac{a}{b}$ $\tan\alpha = \frac{c}{a}$ $\cot\alpha = \frac{a}{c}$

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
cot	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

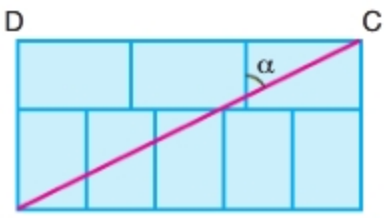
1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\cos x = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, $\cot x \cdot \sin^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{4}{5}$

2.



ABCD dikdörtgeni 8 tane eş dikdörtgenden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?

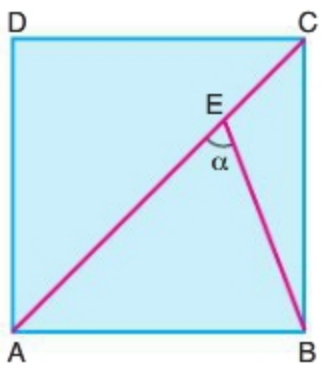
A) $\frac{15}{8}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{4}$

3. $\sin 20° = x$

olduğuna göre, $\sin 70° \cdot \tan 70°$ ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{x}$ B) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ C) $\frac{1-x^2}{x}$ D) $\frac{1-x}{x}$ E) x

4.



ABCD bir kare

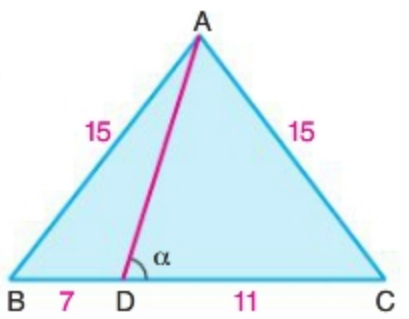
$5|EC| = |AE|$

$m(\widehat{AEB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

5.



ABC üçgeninde

$|AB| = |AC| = 15$ br

$|BD| = 7$ br

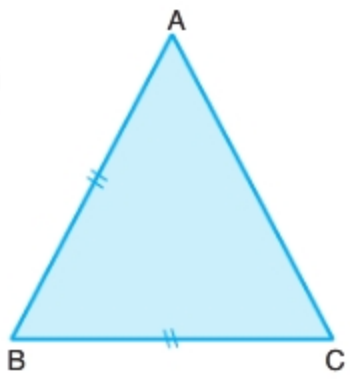
$|DC| = 11$ br

$m(\widehat{ADC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) 6 B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

6.



ABC ikizkenar üçgeninde

$|AB| = |BC|$

$\sin\widehat{B} = \frac{5}{13}$

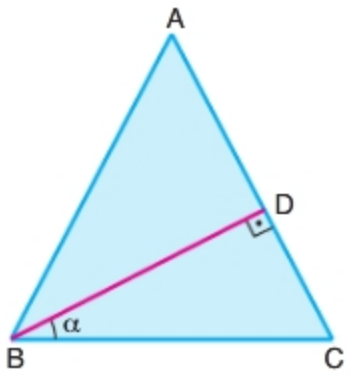
olduğuna göre, $\cot\widehat{A}$ değeri kaçtır?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) 5 D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{12}{13}$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 A 3 C 4 D 5 A 6 D

7.



ABC üçgeninde

$|AB| = |AC| = 13$ br

$|BC| = 10$ br

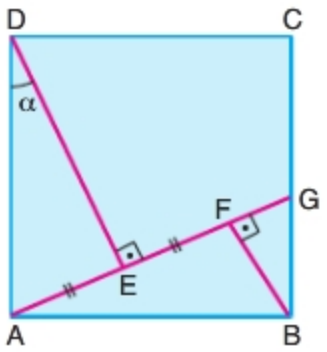
$[BD] \perp [AC]$

$m(\widehat{CBD}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{13}{12}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{10}{13}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{12}{5}$

8.



ABCD karesinde

$[DE] \perp [AG]$

$[BF] \perp [AG]$

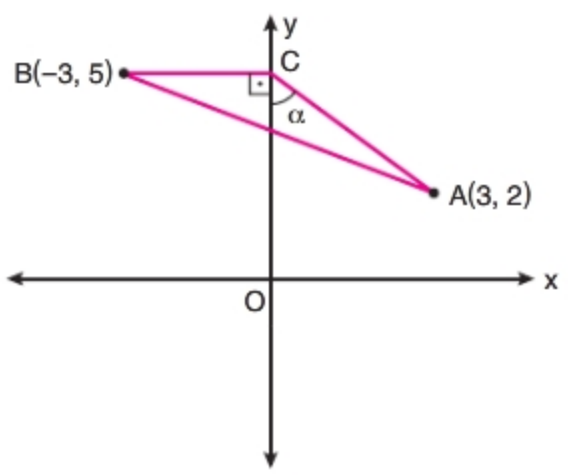
$|AE| = |EF|$

$m(\widehat{ADE}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

9.



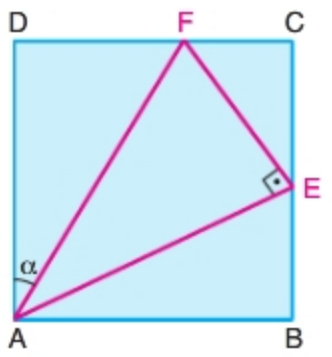
Şekildeki dik koordinat sisteminde,

$A(3, 2)$, $B(-3, 5)$ ve $m(\widehat{OCA}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

10.



ABCD kare

$|CE| = 2|EB|$

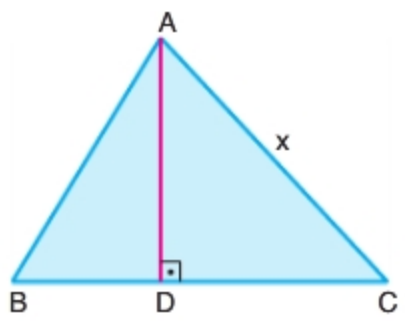
$|EF| \perp |AE|$

$m(\widehat{DAF}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{9}{7}$ E) $\frac{4}{5}$

11.



ABC üçgeninde

$[AD] \perp [BC]$

$|BC| = 10$ br

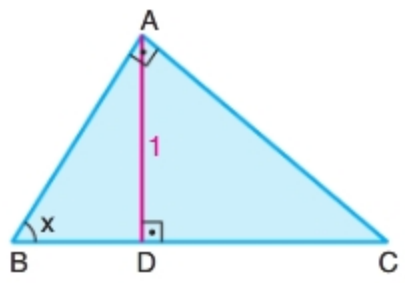
$|AD| = 5$ br

$\frac{\tan\widehat{B}}{\tan\widehat{C}} = \frac{3}{2}$

olduğuna göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\sqrt{41}$ E) $\sqrt{61}$

12.



$[AB] \perp [AC]$

$[AD] \perp [BC]$

$|AD| = 1$ br

$m(\widehat{ABD}) = x°$

Buna göre, $|BC|$ nin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sec x \cdot \operatorname{cosec} x$ B) $\frac{1}{2}\operatorname{cosec} x$ C) $\frac{1}{2}\sec x$ D) $\tan x$ E) $\cot x$

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 B 9 C 10 C 11 E 12 A

TEST 6 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Geniş Açıların Trigonometrik Oranları

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$ B) $\cos(\pi + \alpha) = -\cos\alpha$

C) $\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$ D) $\cot(\pi - \alpha) = \cot\alpha$

E) $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$

2. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$ B) $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$

C) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$ D) $\cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$

E) $\sec\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\text{cosec}\alpha$

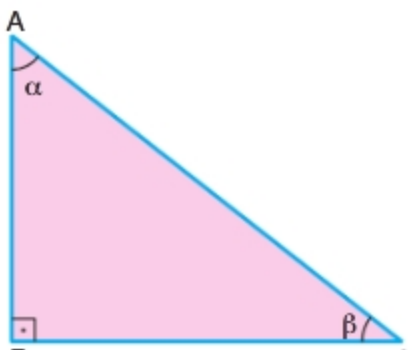
3. **Aşağıdakilerden hangisi $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ ifadesine eşit değildir?**

A) $\cos(\pi - x)$ B) $\cos(\pi + x)$

C) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ D) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

E) $\sin\left(-\frac{\pi}{2} - x\right)$

4.



Şekilde ABC dik üçgeni verilmiştir.

Buna göre,

I. $\tan\alpha = \cot\beta$

II. $\cos\alpha = \sin\beta$

III. $\tan\alpha \cdot \tan\beta = 1$

IV. $\sin^2\alpha + \cos^2\beta = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. $\frac{\sin 150° + \cos 210°}{\tan 240° + \sin 270°}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

6. $\frac{\cot 120° - \cos 225°}{\tan 210° + \sin 315°}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) –1 C) $\sqrt{3}$

D) $\sqrt{2}$ E) $-\sqrt{3}$

7. $\frac{\cos\left(\frac{63\pi}{2} - x\right) + \sin(22\pi + x) - \cot\left(x - \frac{25\pi}{2}\right)}{\sin(x - 7\pi) + \cos\left(x - \frac{47\pi}{2}\right)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –2 B) $\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}\sec x$

D) $\frac{1}{2}\text{cosec}x$ E) $\tan x$

8. I. $\sin(x - 13\pi) = -\sin x$

II. $\cos(-17\pi - x) = -\cos x$

III. $\tan\left(\frac{27\pi}{2} - x\right) = \cot x$

IV. $\cot\left(x - \frac{43\pi}{2}\right) = -\tan x$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

KAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 D 4 D 5 E 6 B 7 C 8 E

9. $\cos 27° = x$

olduğuna göre,

$\cos 153° + \sin 243° + \cos 387°$

ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-3x$ B) $-x$ C) x D) $3x$ E) 0

10. $\sin^2 0° + \sin^2 1° + \sin^2 2° + \ldots + \sin^2 180°$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 89 B) $\frac{179}{2}$ C) 90 D) $\frac{181}{2}$ E) 91

11. $\cos 0° + \cos 1° + \ldots + \cos 179°$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 90 B) -90 C) 0 D) 1 E) -1

12. $17x = \pi$ **olduğuna göre,**

$$\frac{\sin 9x}{\sin 8x} + \frac{\cos 16x}{\cos x} + \frac{\tan 4x}{\tan 13x} + \frac{\cot 3x}{\cot 14x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

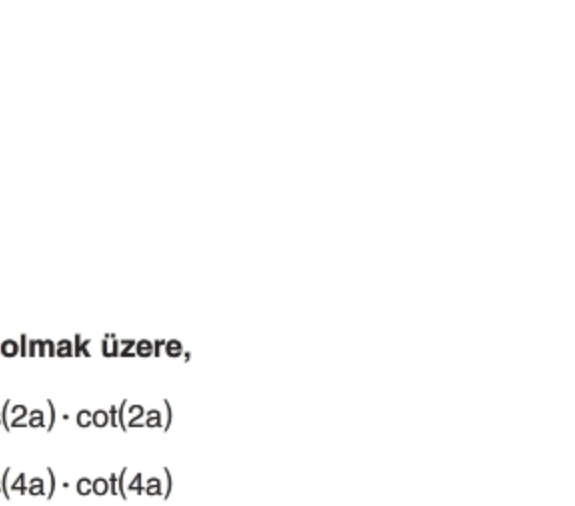
13. $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sin\alpha}{\cos\beta} + \frac{\cos\alpha}{\sin\beta} - \frac{\tan\beta}{\cot\alpha}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14.



Şekilde verilen birim çemberde A ve B noktalarının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

	A	B
A)	(cosa, sina)	(cosb, sinb)
B)	(−sina, cosa)	(−cosb, −sinb)
C)	(−sina, cosa)	(cosb, sinb)
D)	(−cosa, sina)	(−cosb, −sinb)
E)	(−cosa, sina)	(cosb, sinb)

15. $a \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right)$ **olmak üzere,**

$x = \cos(2a) \cdot \cot(2a)$

$y = \cos(4a) \cdot \cot(4a)$

$z = \cos(6a) \cdot \cot(6a)$

olduğuna göre; x, y ve z değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, +, − B) +, −, + C) +, −, −
D) −, +, − E) −, −, −

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Geniş Açıların Trigonometrik Oranları

1. $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sin\alpha}{\cos\beta} + \frac{2\cos\alpha}{\sin\beta} + \frac{\tan\alpha}{\cot\beta}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

2. $A = \frac{\sin 13^\circ}{\cos 77^\circ} + \frac{\tan 8^\circ}{\cot 82^\circ}$

$B = \sin^2 26^\circ + \sin^2 64^\circ + \tan 23^\circ \cdot \tan 67^\circ$

olduğuna göre, B − A farkı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

3. $x + y = \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sin(5x+6y)}{\cos(8x+9y)} + \frac{\tan(x+2y)}{\tan(5x+4y)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) 0 C) 2 D) tanx E) cotx

4. **Bir ABC üçgeni için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin(\widehat{A}+\widehat{B}) = \sin\widehat{C}$

B) $\cos(\widehat{A}+\widehat{C}) = -\cos\widehat{B}$

C) $\sin\left(\frac{\widehat{A}+\widehat{B}}{2}\right) = \cos\frac{\widehat{C}}{2}$

D) $\tan(\widehat{B}+\widehat{C}) = \cot\widehat{A}$

E) $\tan\left(\frac{\widehat{A}+\widehat{B}}{2}\right)\cdot\tan\frac{\widehat{C}}{2} = 1$

5. **Bir ABC üçgeninde,**

$\sin(\widehat{A}+\widehat{B}) + \sin(\widehat{C}) = \sqrt{3}$

olduğuna göre, C açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

6. $0 \le x \le 2\pi$ **olmak üzere,**

$|\sin x| + \sin x = 0$

$|\cos x| + \cos x = 2\cos x$

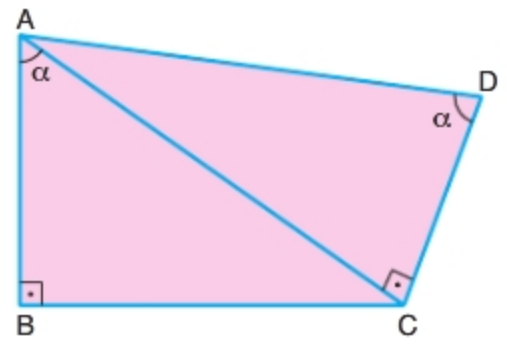
olduğuna göre, x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 47° B) 98° C) 190° D) 260° E) 320°

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 B 4 D 5 D 6 E

7.



ABC ve ACD birer üçgen, $[AB] \perp [BC]$

$[AC] \perp [CD]$, $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CDA}) = \alpha$

olduğuna göre, $\frac{|CD|}{|AB|}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\text{cosec}\alpha$ B) $\sec\alpha$ C) $\sin\alpha$ D) $\cos\alpha$ E) $\tan\alpha$

8. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ **olmak üzere,**

$\cot x = -\frac{4}{7}$

olduğuna göre, sinx · cosx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{28}{65}$ B) $\frac{28}{65}$ C) $\frac{14}{65}$ D) $-\frac{14}{65}$ E) $\frac{4}{7}$

9. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\tan x = -\frac{7}{24}$

olduğuna göre, sinx − cosx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{17}{25}$ B) $\frac{17}{25}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{31}{25}$ E) $-\frac{31}{25}$

10. $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\cos\beta = \frac{5}{13}$

olduğuna göre, sin(2α + 3β) ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $-\frac{12}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

11. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ **olmak üzere,**

$\cos^2 x = \frac{9}{16}$

olduğuna göre, tanx + sinx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{7}}{12}$ B) $\frac{7\sqrt{7}}{12}$ C) $-\frac{7\sqrt{7}}{12}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{12}$ E) $\frac{27}{20}$

12. $0 < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ve $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$

olduğuna göre, $\tan\alpha + \frac{\sec\alpha}{\text{cosec}\,\alpha}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

13. $\frac{\pi}{2} < x < 2\pi$ **olmak üzere,**

$\sin\left(\frac{11\pi}{2} - x\right) = -\frac{3}{5}$

olduğuna göre, tanx + secx ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{1}{3}$ C) −1 D) −2 E) $\frac{3}{7}$

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 A 9 D 10 D 11 A 12 B 13 B

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Geniş Açıların Trigonometrik Oranları

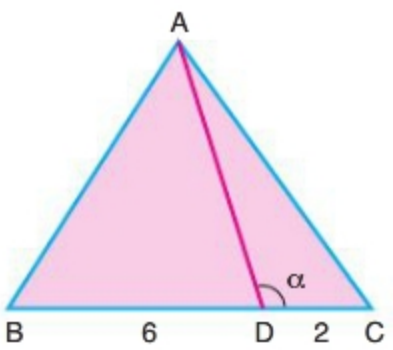
1. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$16\sin^2x - 9\cos^2x = 0$

olduğuna göre, cotx − cosx aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{32}{15}$ B) $\frac{32}{15}$ C) $-\frac{8}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{3}{4}$

2.



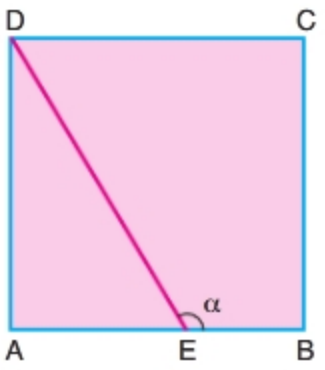
ABC eşkenar üçgeninde $|BD| = 6$ br, $|DC| = 2$ br

$m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Buna göre, cotα değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{27}$

3.



ABCD bir kare, $2|AE| = 3|EB|$

olduğuna göre, cosα · sinα ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{15}{34}$ B) $-\frac{15}{34}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $-\frac{12}{25}$ E) $\frac{7}{24}$

4. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$\left(\frac{1}{\sqrt{8}}\right)^{\sin x} = 16^{\cos x}$

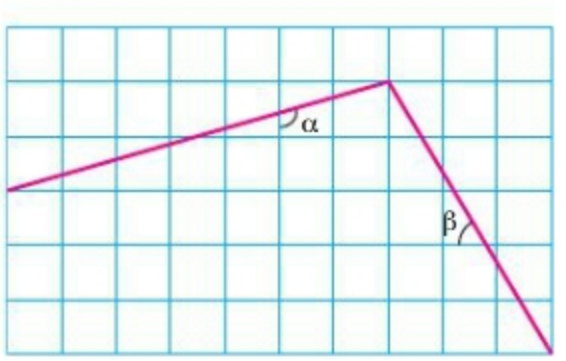
olduğuna göre,

$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{8}{\sqrt{73}}$ B) $-\frac{8}{\sqrt{73}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{73}}$ D) $-\frac{3}{\sqrt{73}}$ E) $\frac{8}{3}$

5.

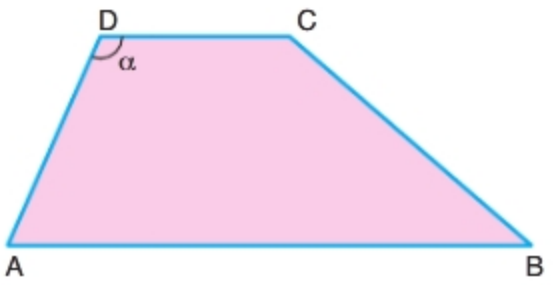


Şekildeki dikdörtgen 60 eş kareden oluşmaktadır.

Buna göre, verilen α ve β açıları için tanα + tanβ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{31}{10}$ B) $-\frac{31}{10}$ C) $-\frac{11}{6}$ D) $\frac{11}{6}$ E) $\frac{31}{35}$

6.



ABCD bir yamuk, $[AB] // [DC]$, $|DC| = 7$ br

$|AD| = 5$ br, $|BC| = 12$ br, $|AB| = 20$ br

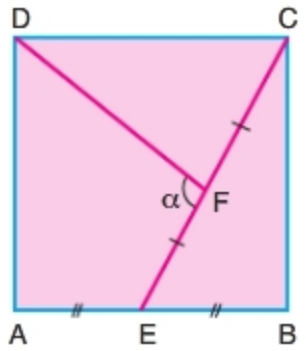
olduğuna göre, sinα + cosα ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{17}{13}$ B) $\frac{7}{13}$ C) $-\frac{7}{13}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $-\frac{17}{13}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 B 4 B 5 C 6 B

7.



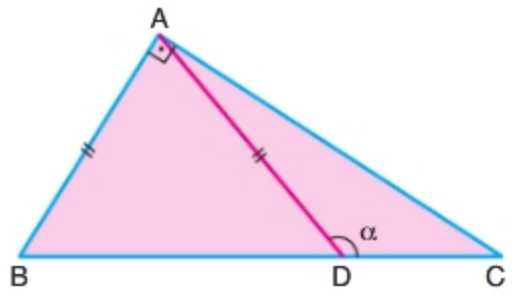
ABCD karesinde C, F ve E noktaları doğrusal

$|AE| = |EB|$, $|CF| = |FE|$, $m(\widehat{DFE}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) -4 B) -6 C) -8 D) -10 E) -12

8.



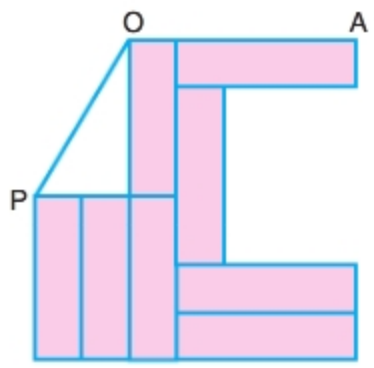
ABC dik üçgen, $[BA] \perp [AC]$, $|AB| = |AD|$

$|BD| = 8$ br, $|DC| = 2$ br, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Buna göre, sinα kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ D) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ E) $-\frac{\sqrt{5}}{7}$

9. Şekilde özdeş sekiz dikdörtgen levha verilmiştir.



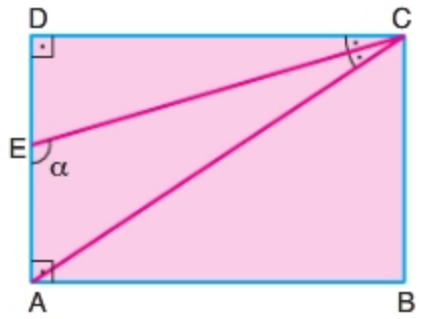
$m(\widehat{AOP}) = \alpha$

Levhaların dengede kalabilmesi için A, O ve P noktalarından şekildeki ip bağlanmıştır.

Buna göre, cotα değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{2}{3}$

10.



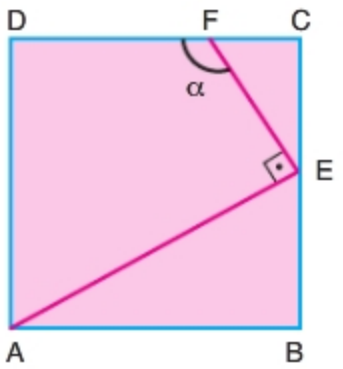
ABCD dikdörtgeninde $[CE]$ açıortaydır.

$4|CB| = 3|AB|$, $m(\widehat{ACE}) = m(\widehat{ECD})$, $m(\widehat{AEC}) = \alpha$

olduğuna göre, tanα değeri kaçtır?

A) 5 B) $\frac{12}{5}$ C) -5 D) $-\frac{12}{5}$ E) -3

11.

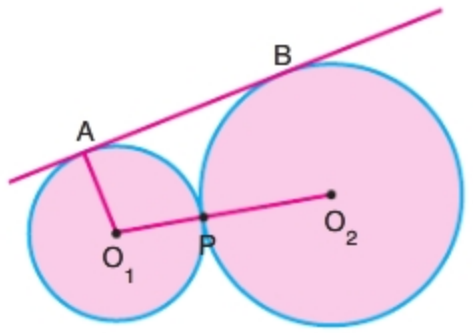


ABCD bir kare $[FE] \perp [AE]$, $2|EB| = 5|EC|$

Buna göre, cotα değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $-\frac{4}{7}$ E) $-\frac{5}{7}$

12.



Yukarıdaki şekilde birbirine teğet O_1 ve O_2 merkezli çemberlerin ortak teğet doğrusu olan AB verilmiştir.

$2|O_1P| = |O_2P|$, $m(\widehat{AO_1O_2}) = \alpha$

Buna göre, cosα değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 C 9 E 10 E 11 E 12 B

TEST 9 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Sıralama

ÖĞRETMENİN NOTU

Sıralama nasıl yapılır?

- Bütün açıların trigonometrik değerleri dar açı cinsinden ifade edilir.
- Kosinüsler sinüse, kotanjantlar tanjanta dönüştürülür.
- İşaretlerine dikkat edilir.
- Dar açılarda açı büyüdükçe sinüs ve tanjant değerleri büyür. (Kosinüs ve kotanjant azalır.)



- Tanjantın 45° den büyük bütün dar açı değerleri sinüsten büyüktür.
- Aynı dar açının tanjant değeri, sinüs değerinden büyüktür.

1. a = sin127° b = cos211°

c = tan301° d = cot98°

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a \cdot b > 0$ B) $b \cdot c < 0$ C) $c^2 \cdot a < 0$

D) $b^2 \cdot c^3 < 0$ E) $c \cdot d < 0$

2. x = sin93° y = sin23° z = cos220°

olduğuna göre x, y ve z nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x > y > z B) x > z > y C) z > x > y

D) z > y > x E) y > x > z

3. x = sin160° y = cos319°

z = sin349° t = cos241°

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) y > x > t > z B) y > x > z > t C) x > t > y > z

D) x > t > z > y E) y > t > z > x

4. a = sin40°

b = sin115°

c = sin260°

d = sin310°

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a > b > c > d B) b > a > c > d C) b > a > d > c

D) a > b > d > c E) b > d > a > c

5. x = cot100° y = tan280° z = cos310°

olduğuna göre x, y ve z nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x > y > z B) y > z > x C) y > x > z

D) z > x > y E) z > y > x

6. I. $0 < x < y < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin x < \sin y$

II. $0 < x < y < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos x < \cos y$

III. $\frac{\pi}{2} < x < y < \pi \Rightarrow \sin x < \sin y$

IV. $\pi < x < y < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \tan x < \tan y$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve IV E) II ve IV

7. $a \in \left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$ **olmak üzere,**

x = tan a

y = tan(2a)

z = tan(3a)

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x < y < z B) x < z < y C) y < x < z

D) z < x < y E) z < y < x

ÖSYM - 2021 AYT

KRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 B 4 C 5 D 6 D 7 D

8. a = cos285° b = tan233°

c = sin127° d = cot21°

olduğuna göre a, b, c ve d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

A) d > b > c > a B) d > b > a > c C) b > d > c > a

D) c > b > d > a E) b > d > a > c

9. I. sin130° > sin132°

II. cos130° > cos132°

III. tan134° > sin271°

IV. sin165° > tan195°

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) I, II ve IV

10. $0 < x < \frac{\pi}{4} < y < \frac{\pi}{2}$

olduğuna göre,

I. $\frac{\sin y}{\sin x} > 1$

II. tany + cotx > 2

III. cosx − cosy < 0

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

11. $\frac{\pi}{2} < x < y < \pi$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) tanx · tany < 0 B) sinx < siny

C) cotx > coty D) cosx < cosy

E) $\frac{\sin x}{\cos y} > 0$

12. $\frac{3\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{4}$ **olmak üzere,**

|cosx| − |cosx − sinx| − |sinx − 1|

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2sinx − 1 B) 2cosx − 1 C) 1

D) −1 E) 2cosx + 1

13. $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ **olmak üzere,**

I. sinx > cosx

II. tanx > cotx

III. cosx > cotx

IV. tanx > sinx

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

14. $a \in \left(\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}\right)$ **olmak üzere,**

x = sin(3a)

y = cos(3a)

z = tan(3a)

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x < y < z B) x < z < y

C) y < x < z D) y < z < x

E) z < x < y

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

8 A 9 B 10 D 11 C 12 D 13 D 14 C

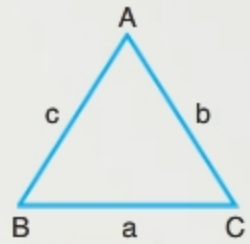
TEST 10 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Kosinüs Teoremi

ÖĞRETMENİN NOTU

Kosinüs Teoremi: Bir ABC üçgeninde

- İki kenar ve aralarındaki açının kosinüs değeri biliniyorsa üçüncü kenar bulunur.
- Üç kenar uzunluğu biliniyorsa her açının kosinüs değeri bulunabilir.

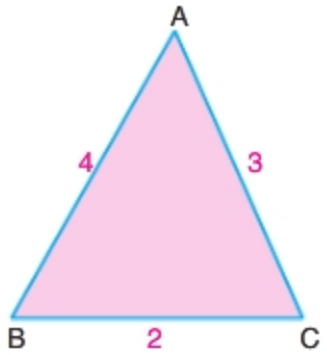


$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos\hat{A}$

$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos\hat{B}$

$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos\hat{C}$

1.

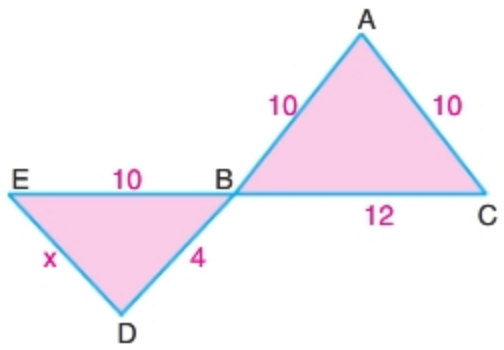


ABC üçgen
|AB| = 4 br
|AC| = 3 br
|BC| = 2 br

olduğuna göre, $\cos(\widehat{BAC})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{5}{6}$

2.



Şekilde E, B, C noktaları ve A, B, D noktaları doğrusaldır.

Buna göre, |ED| = x kaç birimdir?

A) $2\sqrt{41}$ B) $2\sqrt{17}$ C) $2\sqrt{13}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{3}$

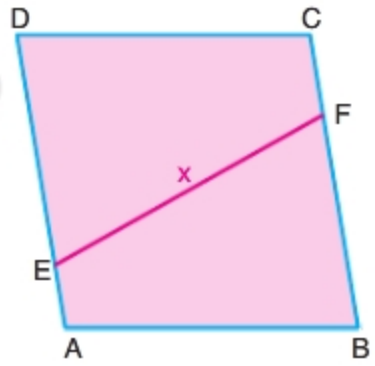
3. **Bir ABC üçgeninin kenarları arasında,**

$$\frac{a-c}{b+c\sqrt{3}} = \frac{b}{a+c}$$

bağıntısı olduğuna göre, A açısı kaç derecedir?

A) 30 B) 60 C) 120 D) 135 E) 150

4.

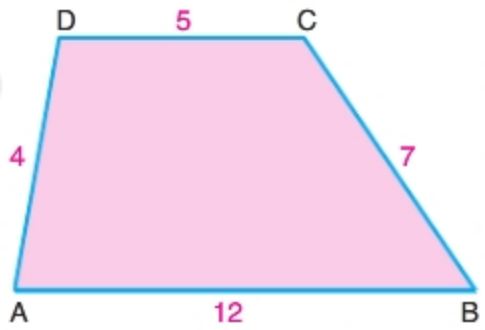


ABCD eşkenar dörtgen
|CF| = |EA| = 1 br
|CD| = 5 br
$m(\widehat{DAB}) = 120°$

olduğuna göre, |EF| = x kaç birimdir?

A) 3 B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{15}$ D) $\sqrt{19}$ E) 5

5.

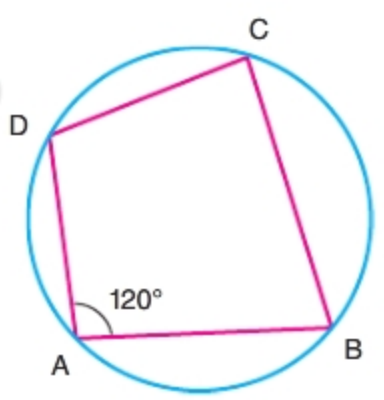


ABCD bir yamuk
|AB| // |DC|
|AD| = 4 br
|CB| = 7 br
|DC| = 5 br
|AB| = 12 br

olduğuna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{39}{49}$ B) $\frac{41}{49}$ C) $\frac{39}{41}$ D) $\frac{33}{37}$ E) $\frac{3}{5}$

6.



ABCD kirişler dörtgeni
|AD| = 6 br
|AB| = |BC| = 9 br
$m(\widehat{DAB}) = 120°$
|DC| = x

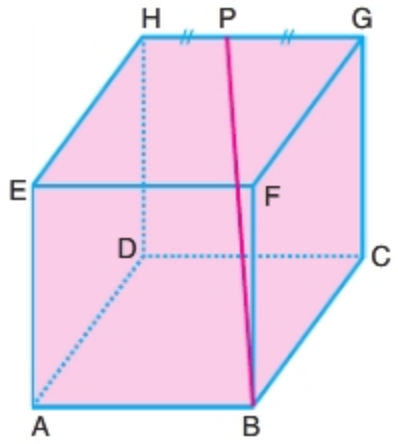
Buna göre, |DC| = x kaç br dir?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 E 4 D 5 B 6 D

7.



ABCDEFGH bir küp

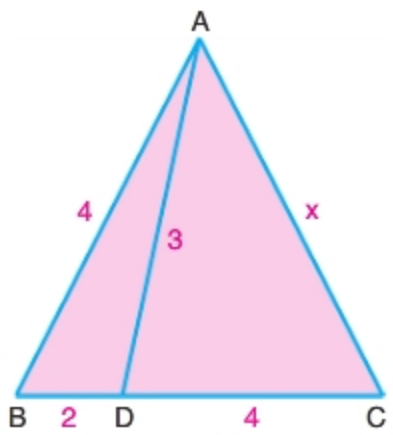
$|HP| = |PG|$

$m(\widehat{PBF}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

8.



ABC üçgen

$|AB| = 4$ br

$|AD| = 3$ br

$|BD| = 2$ br

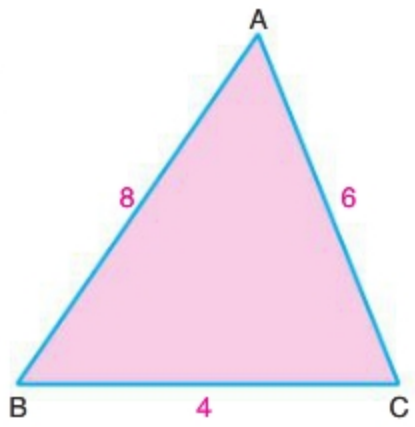
$|DC| = 4$ br

$|AC| = x$ br

olduğuna göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?

A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{15}$ C) $\sqrt{19}$ D) 4 E) $\sqrt{23}$

9.



ABC bir üçgen

$|AB| = 8$ br

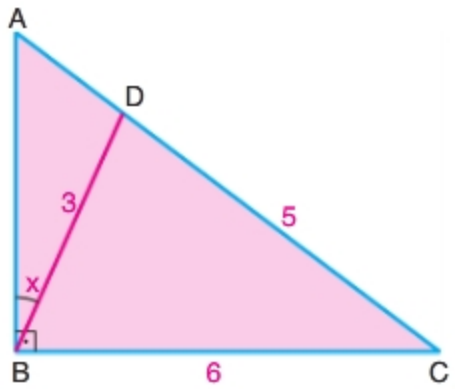
$|AC| = 6$ br

$|BC| = 4$ br

olduğuna göre, $\cos(\widehat{B}+\widehat{C})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{7}{8}$ E) $\frac{4}{5}$

10.



ABC bir dik üçgen

$[AB] \perp [BC]$

$|BD| = 3$ br

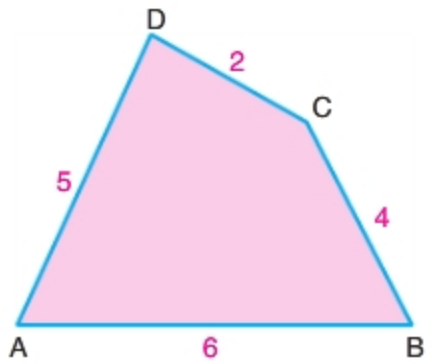
$|DC| = 5$ br

$|BC| = 6$ br

olduğuna göre, sinx değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{2\sqrt{14}}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{5}$ E) 31

11.



ABCD bir dörtgen,

$m(\widehat{ABC}) = 60°$

$|AB| = 6$ br

$|BC| = 4$ br

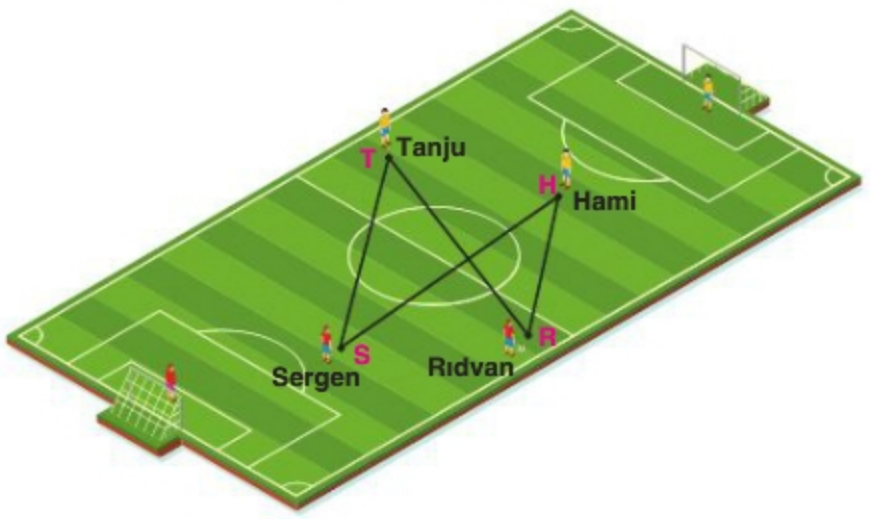
$|AD| = 5$ br

$|DC| = 2$ br

olduğuna göre, $\cos(\widehat{ADC})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{14}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{20}$

12. Şekildeki futbolcular antrenmanda paslaşmaktalardır.



$|RH| = 3$ br, $|RT| = 5$ br, $|ST| = 4$ br, $|SH| = 7$ br

$\cos(\widehat{TRH}) = -\frac{1}{15}$

olduğuna göre, $\cos(\widehat{TSH})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{29}{56}$ B) $\frac{13}{48}$ C) $\frac{31}{56}$ D) $\frac{17}{48}$ E) $\frac{2}{3}$

MİRAY YAYINLARI

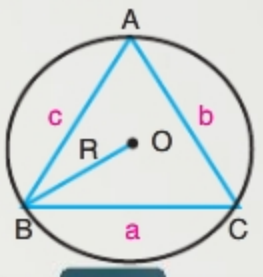
7 B 8 C 9 D 10 A 11 E 12 A

TEST 11 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Sinüs Teoremi ve Alan

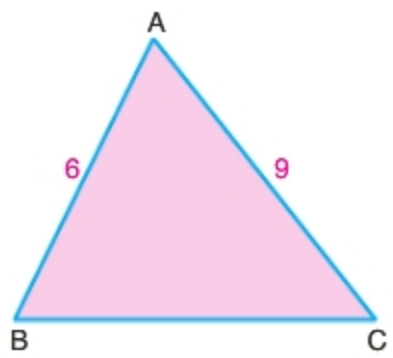
ÖĞRETMENİN NOTU

Sinüs Teoremi: İki kenar ile açılarını ilgilendiren sorularda kullanılır.



- $\frac{a}{\sin\hat{A}} = \frac{b}{\sin\hat{B}} = \frac{c}{\sin\hat{C}} = 2R$
- R çevrel çemberin yarıçapı

1.



ABC üçgen

|AB| = 6 br

|AC| = 9 br

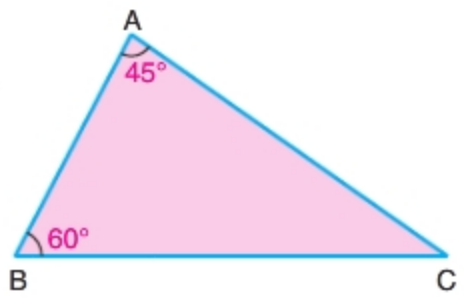
$m(\widehat{ABC}) = 30°$

$m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Buna göre, sinα değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2.



ABC üçgen

$m(\widehat{BAC}) = 45°$

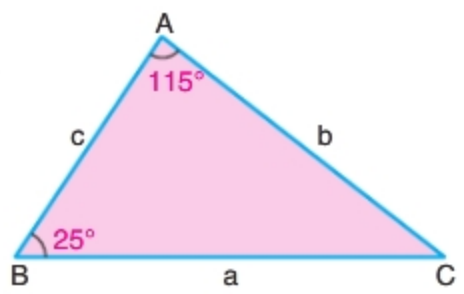
$m(\widehat{ABC}) = 60°$

|AC| = 15 br

Buna göre, |BC| kaçtır?

A) $5\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{6}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{6}$

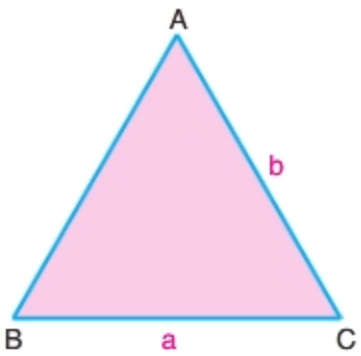
3.



Şekilde verilen ABC üçgenine göre, $\frac{\cos 25°}{\sin 40°}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a}{c}$ B) $\frac{a}{b}$ C) $\frac{c}{a}$ D) $\frac{b}{a}$ E) $\frac{b}{c}$

4.



ABC bir üçgen

|AB| = 8 br

|AC| = b br

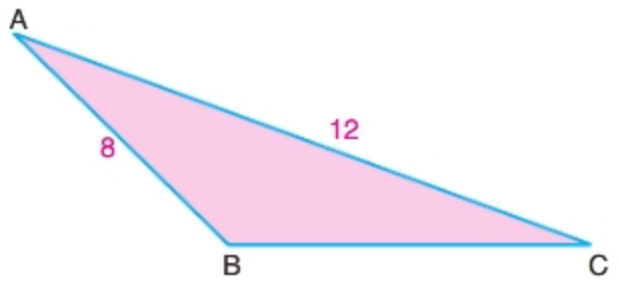
|BC| = a br

$\frac{a+b}{\sin\hat{A} + \sin\hat{B}} = 12$

olduğuna göre, $\sin(\widehat{ACB})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

5.



ABC üçgeninde

|AB| = 8 br, |AC| = 12 br

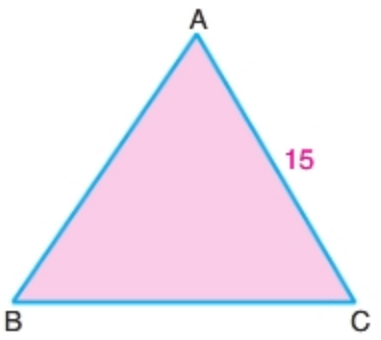
$m(\widehat{ABC}) - m(\widehat{ACB}) = 90°$

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, cosα değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{-3\sqrt{13}}{13}$ D) $\frac{-2\sqrt{13}}{13}$ E) $\frac{-\sqrt{17}}{2}$

6.



ABC üçgen, |AC| = 15 br

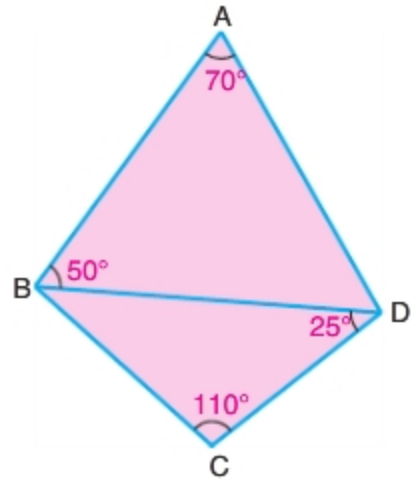
ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı $5\sqrt{3}$ br olduğuna göre, $m(\widehat{ABC})$ açışının ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 A 4 B 5 D 6 D

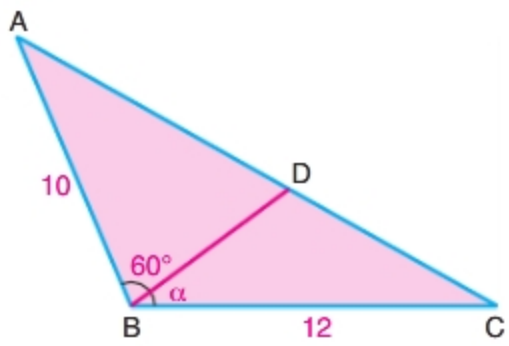
7.



Şekilde verilen ABCD dörtgenine göre, $\frac{|AB|}{|CD|}$ oranı kaçtır

A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

8.

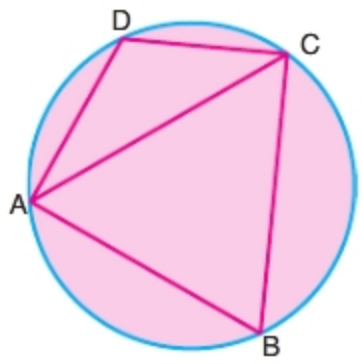


Şekildeki ABC üçgeninde
$|AB| = 10$ br
$|BC| = 12$ br
$|AD| = 2|DC|$
$m(\widehat{ABD}) = 60°$
$m(\widehat{DBC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin\alpha$ kaçtır?

A) $\frac{5\sqrt{3}}{48}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{24}$ C) $\frac{5\sqrt{3}}{12}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{2}{3}$

9.



ABCD kirişler dörtgeni
$|DC| = 8$ br
$|BC| = x$ br
$m(\widehat{DAC}) = 45°$
$m(\widehat{CAB}) = 60°$

olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç birimdir?

A) $8\sqrt{3}$ B) $7\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{6}$ D) $5\sqrt{6}$ E) $5\sqrt{2}$

ÖĞRETMENİN NOTU

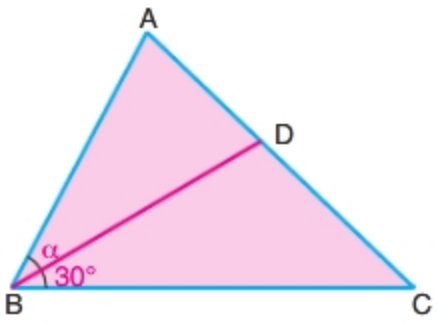
Sinüs Alan Formülü: ABC üçgeninin iki kenarı ve aralarındaki açının sinüs değeri biliniyorsa ABC üçgeninin alanı hesaplanabilir.

$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin\hat{C}$

$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\hat{A}$

$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin\hat{B}$

10.

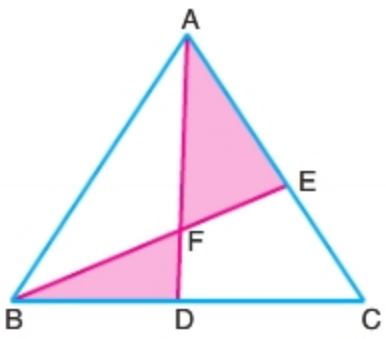


ABC üçgen
$|AB| = 4\sqrt{3}$ br
$|BC| = 12$ br
$m(\widehat{ABC}) = \alpha$
$m(\widehat{DBC}) = 30°$

$A(\widehat{DBC}) = \sqrt{3} \cdot A(\widehat{ABD})$ olduğuna göre, α kaç derece olabilir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 135

11.

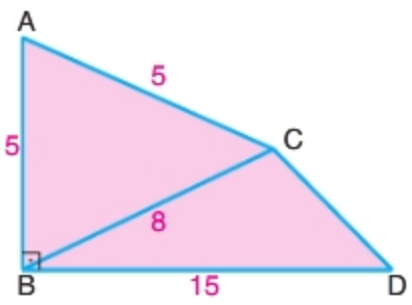


ABC üçgen
$|AE| = 6$ br
$|EC| = 3$ br
$|DC| = 4$ br
$|BD| = x$ br

Şekildeki ABC üçgeninde taralı alanlar eşit olduklarına göre, x kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12.



ABC ve CBD birer üçgen
$|AB| = |AC| = 5$ br
$|BC| = 8$ br
$|BD| = 15$ br
$[AB] \perp [BD]$

Buna göre, $A(\widehat{CBD})$ kaç birimkaredir?

A) 30 B) 36 C) 40 D) 48 E) 60

MİRAY YAYINLARI

7 B 8 B 9 C 10 A 11 D 12 D

TEST 12 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Periyot ve Grafikler

ÖĞRETMENİN NOTU

Periyot: Her $x \in R$ için $f(x + T)$ koşulunu sağlayan fonksiyonlara periyodik fonksiyon, en küçük T değerine de **esas periyot** denir.

- $f(x) = k \cdot \cos^n(ax + b) + c$, $f(x) = k \cdot \sin^n(ax + b) + c$ } n tek sayı ise $T = \frac{2\pi}{|a|}$, n çift sayı ise $T = \frac{\pi}{|a|}$
- $f(x) = k \cdot \tan^n(ax + b) + c$, $f(x) = k \cdot \cot^n(ax + b) + c$ } $T = \frac{\pi}{|a|}$
- Fonksiyonlar toplam veya fark durumundaysa periyotlarının EKOK ları alınır.

1. I. $f(x) = \sin(5x + 4)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{2\pi}{5}$ tir.

II. $f(x) = \tan\left(\frac{x+3}{2}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu 2π dir.

III. $f(x) = \cos^2(-3x + 6)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{2\pi}{3}$ tür.

IV. $f(x) = 7\sin^3\left(\frac{2x+5}{3}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{3\pi}{2}$ dir.

V. $f(x) = 2 + 3\cot^4(4x + 2)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{4}$ tür.

Yukarıdakilerden ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, III ve IV C) II, III ve IV D) I, II ve V E) III, IV ve V

2. $f(x) = 3 \cdot \sin^4\left(\frac{3\pi x}{2} + 4\right) - 3$

fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{3\pi}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

3. $f(x) = \cos^2(3x - 1) + \cot 2x$

fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) π E) 2π

4.
- $f(x) = \sin^3\left(\frac{2x-5}{3}\right)$
- $f(x) = f(x + T)$

olduğuna göre, T aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) π C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 6π

5. $f(x) = \cos\frac{x}{5}$

olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $f(x) = f(x + 10\pi)$ dir.

B) $f(x - 20\pi) = f(x + 50\pi)$

C) $f(x)$ fonksiyonun grafiği y eksenine göre simetriktir.

D) $f(x)$ fonksiyonun alabileceği en büyük değer $\frac{1}{5}$ tir.

E) $g(x) = f(x) + 3$ fonksiyonunun esas periyodu 10π dir.

6. Bir uçurtmanın x. saniyede metre cinsinden yerden yüksekliği,

$h(x) = 6\sin\frac{\pi}{10}x + 9$

bağıntısı ile hesaplanmaktadır.

Buna göre uçurtmanın,

I. İlk yüksekliği 9 metredir.

II. Maksimum yüksekliğe ilk kez 5. saniyede çıkar.

III. Uçurtma 10. saniyede yere düşer.

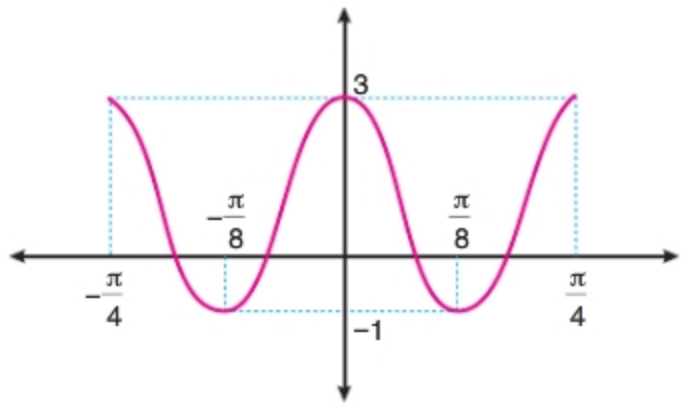
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 D 4 E 5 D 6 C

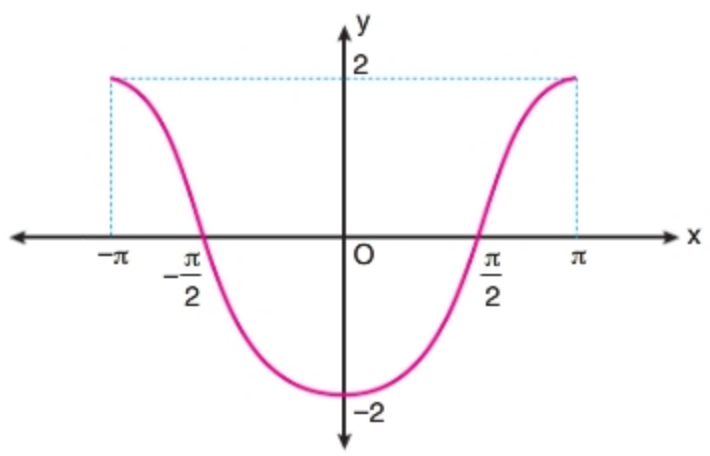
7.



Yukarıda $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ aralığında grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = 3\cos x$
B) $f(x) = 3\cos 4x$
C) $f(x) = 2\cos 8x + 1$
D) $f(x) = 4\cos 4x - 1$
E) $f(x) = 1 - 2\cos 8x$

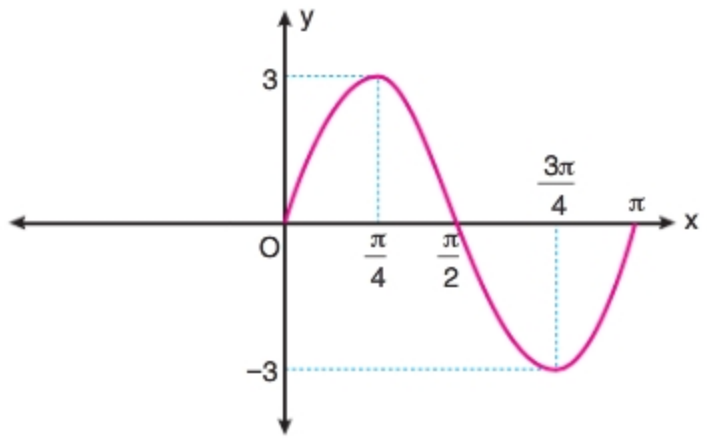
8.



Yukarıda $[-\pi, \pi]$ aralığında grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \cos x - 3$
B) $f(x) = -\cos x$
C) $f(x) = -2\cos x$
D) $f(x) = 2 - \cos x$
E) $1 - \cos x$

9.



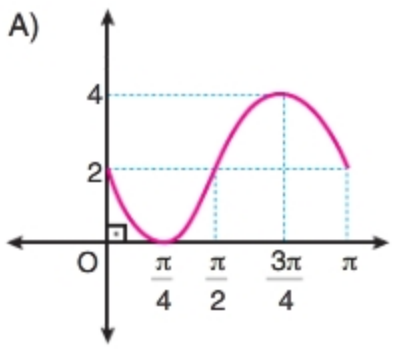
Yukarıda $[0, \pi]$ aralığında grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \sin 2x$
B) $f(x) = 3\sin x$
C) $f(x) = 3\sin 2x$
D) $f(x) = 2\sin 3x$
E) $f(x) = \sin 3x$

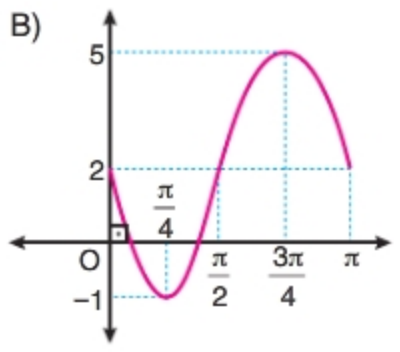
10. $f(x) = 2 - 3\sin 2x$

fonksiyonunun $[0, \pi]$ aralığındaki grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

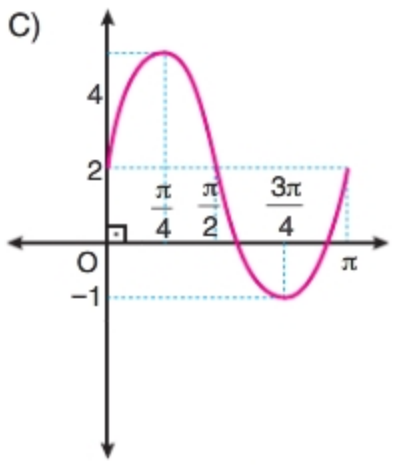
A)



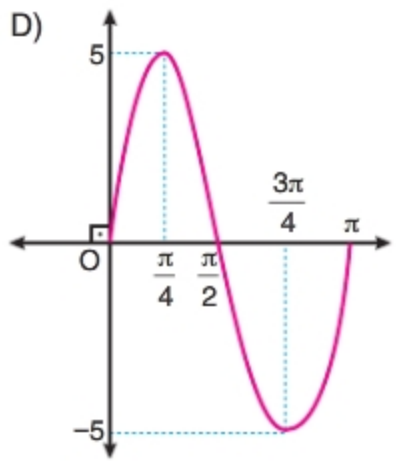
B)



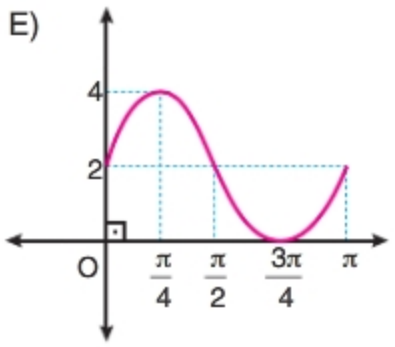
C)



D)



E)



MİRAY YAYINLARI

7 C 8 C 9 C 10 B

TEST 13 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar

ÖĞRETMENİN NOTU

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar: Trigonometrik fonksiyonlar 1 – 1 ve örten olmadıkları için, tanım kümelerinde 1 - 1 ve örten olacak sınırlandırma yapılır.

- arcsin: $[-1, 1] \to \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
- arctan: $R \to \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$
- arccos: $[-1, 1] \to [0, \pi]$
- arccot: $R \to (0, \pi)$

1. $\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} + \arccos\frac{1}{2}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{5\pi}{12}$ C) π D) $\frac{7\pi}{12}$ E) $\frac{\pi}{2}$

2. $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) 0 D) π E) $\frac{2\pi}{3}$

3. $\arctan\sqrt{3} + \operatorname{arccot}(-\sqrt{3})$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) 2π

4. $\arcsin\left(\sin\frac{\pi}{3}\right) + \operatorname{arccot}\left(\cot\frac{\pi}{4}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{12}$ E) $\frac{7\pi}{12}$

5. $\arcsin\left(\sin\frac{5\pi}{4}\right) + \arctan\left(\tan\frac{2\pi}{5}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{33\pi}{20}$ B) $\frac{3\pi}{20}$ C) $\frac{23\pi}{20}$ D) $\frac{17\pi}{20}$ E) $\frac{19\pi}{20}$

6. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \arctan\frac{4}{3}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{3}{5}$

7. $\cos(\arcsin x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x B) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ C) $\sqrt{1-x^2}$ D) $\sqrt{1+x^2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 D 4 E 5 B 6 E 7 C

8. $f(\cos x) = \cot x$

olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ B) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ C) $\sqrt{1-x^2}$

D) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ E) x

9. $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x-3}{5}\right)$

fonksiyonunun tanım kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10. $\tan\left[\arcsin\left(\sin\left(\arccos\frac{12}{13}\right)\right)\right]$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{13}{12}$ E) $\frac{5}{4}$

11. $\arcsin\frac{4x}{3} = \arccos x$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

12. $f(x) = 2\arccos\left(\frac{x-1}{3}\right)$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}\cos x + 1$ B) $3\cos\frac{x}{2} + 1$ C) $\frac{2}{3}\cos x + 1$

D) $2\cos x\frac{x}{3} + 1$ E) $\cos\frac{2x-2}{3}$

13.
- $f(x) = \sin x + \cos 2x$
- $g(x) = \arccos\left(\sin\frac{3\pi}{4}\right)$

olduğuna göre, (fog)(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{-2-\sqrt{2}}{2}$

14. $4\text{arccot}(x^2 - 2x - 9) - 3\pi = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

15. $f(x) = \frac{8}{\pi}\arcsin\left(\frac{3x-1}{2}\right) + 3$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 1]$ B) $\left[-\frac{1}{3}, 1\right]$ C) $[-1, 7]$

D) $\left[-\frac{8}{\pi}, \frac{8}{\pi}\right]$ E) $\left[\frac{1}{3}, 1\right]$

MİRAY YAYINLARI

8 A 9 D 10 B 11 D 12 B 13 B 14 A 15 C

TEST 14 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Toplam Fark Formülleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Toplam - Fark Formülleri

- $\sin(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x$
  $\sin(x-y) = \sin x \cdot \cos y - \sin y \cdot \cos x$
- $\cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$
  $\cos(x-y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$
- $\tan(x+y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y}$
  $\tan(x-y) = \dfrac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \cdot \tan y}$
- $\cot(x+y) = \dfrac{\cot x \cdot \cot y - 1}{\cot x + \cot y}$
  $\cot(x-y) = \dfrac{\cot x \cdot \cot y + 1}{\cot y - \cot x}$

1. $\sin 15°$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ B) $\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ C) $\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$ E) $\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{2}$

2. $\tan 105°$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{3}+2$ B) $\sqrt{2}+3$ C) $\sqrt{2}-3$ D) $\sqrt{3}-2$ E) $-\sqrt{3}-2$

3. $\sin 47° \cdot \cos 73° + \cos 47° \cdot \sin 73°$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-\dfrac{1}{2}$

4. $\dfrac{\sin 72° \cdot \cos 10° - \cos 72° \cdot \sin 10°}{\cos 72° \cdot \cos 44° + \sin 72° \cdot \sin 44°}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) $-\dfrac{1}{2}$ D) -1 E) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

5. $\dfrac{\cos 165° \cdot \cos 55° - \sin 165° \cdot \cos 35°}{\sin 57° \cdot \sin 83° - \cos 57° \cdot \sin 7°}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\cos 40$ B) $-\cos 40$ C) 1 D) -1 E) $\cot 40$

6. $0 \le \alpha \le \beta \le \dfrac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$\sin\alpha = \dfrac{4}{5}$ ve $\cos\beta = \dfrac{5}{13}$

olduğuna göre, $\cot(\beta - \alpha)$ değeri kaçtır?

A) $\dfrac{33}{56}$ B) $\dfrac{13}{56}$ C) $\dfrac{16}{63}$ D) $\dfrac{63}{16}$ E) $\dfrac{56}{33}$

7.
- $\sin x - \sin y = \dfrac{1}{3}$
- $\cos x - \cos y = \dfrac{1}{2}$

olduğuna göre, $\cos(x-y)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{3}{5}$ B) $\dfrac{7}{13}$ C) $\dfrac{39}{44}$ D) $\dfrac{41}{72}$ E) $\dfrac{59}{72}$

8. $\dfrac{\tan(60° - x) + \tan(60° + x)}{1 - \tan(60° - x) \cdot \tan(60° + x)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ C) 0 D) $-\sqrt{3}$ E) $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 E 3 C 4 B 5 D 6 D 7 E 8 D

9. $\dfrac{\sin 50° \cdot \cos x + \cos 50° \cdot \sin x}{\sin 5° \cdot \sin 25° - \cos 5° \cdot \cos 25°} = -1$

olduğuna göre, x dar açısı kaç derece olabilir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

10. **Bir ABC üçgeninde,**

$\cot \widehat{A} = 2$ ve $\tan \widehat{B} = \dfrac{3}{4}$

olduğuna göre, $\tan \widehat{C}$ **kaçtır?**

A) $-\dfrac{5}{2}$ B) -2 C) $-\dfrac{1}{10}$ D) $\dfrac{1}{10}$ E) 2

11. $x + y = \dfrac{2\pi}{3}$ **olduğuna göre,**

$(\sin x + \cos y)^2 + (\cos x + \sin y)^2$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{3}+2$ B) 3 C) $\dfrac{\sqrt{3}+2}{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ E) $\dfrac{\sqrt{3}-1}{2}$

12. $\dfrac{\sin 25° + \sqrt{3} \cdot \cos 25°}{\cos 5°}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 B) $\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ D) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

13. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 75° - \dfrac{1}{2}\cos 75°$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B) $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) $-\dfrac{1}{2}$ E) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

14. $x = \dfrac{\pi}{34}$ **olmak üzere,**

$\dfrac{\cos 11x \cdot \cos x + \sin 11x \cdot \sin x}{\sin 3x \cdot \cos 4x + \cos 3x \cdot \sin 4x}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) cot10x B) cot7x C) 1 D) cosec11x E) -1

15. $5x + 3y = \dfrac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\tan x = 3$

$\tan y = \dfrac{1}{2}$

olduğuna göre, tan(11x + 7y) ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{7}{5}$ B) $\dfrac{2}{5}$ C) 1 D) -7 E) $-\dfrac{7}{5}$

16. $3x^2 - (a + 2)x + b = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri tan20° ve cot65° dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

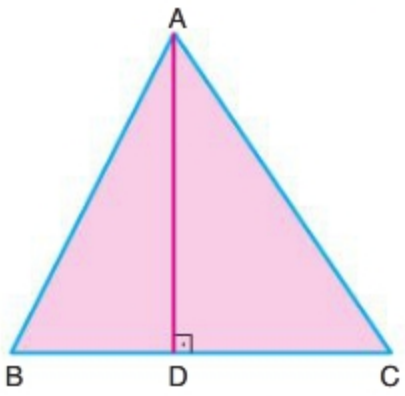
MİRAY YAYINLARI

9 A 10 B 11 A 12 A 13 A 14 C 15 D 16 D

TEST 15 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Toplam Fark Formülleri

1.

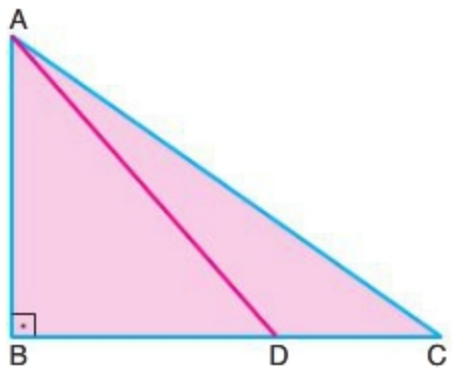


ABC bir üçgen
|AD| = 4 br
|BD| = 3 br
|CD| = 2 br

Buna göre, $\tan(\widehat{BAC})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{8}{11}$ B) $\frac{11}{8}$ C) 2 D) $\frac{5}{12}$ E) $-\frac{8}{11}$

2.

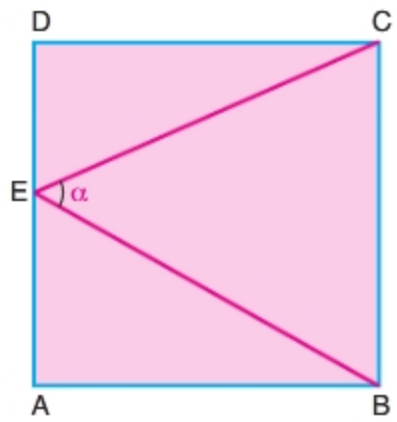


ABC bir üçgen
|AB| = 5 br
|BD| = 3 br
|DC| = 1 br
$m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{37}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{35}{13}$ D) $\frac{13}{35}$ E) $\frac{5}{7}$

3.

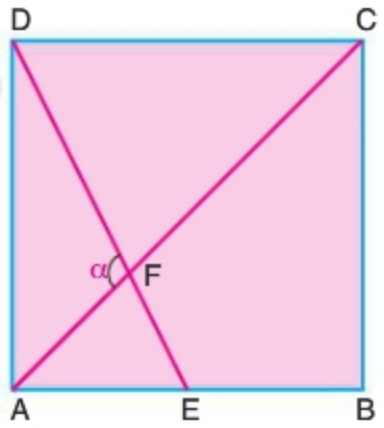


ABCD bir kare
|AE| = 3|DE|
$m(\widehat{CEB}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, cotα değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{16}{13}$ D) $\frac{13}{16}$ E) $\frac{7}{13}$

4.

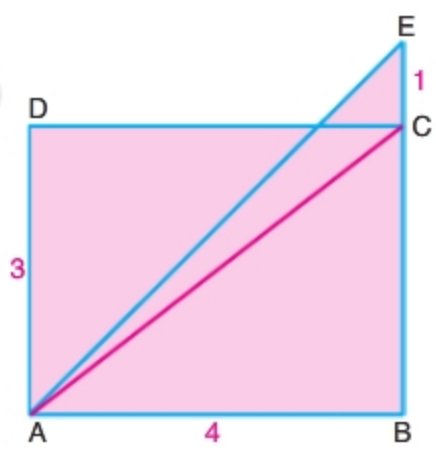


ABCD bir kare
4|EB| = 3|AE|
$m(\widehat{AFD}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $-\frac{11}{3}$ E) $-\frac{7}{5}$

5.

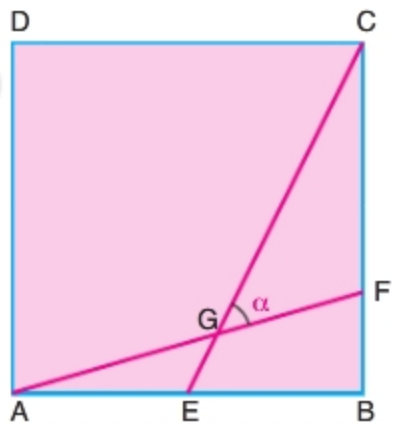


ABCD dikdörtgen
|AD| = 3 br
|AB| = 4 br
|EC| = 1 br
$m(\widehat{EAC}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

6.



ABCD kare
5|FB| = 3|CF|
|AE| = |EB|
$m(\widehat{CGF}) = \alpha$

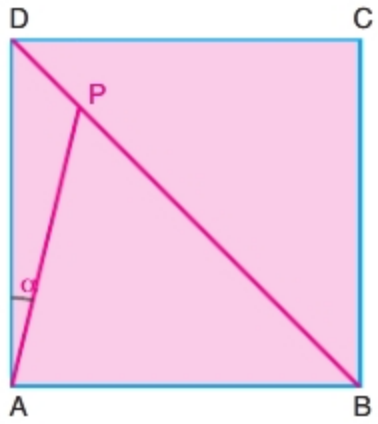
Buna göre, cotα değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{7}$ B) $\frac{14}{13}$ C) $\frac{7}{11}$ D) $\frac{13}{14}$ E) $\frac{7}{13}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 A 3 D 4 D 5 C 6 B

7.

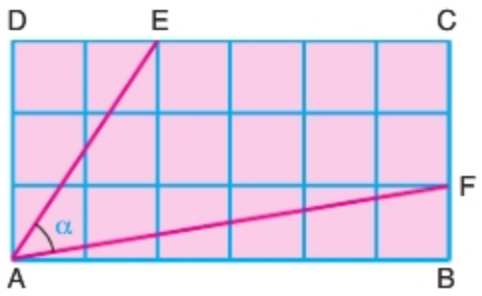


ABCD kare $|BP| = 3|DP|$, $m(\widehat{DAP}) = \alpha$

Buna göre, $\sin\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{9}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{10}$

8.



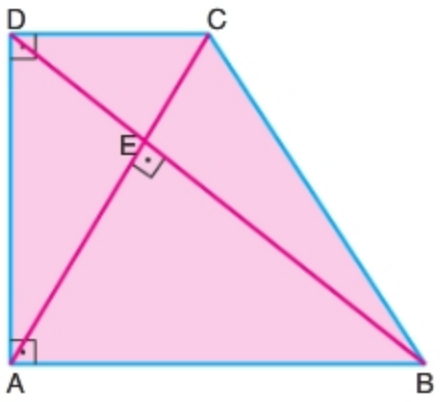
ABCD dikdörtgeni eş birimkarelere ayrılmıştır.

$m(\widehat{EAF}) = \alpha$

Buna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{15}{16}$ B) $\frac{15}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{17}{16}$

9.



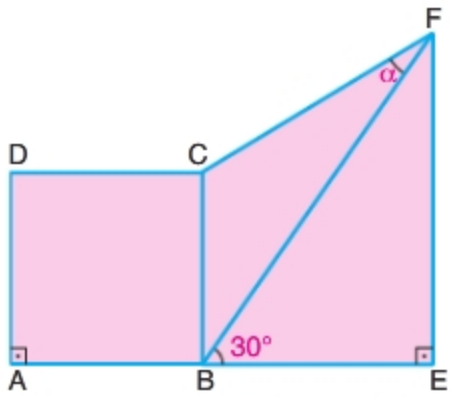
ABCD bir dik yamuk $[AD] \perp [DC]$, $[AD] \perp [AB]$

$[AC] \perp [DB]$, $|DC| = 3$ br, $|AB| = 12$ br

Buna göre, $\tan(\widehat{CBE})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

10.

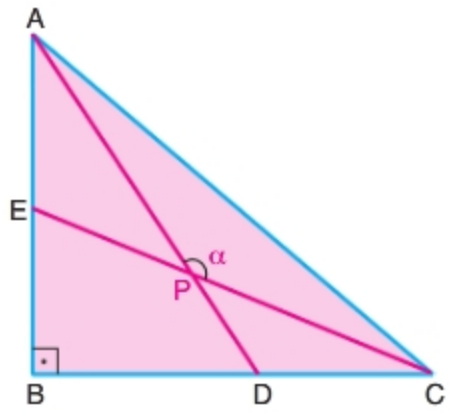


ABCD bir kare ve
BEF bir dik üçgen
$|AB| = 2$ br
$|BE| = 3\sqrt{3}$ br
$m(\widehat{FBE}) = 30°$
$m(\widehat{BFC}) = \alpha°$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ E) $\sqrt{3}$

11.

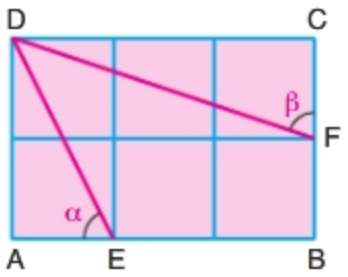


ABC dik üçgen
$|AE| = 4$ br
$|EB| = 3$ br
$|BD| = 4$ br
$|DC| = 1$ br
$m(\widehat{APC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{39}{23}$ B) $-\frac{5}{23}$ C) $\frac{41}{23}$ D) $-\frac{41}{23}$ E) $-\frac{23}{41}$

12.



ABCD dikdörtgeni eş birimkarelere ayrılmıştır.

$m(\widehat{AED}) = \alpha$, $m(\widehat{DFC}) = \beta$

Buna göre, $\alpha + \beta$ kaç derecedir?

A) 120° B) 135° C) 145° D) 150° E) 175°

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 A 9 E 10 D 11 E 12 B

TEST 16 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Yarım Açı Formülleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Yarım Açı Formülleri

- $\sin2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$
- $\cos2x = \cos^2x - \sin^2x = 2\cos^2x - 1 = 1 - 2\sin^2x$
- $\tan2x = \dfrac{2\tan x}{1 - \tan^2x}$
- $\cot2x = \dfrac{\cot^2x - 1}{2\cot x}$

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin x = 2 \cdot \sin\left(\frac{x}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

B) $\sin105° \cdot \cos105° = -\frac{1}{4}$

C) $\cos x + 1 = 2\cos^2\frac{x}{2}$

D) $\tan10° = \dfrac{2\tan5°}{1 - \tan^2 5°}$

E) $16\sin7° \cdot \cos7° = 16\sin14°$

2. $\sin\alpha = \frac{5}{6}$

olduğuna göre, $\cos2\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{18}$ B) $\frac{13}{18}$ C) $-\frac{11}{18}$ D) $-\frac{13}{18}$ E) $-\frac{7}{18}$

3. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\cot\alpha = 4$

olduğuna göre, $\tan2\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{3}{5}$

4. $\sin\alpha - \cos\alpha = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\sin2\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $-\frac{7}{9}$ E) $-\frac{8}{9}$

5. $\dfrac{\sin^2 17° - \cos^2 17°}{2\sin^2 73° - 1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) −1 E) 2

6. $\dfrac{\cos2\alpha - 1}{\cos2\alpha + 1}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\tan^2\alpha$ B) $2\tan^2\alpha$ C) $-\tan^2\alpha$ D) $-\cot^2\alpha$ E) $\sec^2\alpha$

7. $\dfrac{\sin54°}{\sin18°} - \dfrac{\cos54°}{\cos18°}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) tan36 E) cosec18

8. $\sin^4\frac{\pi}{12} - \cos^4\frac{\pi}{12}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) −1

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 D 4 C 5 D 6 C 7 C 8 D

9. $\cot 75° - \tan 75°$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-2\sqrt{3}$

10. $\cos 76° = x$

olduğuna göre, $\sin 62°$ nin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^2 - 1$ B) $1 - 2x^2$ C) x D) x^2 E) $1 - x^2$

11. $\frac{\cos 40° + \sqrt{3}\sin 40°}{\sin 40°}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin 20°$ B) $\sec 20°$ C) $\cos 20°$ D) $\operatorname{cosec} 20°$ E) 2

12. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ **olduğuna göre,**

$\tan 2x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, cotx değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

13. $\sin 10° \cdot \cos 20° \cdot \cos 40°$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

14. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\frac{\cos 2x}{1+\sin 2x} = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, tanx değeri kaçtır?

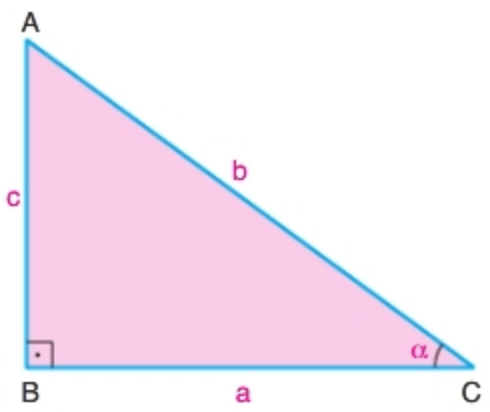
A) 3 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

15. $\cot\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{4}{5}\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

16.



ABC dik üçgen $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\frac{\alpha}{2}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

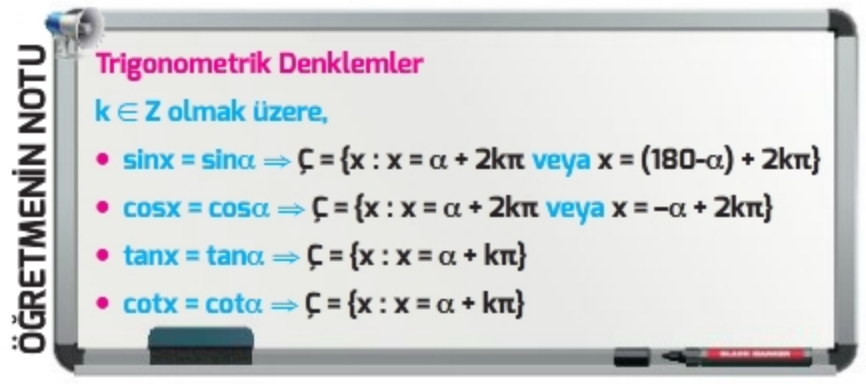
A) $\frac{c}{2a}$ B) $\frac{c}{b}$ C) $\frac{c}{a+b}$ D) $\frac{2a}{c}$ E) $\frac{b}{c}$

KİRAZ YAYINLARI

9 E 10 B 11 D 12 C 13 C 14 D 15 A 16 C

TEST 17 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Trigonometrik Denklemler



1. $0 \le x \le 2\pi$

olmak üzere $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **denkleminin kökler toplamı kaçtır?**

A) 0 B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

2. $\tan x = \sqrt{3}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in Z\right\}$ B) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in Z\right\}$

C) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z\right\}$ D) $\{x \mid x = \pi + 2k\pi, k \in Z\}$

E) $\left\{x \mid x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in Z\right\}$

3. $2\cos x - 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \text{ ve } x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in Z\right\}$

B) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \text{ ve } x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z\right\}$

C) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{3} + k\pi \text{ ve } x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in Z\right\}$

D) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{6} + k\pi \text{ ve } x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z\right\}$

E) $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \text{ ve } x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi, k \in Z\right\}$

4. $\cot 5x = -\sqrt{3}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{5}, k \in Z\right\}$ B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{5}, k \in Z\right\}$

C) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + \frac{2k\pi}{5}, k \in Z\right\}$ D) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{5}, k \in Z\right\}$

E) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{20} + k\pi, k \in Z\right\}$

5. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin 3x = -\frac{1}{2}$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

6. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

$\cos 5x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{6°, 66°, 78°\}$ B) $\{6°, 78°\}$ C) $\{6°, 66°\}$

D) $\{66°, 78°\}$ E) $\{6°\}$

7. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin 5x = \sin x$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 E 4 B 5 C 6 A 7 B

8. **$0 < x < \pi$ olmak üzere,**

$$\sin\left(2x-\frac{\pi}{9}\right)=\frac{1}{2}$$

denkleminin kökleri toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{11\pi}{18}$ B) $\frac{13\pi}{18}$ C) $\frac{23\pi}{18}$ D) $\frac{29\pi}{18}$ E) $\frac{31\pi}{18}$

9. **$0 \le x < \pi$ olmak üzere,**

$$\cos\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. **$0 \le x < 2\pi$ olmak üzere,**

$$\tan\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right\}$ C) $\left\{\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{2}\right\}$ D) $\left\{\frac{\pi}{3},\frac{3\pi}{2}\right\}$ E) $\left\{\pi,\frac{3\pi}{2}\right\}$

11. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$$\tan 3x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

12. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin x = \frac{2}{5}$ denkleminin çözüm kümesi 2 elemanlıdır.

B) $\cos 3x = \frac{1}{3}$ denkleminin çözüm kümesi 6 elemanlıdır.

C) $\sin 5x = 0$ denkleminin çözüm kümesi 11 elemanlıdır.

D) $\sin 5x = \frac{5}{3}$ denkleminin çözüm kümesi 10 elemanlıdır.

E) $\tan 3x = \cot 66°$ denkleminin çözüm kümesi 6 elemanlıdır.

13. **$0 < x < \pi$ olmak üzere,**

$$\sin 3x = \cos\frac{\pi}{10}$$

denkleminin en küçük kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2\pi}{15}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{3\pi}{5}$ D) $\frac{4\pi}{5}$ E) π

14. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$$\cos 3x - \sin x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

$$\tan 11x \cdot \tan 7x = 1$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

MİRAV YAYINLARI

8 A 9 B 10 B 11 D 12 D 13 A 14 D 15 E

TEST 18 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Trigonometrik Denklemler

1. $0 \le x < 2\pi$ olmak üzere,

$\sin^2x + \cos x - 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $3\cot^2 2x - 1 = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 13 E) 16

3. $\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\cos\left(x-\frac{\pi}{5}\right)$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{13\pi}{20}$ B) $\frac{13\pi}{40}$ C) $\frac{19\pi}{20}$ D) $\frac{9\pi}{40}$ E) $\frac{21\pi}{40}$

ÖĞRETMENİN NOTU

$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x = 0$ denklemi çözülürken

- $a \cdot \sin x = -b \cdot \cos x \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{b}{a}$
- $\tan x = -\frac{b}{a}$ denklem çözümü yapılır.

4. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$\sin x + \sqrt{3}\cos x = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$ C) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$ D) $\left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}\right\}$ E) $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$

ÖĞRETMENİN NOTU

$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x = c$ denklemi çözülürken

- sinüs veya kosinüsün katsayısı 1 yapılır.

$\frac{a}{b} \cdot \sin x + \cos x = \frac{c}{b}$

- $\frac{a}{b}$ oranı tanjant türünden yazılır.

$\tan\alpha = \frac{a}{b} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

- Payda eşitlenerek çözüme devam edilir.

5. $0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,

$\cos x + \sqrt{3}\sin x = 1$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,

$\sin x + \tan\frac{\pi}{12} \cdot \cos x = 1$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

7. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$3\sin x + 3\sqrt{3}\cos x = 6$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$ C) $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right\}$ D) $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}\right\}$ E) $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right\}$

8. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$\sin^2x - 2\sin x \cdot \cos x - 3\cos^2x = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 D 4 B 5 C 6 C 7 B 8 E

9. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$2\sin^2x - 7\sin x + 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin x + \cos x = 0$

denkleminin kökleri toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) π B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{4}$ D) 2π E) $\frac{5\pi}{2}$

11. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$\cos 2x + 7\sin x + 3 = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 2π B) $\frac{5\pi}{2}$ C) 3π D) 4π E) $\frac{3\pi}{2}$

12. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$\cos 4x + \sin 2x = 1$

denklemini sağlayan en büyük x açısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{17\pi}{12}$ E) $\frac{19\pi}{12}$

13. $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

14. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin 2x - \cos 2x = 1$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. **$0 < x < \pi$ olmak üzere,**

$2\cos^3 x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

$$\frac{1}{1-\cos x} - \frac{1}{1+\cos x} = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

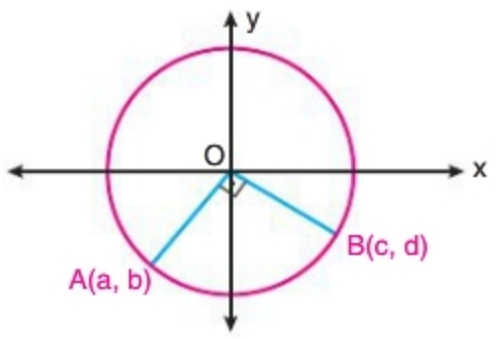
A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{7}{3}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 19 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



Şekilde verilen birim çemberde [BO] ⊥ [AO] ve A(a, b) ve B(c, d) olduğuna göre,

I. a = d

II. a · d > 0

III. b = c

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ **ve** $\cot 2\alpha = -\frac{3}{4}$ **olduğuna göre,**

$\sin^2\alpha - \sin\alpha \cdot \cos\alpha$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{6}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

3.

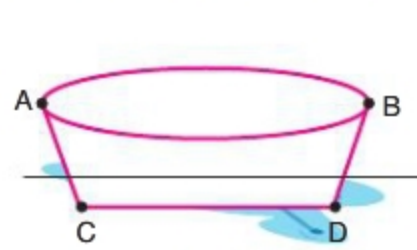
$$\frac{2\tan x - \sin(2x)}{\sin^2 x}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

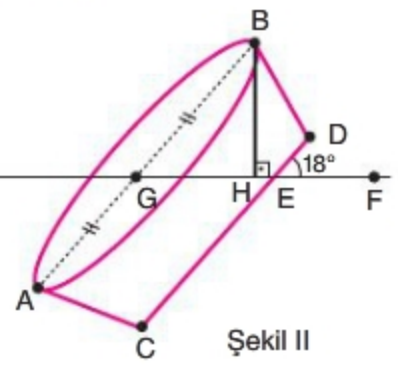
A) 2tanx B) tan(2x) C) 2cosx D) cos(2x) E) 1

ÖSYM - 2020 AYT

4. Denizde Şekil I deki gibi dengede yüzen bir kayık, belirli bir süre sonra su alarak şekil II deki gibi batmıştır.



Şekil I



Şekil II

|AB| // |CD|, |AG| = |GB|, |BH| = 96 cm, $m(\widehat{DEF}) = 18°$

B noktası deniz seviyesinden 96 cm yukarı çıktığında kayık deniz ile 18° lik açı yapmıştır.

Buna göre |AB| uzunluğu kaç metredir? (sin18° = 0,3)

A) 3,2 B) 4,8 C) 6,4 D) 8 E) 9,6

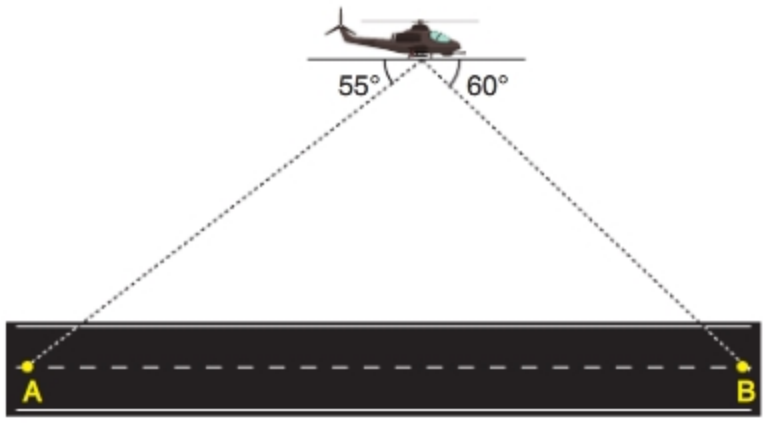
5. $\pi < x < \frac{5\pi}{4}$ **olmak üzere,**

$$\sqrt{1 - 2\sin x \cdot \cos x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) sinx + cosx B) sinx – cosx C) cosx – sinx D) sinx · cosx E) 1 + sinx · cosx

6. Aşağıda yere paralel uçan bir helikopterin A ve B noktalarına attığı bombaların konumu verilmiştir.



A ve B noktaları arası uzaklık 540 metre olduğuna göre, helikopterin A noktasına olan uzaklığı kaç metredir? (sin65° = 0,9)

A) 300 B) 400 C) 450 D) $300\sqrt{3}$ E) $400\sqrt{3}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 A 4 C 5 B 6 D

7. **tan20° = x olduğuna göre,**

$$\frac{\tan 160° + \cot 110°}{\cot 290° - \cot 20°}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^2}{x^2+1}$ B) $\frac{x^2+1}{x^2}$ C) $\frac{x^2}{x^2-1}$ D) $\frac{x^2-1}{x^2}$ E) $\frac{2x^2}{x^2+1}$

8. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ ve $\tan x = \frac{4}{3}$

olduğuna göre, $\frac{\sin 2x + 1}{\cos 2x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

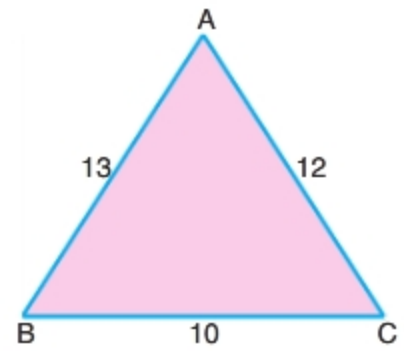
A) −9 B) −7 C) 5 D) 7 E) 9

9. $\frac{\sin^2 x + 3}{\cos x - 2} + \frac{\cot x}{\operatorname{cosec} x}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) cosx B) tanx C) 2 D) −2 E) 2 + cosx

10.

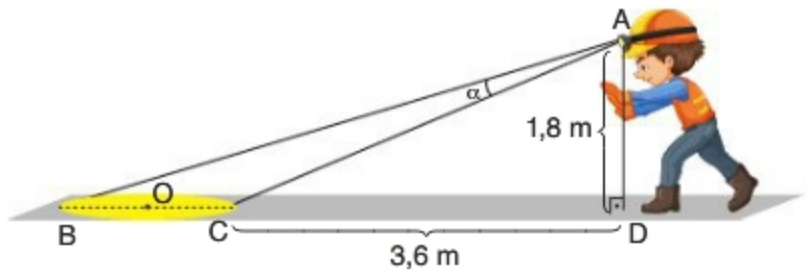


ABC üçgeninde |AB| = 13 br, |AC| = 12 br, |BC| = 10 br

olduğuna göre, |AB| · cos $\widehat{A}$ + |BC| · cos $\widehat{C}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 12 C) 13 D) $\frac{12}{13}$ E) 10

11. Bir maden işçisinin baretinin lambası, yarıçapı 2,7 m olan O merkezli dairesel bölgeyi aydınlatmaktadır.



A noktasının yerden uzaklığı 1,8 m ve işçinin C noktasına olan uzaklığı 3,6 m dir.

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ olduğuna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{19}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{5}{44}$ D) $\frac{11}{34}$ E) $\frac{3}{11}$

12. **$0 \le x < 2\pi$ olmak üzere,**

$$\frac{\sin x}{1-\cos x} + \frac{\cos x}{1-\sin x} = -1$$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

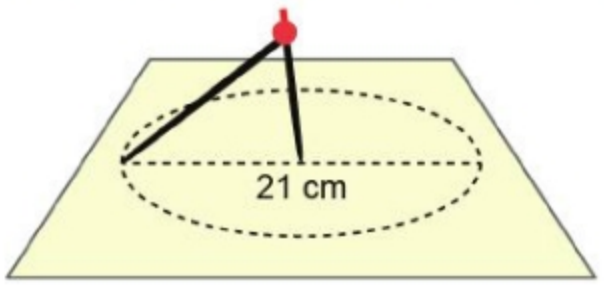
A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) $\frac{5\pi}{2}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 20 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Ali, bir pergelin sivri ucunu kâğıt üzerindeki bir noktaya koyup pergelin açıklığını bozmadan çapı 21 cm olan bir çember çiziyor.

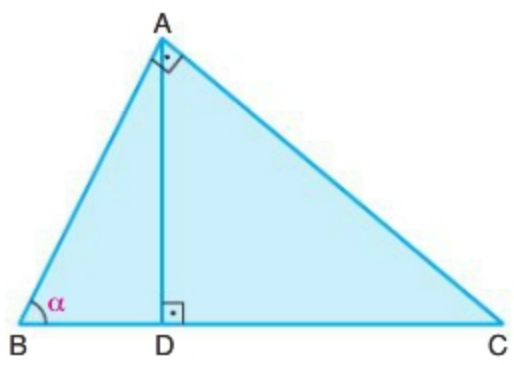


Ali'nin kullandığı pergelin kollarının uzunlukları 7,5 ve 12 cm olduğuna göre, pergelin kolları arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

ÖSYM - 2021 AYT

2.



ABC dik üçgeninde

$[AD] \perp [BC]$

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

$|BC| = 1$ br

olduğuna göre, |AD| aşağıdakilerden hangisine eşittir?

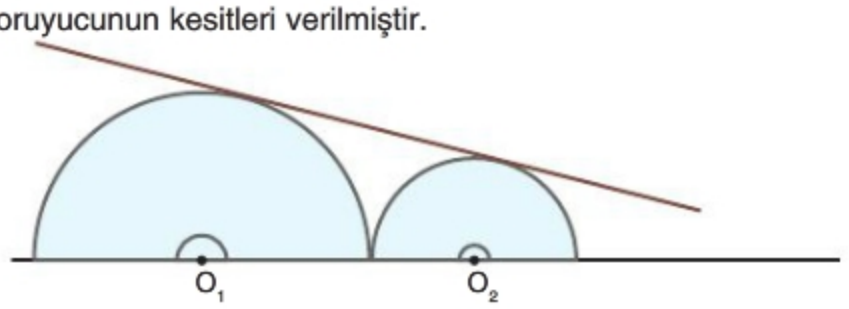
A) $\tan\alpha$ B) $\cot\alpha$ C) $\frac{\sin 2\alpha}{2}$ D) $\sec\alpha$ E) $\operatorname{cosec}\alpha$

3. $3\sin\left(\alpha - \frac{2\pi}{3}\right) - 2\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \beta\right) + 4$

ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

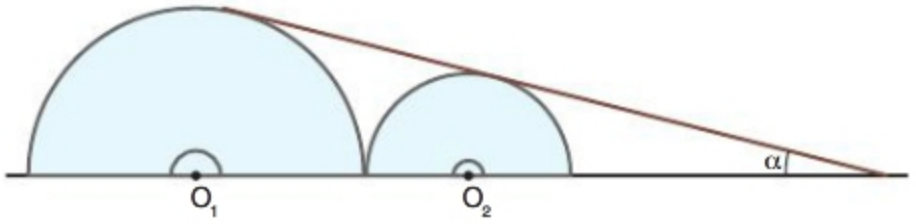
A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 13

4. Şekilde kesiti daire biçiminde olan iki iglo ve üzerine konulan koruyucunun kesitleri verilmiştir.



Şekil – I

- Büyük iglonun yarıçapı diğerinin iki katıdır.
- Şekil – I'deki koruyucu kayarak Şekil – II'deki gibi zemin ile α açısı yapmıştır.
- Koruyucu iglolara temas etmektedir.



Şekil – II

Buna göre, koruyucunun uzunluğunun en küçük değeri için $\sin\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

5. $x = \frac{\pi}{36}$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sin 6x}{\cos 4x} - \frac{\cos 6x}{\sin 4x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

6. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\frac{2\sin x \cdot \cos x + 1}{\cos^2 x - \sin^2 x} = 3$$

olduğuna göre, cotx değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

7. **Uygun koşullar altında tanımlanmış,**

$f(\sin x + \cos x) = \sin 2x + 4$

olduğuna göre, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ kaçtır?

A) $\frac{13}{4}$ B) $\frac{23}{4}$ C) 5 D) 7 E) 9

8. $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$x^2 + x \cdot \sin 2\alpha - 3 = 0$

ikinci dereceden denkleminin köklerinden biri 2 olduğuna göre, α kaç farklı değer alabilir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $\pi \le x \le \frac{3\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$\frac{1}{2}\sin 4x + \cos 2x = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

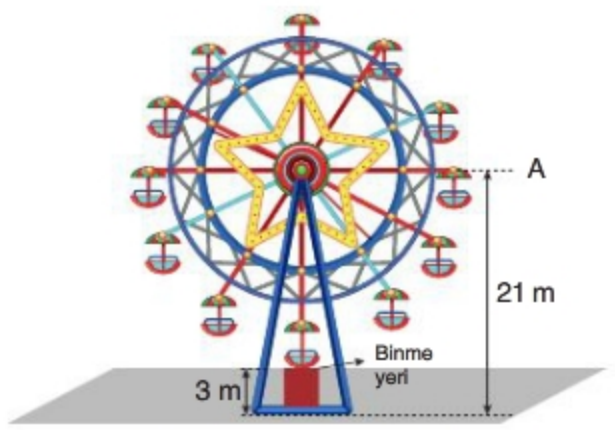
10. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$P(x) = x^2 + x \cdot \cot\alpha + 1$

polinomunun $(x - \tan\alpha)$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, α aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{9}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

11.



Şekildeki dönme dolaba 3 m yükseklikten binilmektedir. A noktasının zemine olan uzaklığı 21 m dir.

Dönme dolaba binen Naim A noktasına geldikten sonra dönme dolap, saat yönünün tersi yönde 1410° daha dönmüştür.

Buna göre Naim'in yerden yüksekliği kaç metredir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

12. $\frac{\cos^2(80°) + 5\sin^2(80°) - 3}{\cos(50°)}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cot(50°)$ B) $\sec(20°)$ C) $\sec(40°)$ D) $\operatorname{cosec}(20°)$ E) $\operatorname{cosec}(40°)$

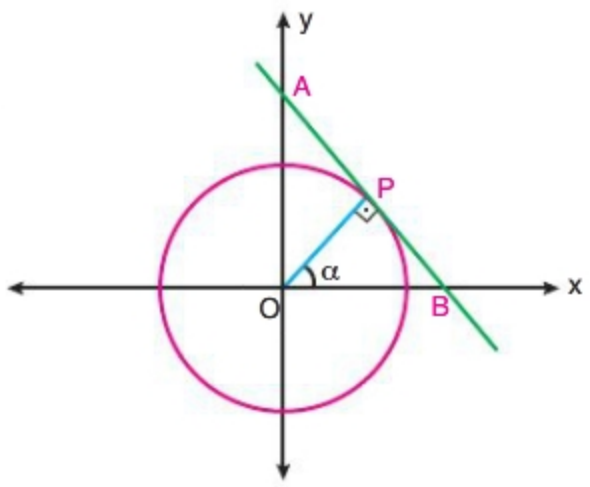
ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 21 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.



O merkezli birim çembere P noktasında teğet çizilmiştir.

$[OP] \perp AB$

$m(\widehat{POB}) = \alpha$

Buna göre, $\widehat{AOB}$ üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos\alpha$ B) $\sin\alpha$ C) $\sec 2\alpha$ D) $\operatorname{cosec} 2\alpha$ E) $\tan 2\alpha$

2.

$\cos(x + y) = \frac{1}{4}$

$\cos(x - y) = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, cotx · coty aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. **$0 \le x \le \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,**

$|\sin x| = \cos(50°)$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) $\frac{13\pi}{18}$ B) $\frac{11\pi}{9}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{31\pi}{18}$ E) $\frac{20\pi}{9}$

ÖSYM - 2021 AYT

4. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin^2 x - 2\cos^2 x + 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

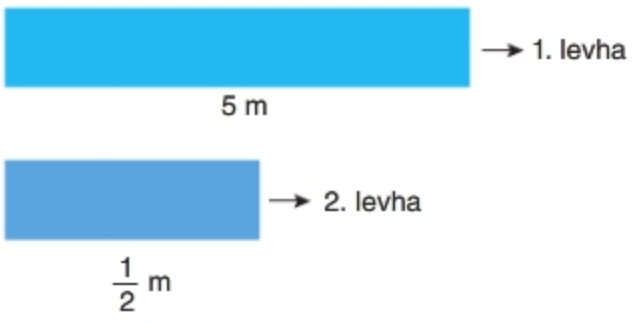
5. **$\operatorname{cosec}\alpha - \cot\alpha = 5$ olduğuna göre,**

$\operatorname{cosec}\alpha + \cot\alpha$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 5 E) $\frac{3}{5}$

6. Farklı ortamlarda bulunan iki metal levhanın boyları sıcaklığa göre değişmektedir.



- I. levhanın boyunun değişim miktarı $A = 5^{\sin x}$
- II. levhanın boyunun değişim miktarı $B = \left(\frac{1}{2}\right)^{\cos y}$ olarak ifade edilmektedir.

Buna göre, A – B ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 E 4 E 5 C 6 B

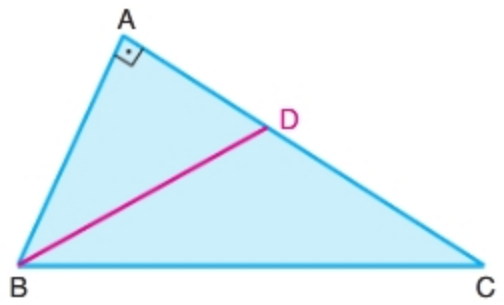
7. $\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sqrt{2-2\cos 2\alpha} + |2\cos\alpha|}{\sqrt{1-\sin 2\alpha}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 2 D) −2 E) 4

8.



ABC dik üçgen

$[BA] \perp [CA]$

$|BD| = |DC|$

$m(\widehat{DBC}) = \alpha$

$|AB| = 4$ br

$\sin(2\alpha + 15) = \cos(\alpha + 30)$

olduğuna göre, |BD| kaç birimdir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 12

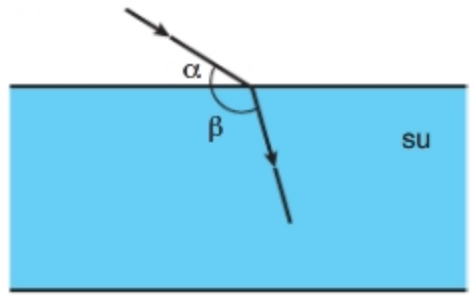
9. $0 \le x < 2\pi$ **olmak üzere,**

$\sin 2x = \tan x$

denkleminin kaç farklı kökü vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. Şekilde az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışığın izlediği yol verilmiştir.



$\tan\alpha = \frac{2}{5}$ ve $\tan\beta = -\frac{7}{3}$

olduğuna göre, α + β toplamı kaç radyandır?

A) $\frac{5\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

11. $\pi < \alpha \le \frac{3\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\sqrt{\frac{1-\sin\alpha}{1+\sin\alpha}} - \sqrt{\frac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cot\alpha$ B) $\tan\alpha$ C) $-\cot\alpha$ D) $-\tan\alpha$ E) $2\tan\alpha$

12. Dar açılı bir ABC üçgeninin iç açılarının ölçüleri derece türünden x, y ve z olmak üzere, x > y > z olduğu biliniyor.

Buna göre,

$a = \sin(x + y)$

$b = \sin(x + z)$

$c = \sin(y + z)$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) a < b < c B) b < a < c C) b < c < a D) c < a < b E) c < b < a

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 D 9 B 10 C 11 E 12 A

TEST 22 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Ankara'da Ocak (t = 1) ayında başlayıp Aralık (t = 12) ayının sonuna kadar yapılan hava sıcaklık ölçümlerine göre, sıcaklık değerleri

$A(t) = 15 + 2 \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{5} \cdot \left(t + \frac{1}{7}\right)\right)$, $(1 \le t \le 12)$ fonksiyonu belirlenmektedir.

Buna göre, en düşük sıcaklık ilk kez hangi ayda yaşanır?

A) Ocak B) Şubat C) Mart D) Nisan E) Mayıs

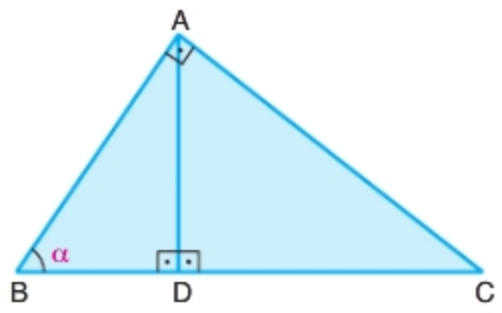
2. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

$\cot x - \tan x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, tan2x kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{3}{8}$

3.



ABC üçgeninde

$m(\widehat{BAC}) = 90°$

$m(\widehat{ABD}) = \alpha$

$[AD] \perp [BC]$

$|DC| = a$ br

olduğuna göre, |AB| nin α ve a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a \cdot \sin\alpha$ B) $a \cdot \cot\alpha$ C) $\frac{a \cdot \cot\alpha}{\sin\alpha}$ D) $\frac{a \cdot \tan\alpha}{\cos\alpha}$ E) $a \cdot \cos\alpha$

4. $\tan(\text{arccot}3 + \text{arccot}4)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 7 B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{6}{13}$

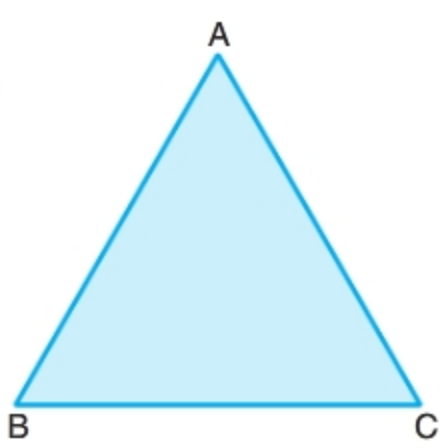
5. **$0 \le x \le 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin 2x - \cos x = 1 - 2\sin x$

denkleminin kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.



ABC üçgeninde

$m(\widehat{CBA}) = \alpha$

$m(\widehat{BAC}) = 2m(\widehat{CBA})$

$|BC| = 7$ br

$|AC| = 5$ br

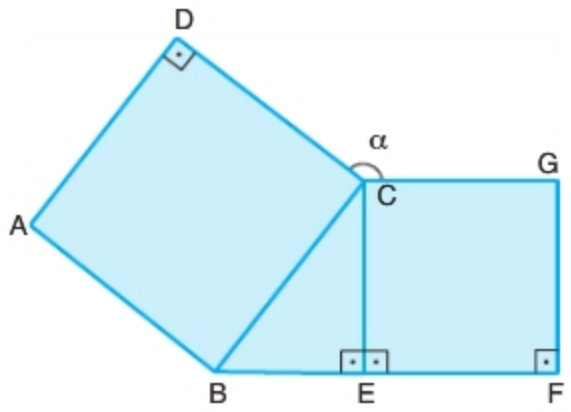
Buna göre, secα kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{10}{7}$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 C 4 B 5 C 6 E

7.



ABCD ve CEFG birer kare

|GF| = 6 br

|AD| = 10 br

$m(\widehat{DCG}) = \alpha$

Buna göre, sinα − tanα ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{8}{15}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $-\frac{32}{15}$ E) $\frac{32}{15}$

8. $\cos x = x^2$

denkleminin $[-\pi, \pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

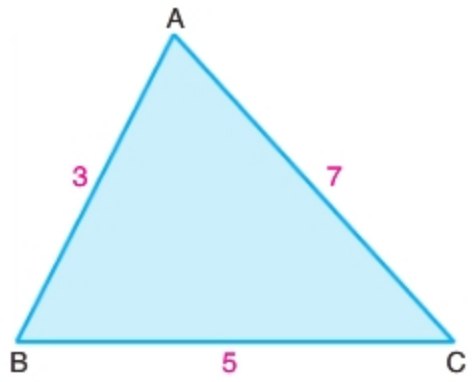
$$\frac{1+\tan x}{\cot x} \cdot \frac{\sin x - \cos x}{\sin x} = 2$$

olduğuna göre, sinx değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

ÖSYM - 2020 AYT

10.



ABC bir üçgen

|AB| = 3 br

|AC| = 7 br

|BC| = 5 br

Buna göre, $\frac{\cot\left(\frac{\hat{A}+\hat{C}}{2}\right)+\tan\left(\frac{\hat{B}}{2}\right)}{\cot\left(\frac{\hat{A}+\hat{C}}{2}\right)\cdot\tan\left(\frac{\hat{B}}{2}\right)-1}$ **ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) 1

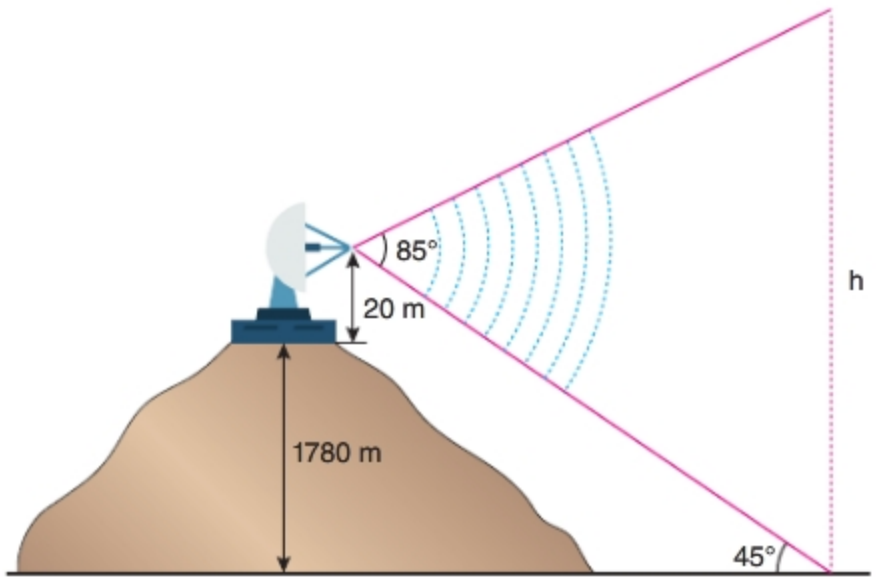
11. **$0 < x < \pi$ olmak üzere,**

$3\cot^2 x + 4\sin^2 x = 4$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12.



Şekildeki 1780 metre yüksekliğindeki bir dağın tepesine 20 metre uzunluğunda bir radar istasyonu kurulmuştur. Radar istasyonundan yayılan dalgalar 85° lik bir açı ile dağılıp yere 45° lik açıyla çarpmaktadır.

Buna göre, dalgalar yere çarptığı anda dalgaların ulaştığı genişliğin yüksekliği h kaç metredir? (tan40° = 0,8)

A) 1260 B) 2260 C) 2760 D) 3240 E) 3440

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 C 9 D 10 A 11 D 12 D

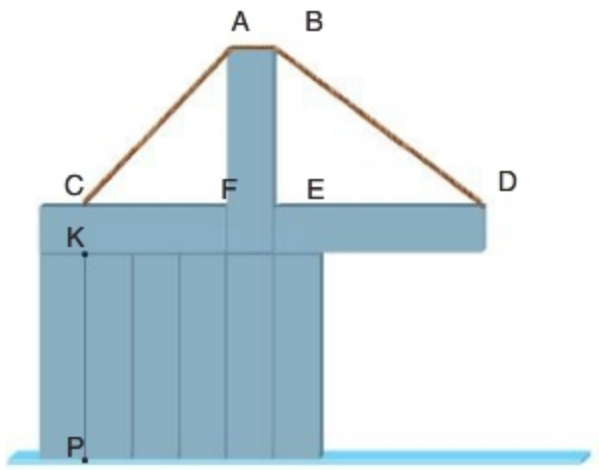
Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 23

KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Aşağıda yapım aşamasında olan bir köprünün son hâli gösterilmiştir.



C, K ve P noktaları doğrusaldır.

$m(\widehat{CAB}) = \alpha$

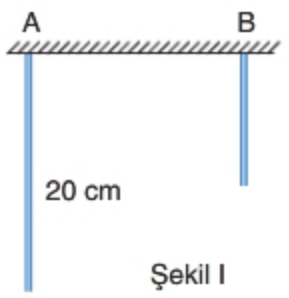
$m(\widehat{EBD}) = \beta$

Bu aşamaya kadar birbirine eş dokuz dikdörtgen viyadük ve halatlar kullanılmıştır.

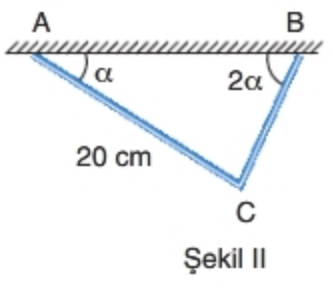
Köprü şekildeki gibi dengede olduğuna göre, $\tan\alpha + \sin\beta$ toplamı kaçtır?

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

2. Uzunlukları birbirinden farklı iki demir çubuk A ve B noktalarına Şekil I deki gibi asılmışlardır.



Şekil I



Şekil II

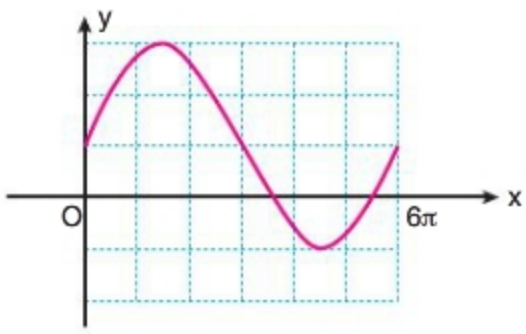
Demir çubuklar A ve B noktalarının etrafında döndürüp uç noktalarından Şekil II deki gibi lehimlenmişlerdir.

$|AC| = 20$ cm ve $\tan\alpha = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, A ve B noktaları arası uzaklık kaç santimetredir?

A) $6\sqrt{5}$ B) $8\sqrt{5}$ C) $10\sqrt{5}$ D) $11\sqrt{5}$ E) $14\sqrt{5}$

3.



Yukarıda $y = a\sin(bx) + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a \cdot b + c$ değeri en çok kaçtır?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 3

4. **$0 < x < \pi$ olmak üzere**

$\tan x + \cot x = 4$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

5. $x^2 + 4x - 1 = 0$

denkleminin kökleri $\tan\alpha$ ve $\tan\beta$'dır.

Buna göre, $\tan(\alpha + \beta)$ değeri kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) –2 E) –4

MEB YAYINLARI

1 C 2 D 3 C 4 B 5 D

6. Bir petrol rafinerisinden, petrol taşıma hattına t dakikada pompalanan petrolün ton cinsinden miktarı,

$$P(t) = 300 \cdot \sin\left(40t + \frac{5\pi}{6}\right)$$

şeklinde modellenmiştir. $(t > 0)$

Buna göre, bu petrol rafinerisinden pompalanan petrol miktarının 150 ton olması için en az kaç dakika geçmesi gerekir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{20}$ C) $\frac{\pi}{30}$ D) $\frac{\pi}{40}$ E) $\frac{\pi}{60}$

7.

$$\frac{1}{\sin^2 15^\circ \cdot \cos^2 15^\circ} - \frac{\tan 60^\circ}{\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

8.

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) - \sin\frac{\pi}{2} - \sin\frac{7\pi}{6} = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$$

olduğuna göre, sin4x aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{3}{5}$

9. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

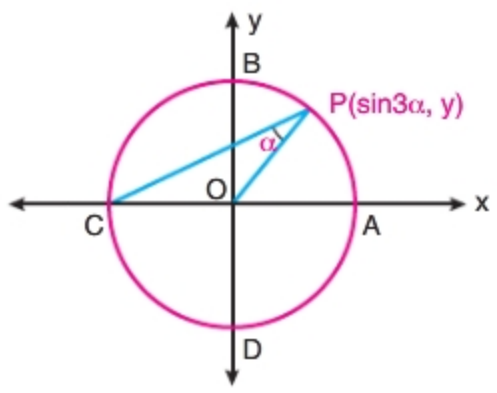
$$\sec x \cdot \tan x \cdot (1 - \sin x) = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, cscx değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 2 E) 3

ÖSYM - 2019 AYT

10.

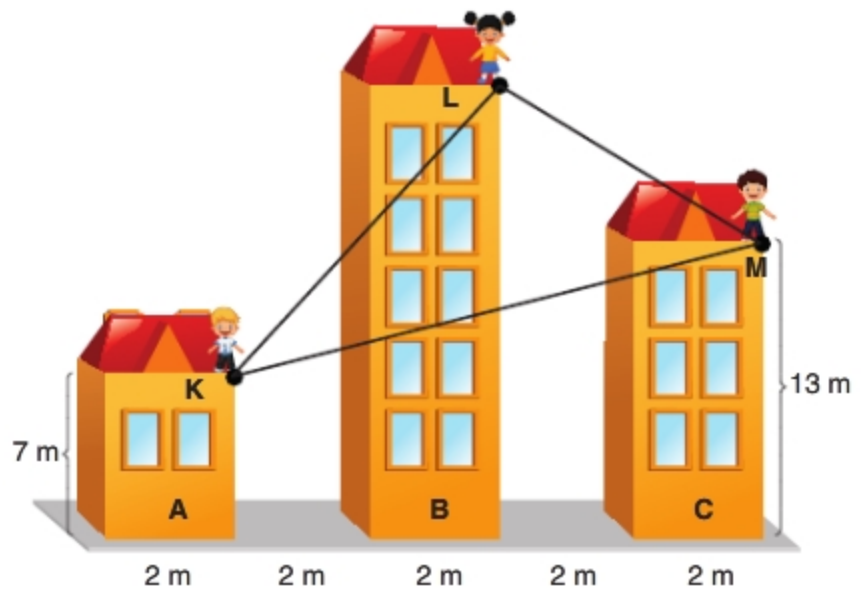


P noktası O merkezli birim çemberin üzerinde bir nokta ve $m(\widehat{CPO}) = \alpha$ dır.

P(sin3α, y) olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 10 B) 18 C) 20 D) 22,5 E) 30

11. Şekilde genişlikleri ve aralarındaki mesafeler 2 m olan A, B ve C binaları verilmiştir.



|KL| = 14 m, |LM| = 12 m

A, B ve C binalarının üstünde bulunan Kerem, Leman ve Metin birbirlerine ip atmışlardır.

A ve C binalarının uzunlukları sırasıyla 7 m ve 13 m olduğuna göre, $\cos(\widehat{KLM})$ kaçtır?

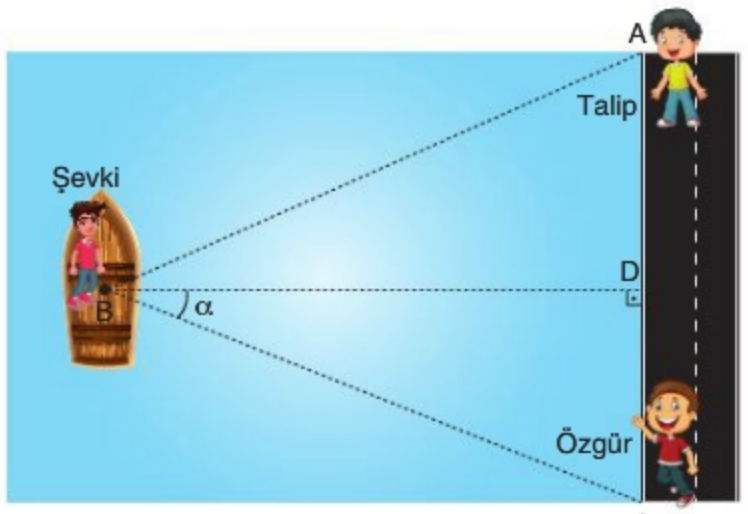
A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 24 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Sırasıyla A, B ve C noktalarında bulunan Talip, Şevki ve Özgür D noktasında buluşacaklardır.



- Talip'in, Şevki ile Özgür'e olan uzaklıkları eşit ve 10 m dir.
- Şevki'nin Özgür'e olan uzaklığı 8 m dir.

$m(\widehat{DBC}) = \alpha$ olmak üzere, $\sin\alpha$ değeri kaçtır?

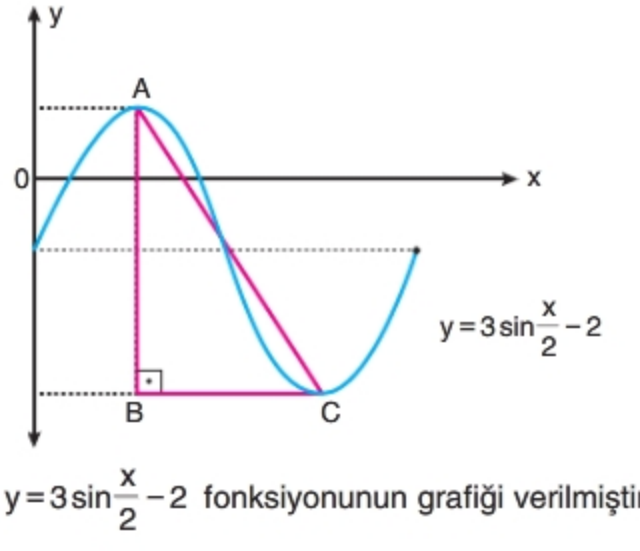
A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

2. $\arcsin x = \arctan 3 + \operatorname{arccot} 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

3.



Yukarıda $y = 3\sin\frac{x}{2} - 2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

A) π B) 2π C) 4π D) 6π E) 8π

4. $\frac{\sec^2 x - \tan^2 x - \cos(2x)}{\tan x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) sin(2x) B) cos(2x) C) tan(2x) D) cot(2x) E) sec(2x)

ÖSYM - 2022 AYT

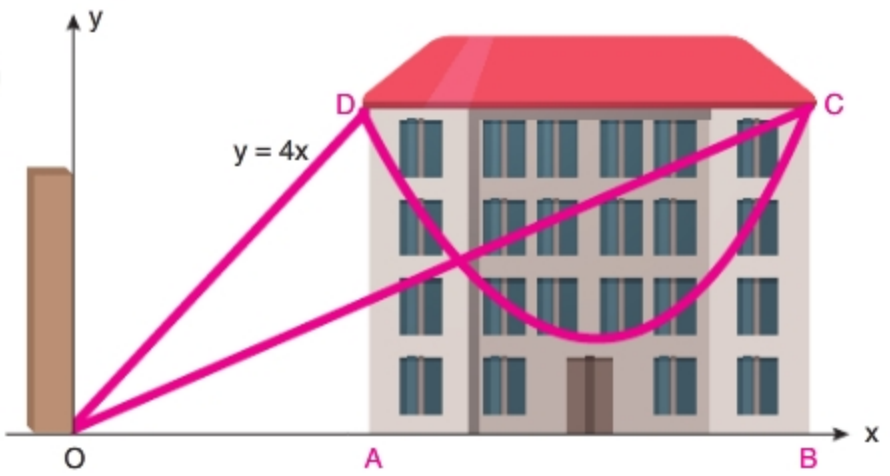
5. **$0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,**

$(1 + \tan 15°) \cdot (1 + \tan x) = 2$

olduğuna göre, x kaç radyandır?

A) $\frac{\pi}{10}$ B) $\frac{\pi}{9}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{5}$

6.



Koordinat sistemine yerleştirilmiş kesiti kare biçiminde olan binaya asılı olan lastik uzatılarak orijine sabitlenmiştir. Orijine yakın olan köşeye bağlı parça y = 4x doğrusunu oluşturmuştur.

$m(\widehat{COD}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{16}{21}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{17}{21}$

MİRAY YAYINLARI

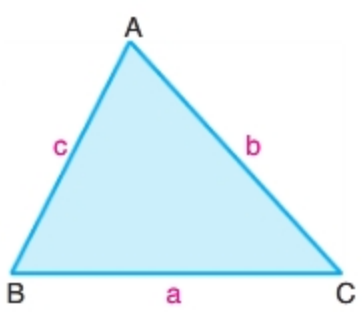
1 A 2 D 3 D 4 A 5 D 6 C

7. $\dfrac{\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)}=\dfrac{1}{3}$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) -2 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 2 D) $\dfrac{1}{2}$ E) $\dfrac{3}{2}$

8.



Şekildeki ABC üçgeninde

$|AB| = c$ br

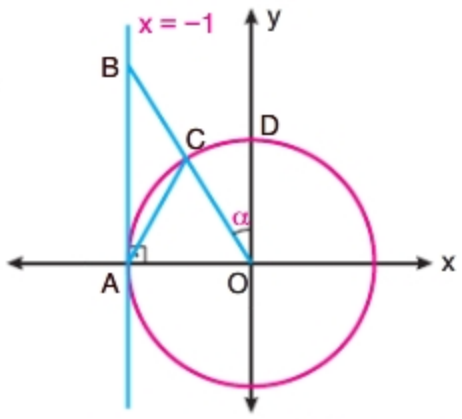
$|AC| = b$ br

$|BC| = a$ br

Buna göre, $\dfrac{a-b\cdot\cos\widehat{C}}{c}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin\widehat{B}$ B) $\sin\widehat{A}$ C) $\cos\widehat{B}$ D) $\cos\widehat{A}$ E) $\tan\widehat{B}$

9.



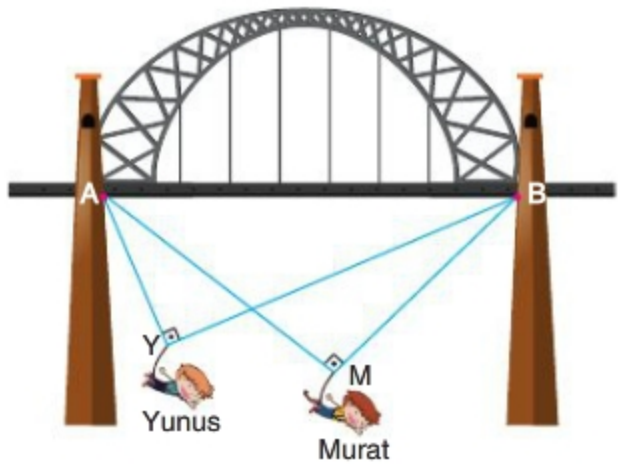
Şekilde verilen birim çemberde,

$m(\widehat{COD})=\alpha$

olduğuna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

A) $\dfrac{\cot\alpha-\cos\alpha}{2}$ B) $\dfrac{\tan(90+\alpha)-\sin(90+\alpha)}{2}$ C) $\cot\alpha$ D) $\tan\alpha$ E) $\sin\alpha\cdot\tan\alpha$

10. Köprünün A ve B noktalarına sabitlenmiş bungee jumping lastiği ile atlayışlar yapılmaktadır.



$\tan(\widehat{ABY})=\dfrac{7}{24}$

$\tan(\widehat{ABM})=\dfrac{3}{4}$

Farklı zamanlarda atlayış yapan Murat ve Yunus'un atlayışlarının birer anı şekilde gösterilmiştir. Yunus'tan daha ağır olan Murat atlayışında lastiği Yunus'unkine göre 12 metre daha fazla uzatmıştır.

Buna göre, |AB| kaç metredir?

A) 25 B) 50 C) 72 D) 75 E) 90

11. Mavi renkli bir üçgenin uzunlukları 12 ve 18 birim olan kenarları arasındaki açının ölçüsü, kırmızı renkli bir üçgenin uzunlukları 8 ve 9 birim olan kenarları arasındaki açının ölçüsünün 2 katına eşittir.



Bu üçgenlerin alanları eşit olduğuna göre, kırmızı renkli üçgenin çevresi kaç birimdir?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

ÖSYM - 2022 AYT

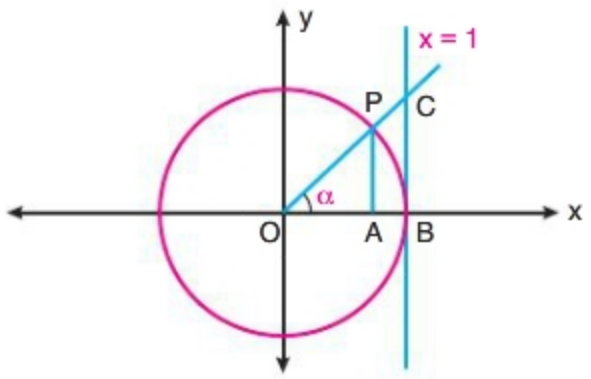
MİRAY YAYINLARI

7 B 8 C 9 A 10 D 11 B

TEST 25 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.

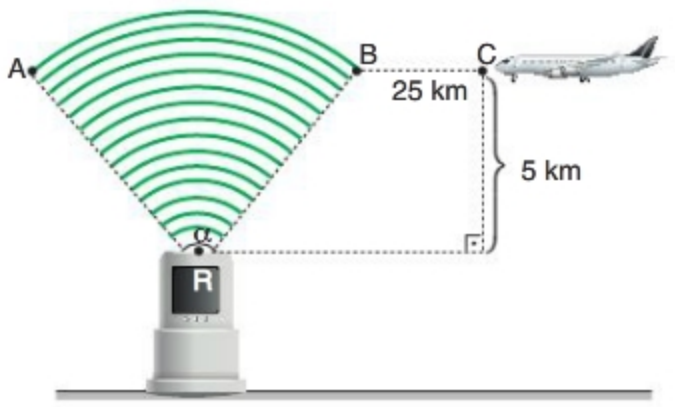


Şekildeki O merkezli birim çemberde α açısı alınıyor.

Buna göre, $\frac{|PC|+|CB|}{|PA|+|AB|}$ ifadesinin α türünden değeri nedir?

A) $\cos\alpha$ B) $\sin\alpha$ C) $\tan\alpha$ D) $\cot\alpha$ E) $\sec\alpha$

2. Şekildeki radar istasyonu $|AR| = |BR|$ olacak şekilde görüntü alabilmektedir.



A, B ve C noktaları doğrusal olmak üzere, radar istasyonundan 5 km yüksekte olan, C noktasındaki uçak saatte 660 km hızla ilerlemektedir.

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\tan\alpha = -\frac{3}{4}$ ve $|BC| = 25$ km

olduğuna göre, uçak kaç dakika sonra radar görüntüsünden çıkar?

A) 4,5 B) 5 C) 6 D) 8 E) 12

3.

$$f(x)=\begin{cases}\sin(\pi-x) & , \tan x > \cot x \\ \cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right) & , \cot x \geq \tan x\end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

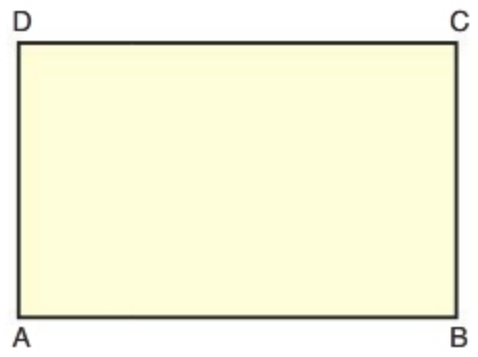
Buna göre,

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right)+f\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

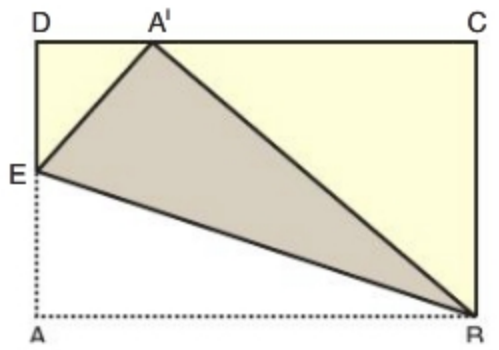
ifadesinin değeri kaçtır?

A) -1 B) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

4. Aşağıda ABCD dikdörtgeni şeklindeki kâğıt verilmiştir.



[AD] üzerinde, $2|AE| = 5|DE|$ olacak şekilde bir E noktası alınıyor. ABE üçgeni |EB| doğrusu boyunca katlandığında A köşesi, [DC] doğrusu üzerindeki A' noktasına gelmektedir.



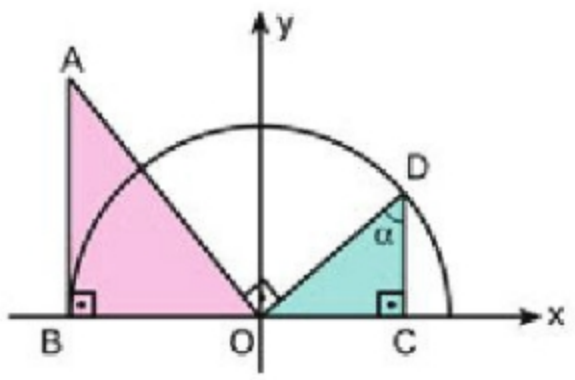
Buna göre, $\sin(\widehat{ABC})$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ D) $\frac{5}{\sqrt{29}}$ E) $\frac{7}{\sqrt{29}}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 B 3 B 4 B

5. Dik koordinat düzleminde O merkezli yarıçapı 1 birim olan yarım çember ile B ve D noktaları bu yarım çember üzerinde olan OAB ve OCD dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekilde [OA] ve [OD] doğru parçaları dik kesişmektedir.

Buna göre, OAB üçgeninin alanının OCD üçgeninin alanına oranının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) tanα B) cotα C) cscα D) $\tan^2\alpha$ E) $\sec^2\alpha$

ÖSYM - 2020 AYT

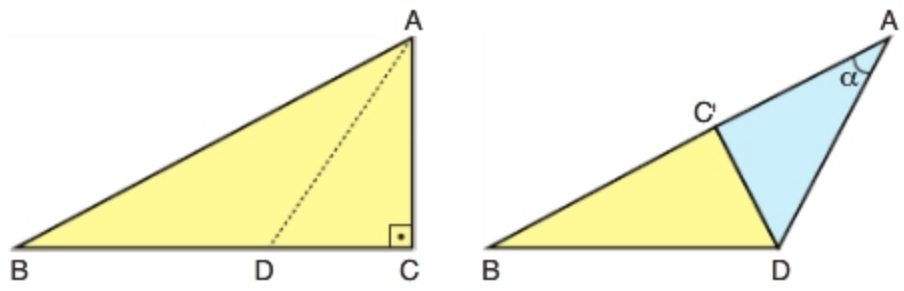
6. Süleyman, motoruyla ilerlerken belirli bir süre sonra AB doğru zemin ile 35° açı yapacak şekilde motorun önünü kaldırıyor.



A ve B noktalarının yerden yüksekliği 30 cm ve |AB| = 2 metre olduğuna göre, B noktasının son durumda yerden yüksekliği kaç metredir? (sin35° = 0,57)

A) 1,14 B) 0,87 C) 1,17 D) 1,44 E) 1,74

7. Ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renk olan dik üçgen biçimindeki kâğıt [AD] boyunca katlandığında C köşesi, [AB] üzerindeki C' noktası ile çakışmaktadır.

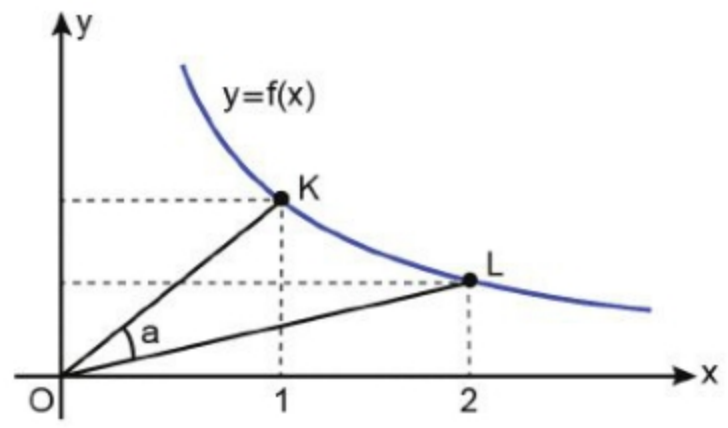


[AC] ⊥ [BC], m(BAD) = α, |AB| = (4sin2α) br, |BD| = 2 br

Yukarıda verilenlere göre, tanα kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{7}}{3}$

8. Dik koordinat düzleminin birinci bölgesinde, $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun grafiği üzerinde bulunan K ve L noktaları şekilde gösterilmiştir.



m(KOL) = a

olduğuna göre, tana değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

ÖSYM - 2022 AYT

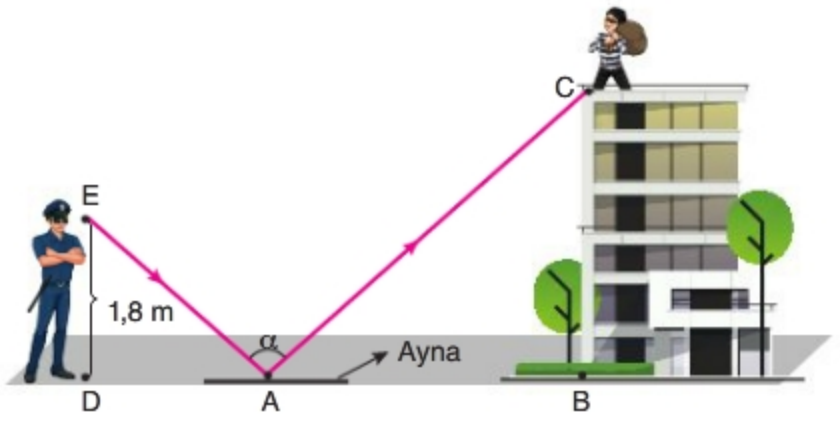
MİRAY YAYINLARI

5 E 6 D 7 A 8 E

TEST 26 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. **Bilgi:** Işığın aynaya geliş açısı ile gidiş açısı birbirine eşittir.



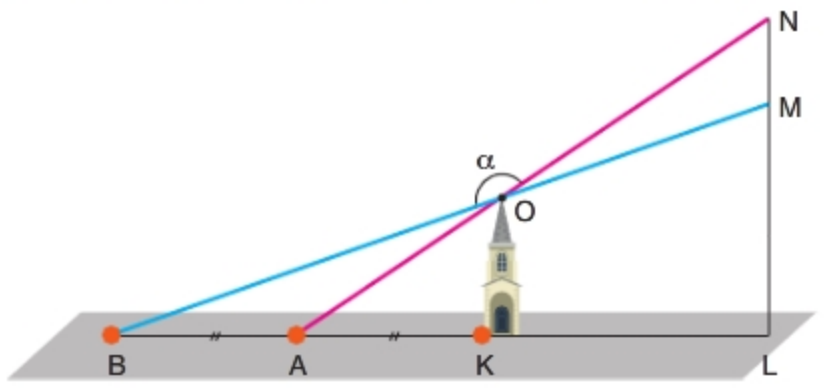
Bir bekçi zemine dik binanın C noktasındaki hırsızı zeminde bulunan aynanın A noktasına baktığında görebilmektedir. Bekçinin göz hizasının yerden yüksekliği 1,8 m dir. D, A, B noktaları ve B, C noktaları doğrusaldır.

$|AD| = 9$ m, $|AB| = 80$ m, $m(\widehat{EAC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{5}{12}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{5}{6}$

2. Şekildeki kulenin boyunu hesaplayabilmek için eşit aralıklarla A ve B noktalarına noktasal ışık kaynakları yerleştirilmiştir.



Işık kaynaklarından çıkan ve kulenin tepe noktasından geçen $|BM|$ ve $|AN|$ ışıkları çizilmiştir.

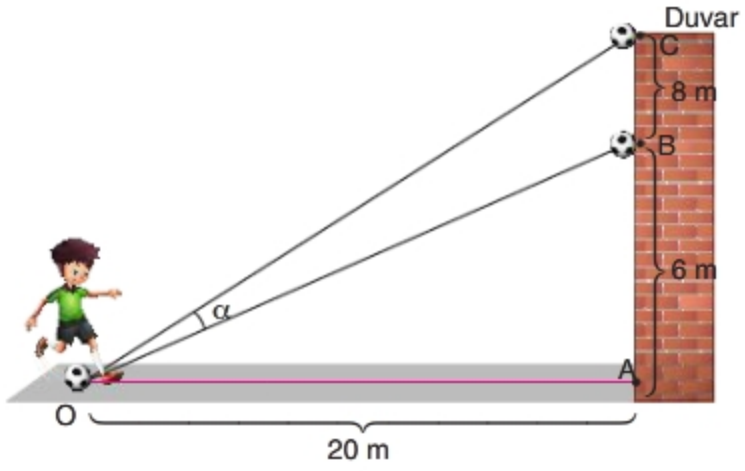
$|AB| = |AK| = |KL| = 6$ m, $|ML| = 9$ m, $|MN| = 15$ m

$m(\widehat{BON}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $-\frac{5}{12}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{7}{16}$

3.



Sergen O noktasındaki topa art arda iki kez vurduğunda O noktasına 20 m uzaklıktaki duvarın B ve C noktalarına çarpmıştır.

$|BC| = 8$ cm, $|AB| = 6$ m, $m(\widehat{BOC}) = \alpha$

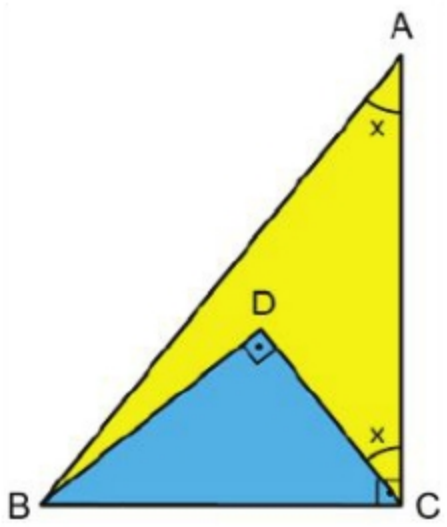
Top her seferinde doğrusal hareket ettiğine göre, atış açıları farkı α aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\arctan\frac{10}{3} - \arctan\frac{10}{7}$ B) $\arctan\frac{10}{7} - \arctan\frac{10}{3}$

C) $\arctan\frac{5}{3} - \arctan\frac{10}{7}$ D) $\arctan\frac{10}{7} - \arctan\frac{5}{3}$

E) $\arctan 2 - \arctan\frac{10}{3}$

4. Birer kenarları çakışık olan ABC ile BCD dik üçgenleri şekildeki gibi çizildikten sonra oluşan iki bölge sarı ve mavi renge boyanmıştır.



$m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{BAC}) = x$

olduğuna göre, sarı bölgenin alanının mavi bölgenin alanına oranının x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

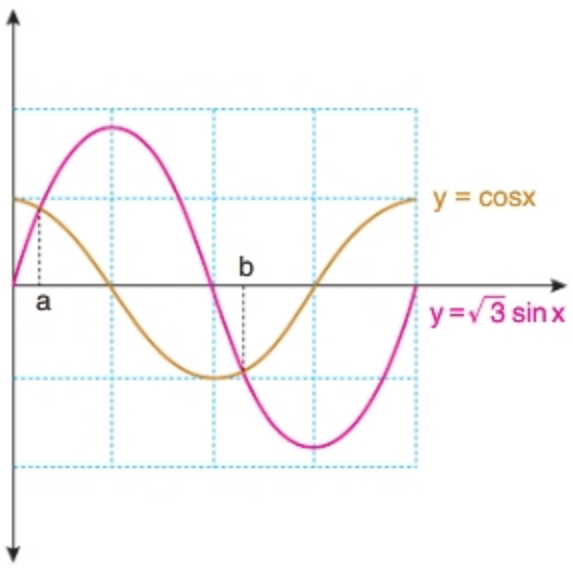
A) $\sin 2x$ B) $\cos 2x$ C) $\sin^2 x$

D) $\cot^2 x$ E) $\csc^2 x$

ÖSYM - 2019 AYT

1 A 2 D 3 A 4 D

5.

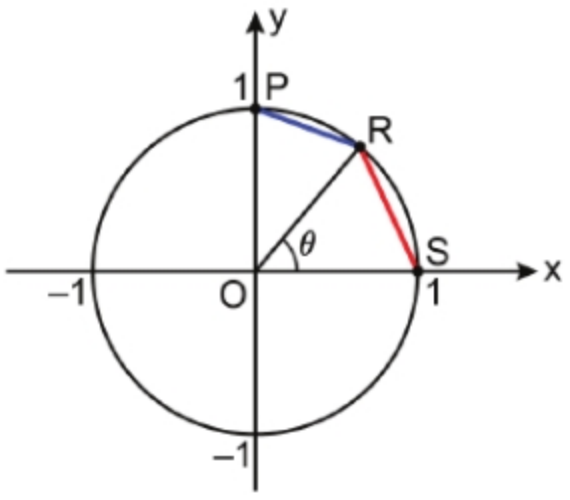


Öğretmen tahtaya y = cosx ve y = $\sqrt{3}$ sinx fonksiyonlarının grafiklerini çizerek öğrencilerine a ve b değerlerini hesaplamalarını söylemiştir.

Buna göre, a + b kaç radyandır?

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) π D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

6.



Şekilde verilen O merkezli birim çemberin üzerindeki P(0, 1) ve S(1, 0) noktaları ile RO doğru parçasının x-ekseniyle yaptığı pozitif yönlü θ açısı kullanılarak tanımlanan yeni trigonometrik fonksiyonlar aşağıdaki gibidir:

kasθ = |RS|

sasθ = |RP|

Buna göre,

$$\frac{\text{kas}^2\theta}{2-\text{sas}^2\theta}$$

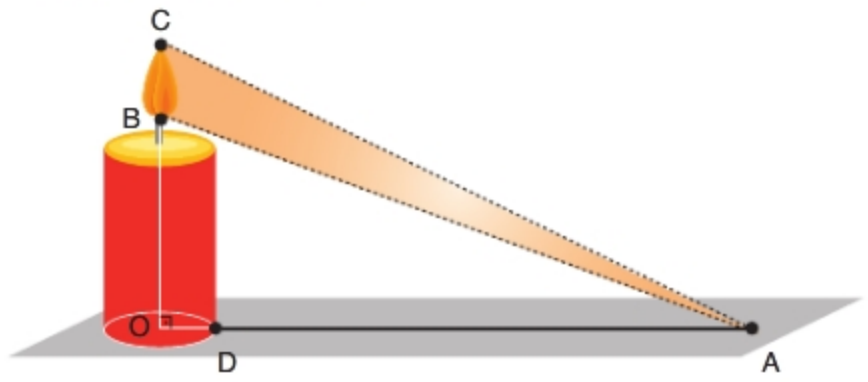
ifadesi, tanımlı olduğu θ değerleri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) sin(2θ) B) cos²(2θ) C) secθ

D) $\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$ E) $\cot\left(\frac{\theta}{2}\right)$

ÖSYM - 2021 AYT

7. Taban yarıçapı 2 cm olan mumun alevinden A noktasına giden ışıklar şekilde verilmiştir.

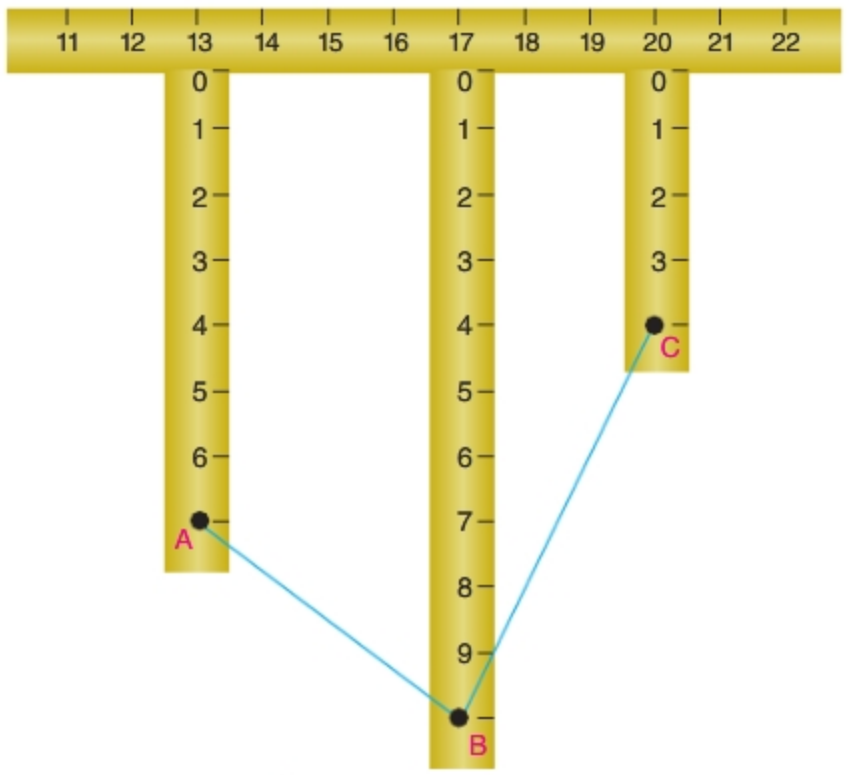


|OB| = 10 cm, |DA| = 28 cm, m($\widehat{CAB}$) = 45°

O, B, C noktaları ve O, D, A noktaları doğrusal olduğuna göre, C noktasının yerden yüksekliği kaç santimetredir?

A) 25 B) 35 C) 45 D) 60 E) 80

8. Farklı uzunluklardaki dört cetvel şekildeki gibi birbirlerine yapıştırılıp tavana asılıyor.



Buna göre, tan($\widehat{ABC}$) değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

5 D 6 D 7 D 8 E

TEST 1

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Üstel Fonksiyon ve Logaritma Fonksiyonu

ÖĞRETMENİN NOTU

Üstel Fonksiyon

$a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere,

$f : R \to R^+$, $f(x) = a^x$ fonksiyonuna **üstel fonksiyon** denir.

a sayısına **taban**, x değişkenine **üs** denir.

1. I. $f(x) = x^2$ II. $f(x) = (-3)^{x+1}$ III. $f(x) = 1^{x+2}$

IV. $f(x) = 3^{-x+1}$ V. $f(x) = (\sqrt{2})^{x+1}$

$f : R \to R^+$ olmak üzere, yukarıdakilerden hangileri üstel fonksiyondur?

A) II ve III B) I ve V C) IV ve V D) II, IV ve V E) II, III ve V

2. $f(x) = (a-2)^x$ ve $g(x) = (7-a)^x$

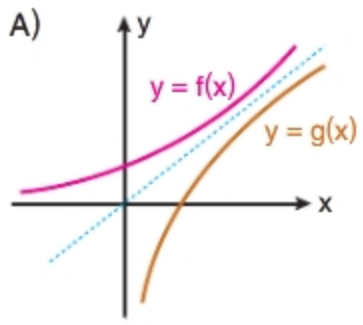
fonksiyonları birer üstel fonksiyon olduklarına göre, a kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

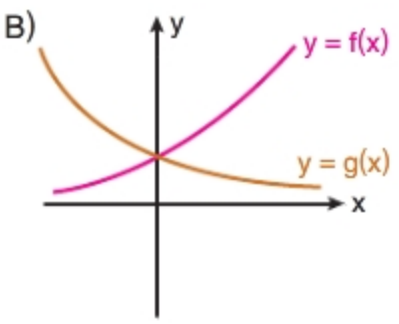
3. $f(x) = 2^x$ ve $g(x) = 2^{-x}$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdakilerden hangisidir?

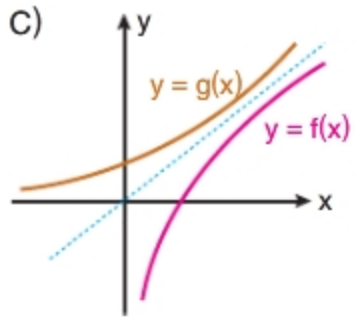
A)



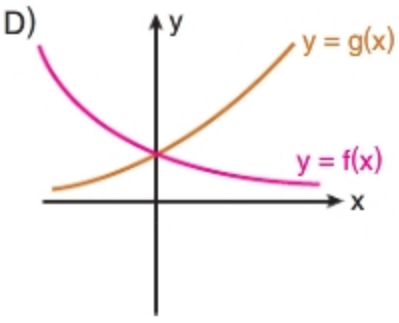
B)



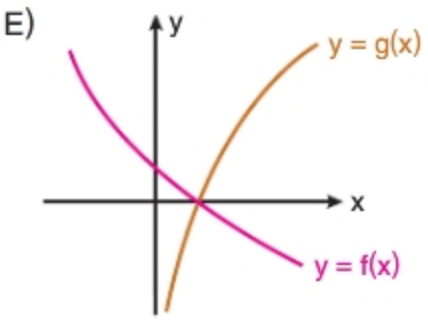
C)



D)



E)



ÖĞRETMENİN NOTU

$f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunda

- $a > 1$ ise f artandır.
- $0 < a < 1$ ise f azalandır.

4. **$f : R \to R^+$ olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x$ artan bir fonksiyondur.

B) $f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x+2}$ azalan bir fonksiyondur.

C) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+5}$ azalan bir fonksiyondur.

D) $f(x) = (-2)^x$ artan bir fonksiyondur.

E) $f(x) = \left(\frac{3}{5}\right)^{-3x+4}$ artan bir fonksiyondur.

5. **$f: R \to R^+$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,**

$f(x) = 2^{ax+b}$

üstel fonksiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $a > 0$ ise artan fonksiyondur.

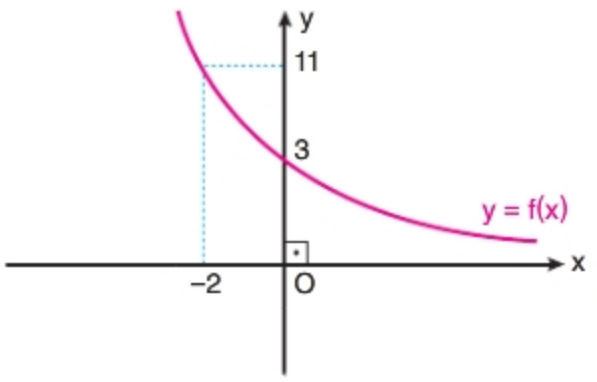
B) $a < 0$ ise azalan fonksiyondur.

C) y eksenini $(0, 2^b)$ noktasında keser.

D) x eksenini kesmez.

E) Her $x \in R$ için $f(x+1) > f(x)$

6.



Şekilde $f(x) = a^{-x} + b$ üstel fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 B 4 D 5 E 6 D

ÖĞRETMENİN NOTU

Logaritma Fonksiyonu

$f: R \to R^+$, $a > 0$, $a \neq 1$ ve $x > 0$ için

- $f(x) = a^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x) = \log_a x$ fonksiyonuna a tabanına göre logaritma fonksiyonu denir.

  $y = a^x \Rightarrow x = \log_a y$

- Grafikleri $y = x$ doğrusuna göre, simetriktir.

7. $2^{3x+1} = 7$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{\log_2 6}{3}$ B) $\log_2 7$ C) $\frac{\log_2 7 - 1}{3}$ D) $\frac{\log_7 2 - 1}{3}$ E) $\frac{\log_7 2 + 1}{3}$

8. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $3^x = 6$ ise $x = \log_3 6$ dır.

B) $3^{x+2} = 2$ ise $x = (\log_3 2) - 2$ dir.

C) $e^x = 4$ ise $x = \ln 4$ tür.

D) $3e^{2x-4} = 5$ ise $x = 2 + \frac{1}{2}\ln\frac{5}{3}$ tür.

E) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} = 2$ ise $x = (\log_5 2) + 1$ dir.

9. $f(x) = 3^{2x+1}$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}(\log_3 x - 1)$ B) $\frac{1}{2}\log_3 x - 1$ C) $\frac{1}{2}\log_3(x - 1)$ D) $(x + 1)^3$ E) $2(\log_3 x - 1)$

10. $f(x) = 4e^{x-3} + 2$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{4}(\ln(x - 2) + 3)$ B) $\frac{1}{4}(\ln x + 1)$ C) $\ln\left(\frac{x-2}{4}\right) + 3$ D) $\ln(x + 3) - 2$ E) $\ln(x + 1)$

11. $f(x) = 2\log(x - 3)$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = \frac{10^x}{2} + 3$ B) $f^{-1}(x) = 10^{\frac{x}{2}} + 3$ C) $f^{-1}(x) = 10^{\frac{x+3}{2}}$ D) $f^{-1}(x) = 10^{\frac{x+6}{2}}$ E) $f^{-1}(x) = \frac{10^x + 3}{2}$

12. $f(x) = 2\ln(3x - 1) - 3$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{e^{\frac{x+1}{3}} + 3}{2}$ B) $\frac{e^{\frac{x}{2}} + 3}{2}$ C) $\frac{e^{\frac{x+3}{2}} + 1}{3}$ D) $\frac{e^{2x+1} + 1}{3}$ E) $\frac{e^{\frac{x+3}{2}} - 1}{3}$

13. $f(x) = \log_3(4x + 3)$

olduğuna göre,

$f(6) \cdot f^{-1}(-1)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

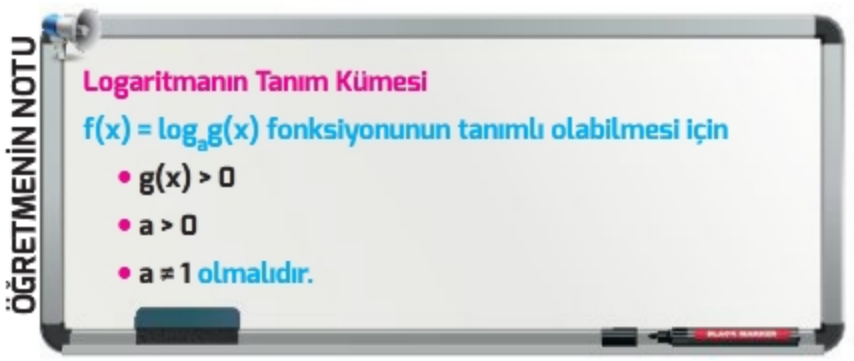
MİRAY YAYINLARI

7 C 8 E 9 A 10 C 11 B 12 C 13 B

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Tanım Kümesi ve Özellikleri



1. $f(x) = \log_5(2x - 8)$

fonksiyonunun <u>en geniş</u> tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(4, \infty)$ B) $[4, 8)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $(-\infty, 4]$ E) $(5, \infty)$

2. $f(x) = \log_3(4 - x^2)$

fonksiyonunun <u>en geniş</u> tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 2)$ B) $[-2, 2]$ C) $[-1, 1]$
D) $(-1, 1)$ E) $(0, 2)$

3. $f(x) = \log_{(x-4)}(10 - x)$

fonksiyonunun tanım kümesinde kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $f(x) = \log_{(x-3)}(5 + 4x - x^2)$

fonksiyonunun <u>en geniş</u> tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 5)$ B) $(-1, 5) - \{4\}$ C) $(3, 5) - \{4\}$
D) $(4, 5)$ E) $(1, 5) - \{4\}$

5. $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(2x - 4) - \log_5(9 - x)$

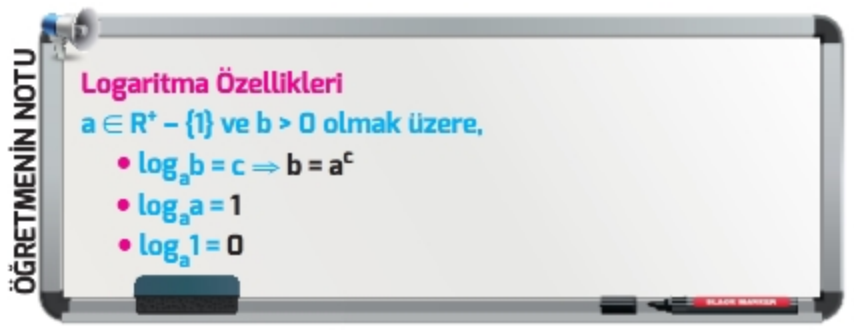
fonksiyonunun <u>en geniş</u> tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[2, 9]$ B) $[2, 9)$ C) $(2, 9]$
D) $(2, 9)$ E) $(2, \infty)$

6. $f(x) = \log(x^2 + 4x + m - 1)$

fonksiyonu $\forall x \in R$ için tanımlı olduğuna göre, m'nin <u>en geniş</u> değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, \infty)$ B) $(2, \infty)$ C) $(3, \infty)$
D) $(4, \infty)$ E) $(5, \infty)$



7. **Aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) $\log_3 x = -2 \Rightarrow x = \frac{1}{9}$ dur.

B) $\log_x 25 = 2 \Rightarrow x = 5$ tir.

C) $\log_2 32 = x \Rightarrow x = 5$ tir.

D) $\log_3 \frac{1}{27} = x \Rightarrow x = 3$ tür.

E) $\log x = 0 \Rightarrow x = 1$ dir.

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 A 3 C 4 C 5 D 6 E 7 D

8. $\log_3(x + 5) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. İçerisinde bir miktar hava bulunan balon şişirildikçe yarıçapı x saniyede

$y = f(x) = \log_{\sqrt{3}}(x + 2) + 1$

fonksiyonuna göre y cm olmaktadır.

Buna göre, balonun yarıçapı kaç saniye sonra 7 cm olur?

A) 4 B) 7 C) 16 D) 25 E) 29

10. $\log_5(\log_3(\log_2(6x - 4)) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $f(x) = \log_4[2 + \log_2(3 - 2x)]$

olduğuna göre, $f^{-1}(1)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

ÖĞRETMENİN NOTU

Bayağı ve Doğal Logaritma

- Tabanı 10 olan logaritma fonksiyonuna onluk logaritma fonksiyonu veya bayağı logaritma fonksiyonu denir.
  $f(x) = \log_{10}x \iff f(x) = \log x$
- Tabanı e olan logaritma fonksiyonuna doğal logaritma fonksiyonu denir. (e = 2,718...)
  $f(x) = \log_e x \iff f(x) = \ln x$

12. $\ln(3x - 2) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{e^2-2}{3}$ B) $\frac{e^2+2}{3}$ C) $\frac{e^2+3}{2}$ D) $\frac{e^2-3}{2}$ E) $\frac{e^2+1}{2}$

13. $\log[\ln(x - 2)] = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 12 B) 8 C) e^2 D) $e-2$ E) $e+2$

14. $\ln(\log 10) + \log(\ln e) + \log_5 5$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. $\log_a 9 = 2$ ve $\log_b 8 = 6$

olduğuna göre, $a \cdot b^2$ çarpım ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 18

MEB YAYINLARI

8 B 9 D 10 B 11 B 12 B 13 E 14 B 15 C

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Logaritma Özellikleri

$a \in R^+ - \{1\}$, $b > 0$, $m, n \in R$ ve $m \neq 0$ olsun

- $\log_a b^n = n \cdot \log_a b$
- $\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \cdot \log_a b$
- $\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m} \cdot \log_a b$

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\log_{\sqrt{2}} 8 = 6$ B) $\log_{\frac{1}{8}} 16 = -\frac{4}{3}$ C) $\ln \frac{1}{e^{-4}} = -4$

D) $\log_8 32 = \frac{5}{3}$ E) $\log_{\frac{1}{27}} 81 = -\frac{4}{3}$

2. $\log_8 0{,}5 - \log_{0{,}125} 16$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) $-\frac{5}{3}$

3. $\log_{27} 9 + \log_8 4 - \ln e^2$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $-\frac{2}{3}$ D) -1 E) 0

4. $f(x) = \log_5[\log_3(x^2 + 2) + 2]$

olduğuna göre, f(5) kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $\ln e^{-3} + \log_{\sqrt{3}} 81 + \log_{\frac{1}{7}} \sqrt{7} + \log_5 \frac{1}{25}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 7

6. $\log_3 \left[\log_2 \sqrt{8^9} \cdot \log 100\right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{3 \cdot \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt[4]{27}}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{23}{48}$ B) $\frac{23}{24}$ C) $\frac{23}{12}$ D) $\frac{23}{8}$ E) $\frac{23}{6}$

8. $\ln x = 10$

olduğuna göre,

$\ln \sqrt[5]{x^2 \cdot \sqrt[3]{x^4 \cdot \sqrt{x}}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 C 4 D 5 D 6 B 7 D 8 D

9. $\sqrt{9(\log 2)^2 + \left(2\log\frac{1}{4}\right)^2}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) log2 B) log4 C) log8 D) log16 E) log32

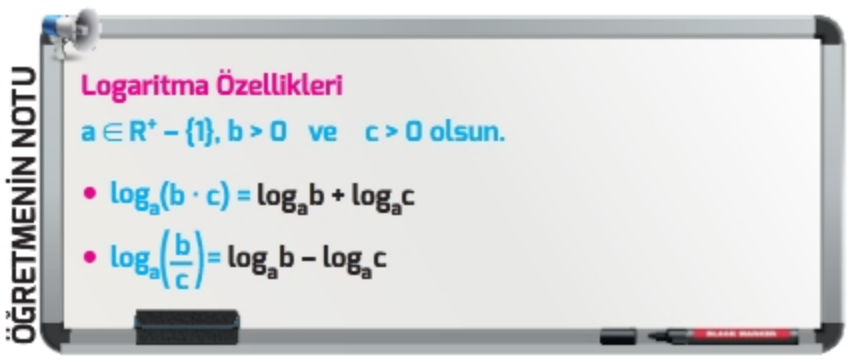
10. $x^5 = y^2$

olduğuna göre,

$\log_{x^2} y^3 + \log_{\sqrt{y}} \frac{1}{x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) $\frac{11}{5}$ D) $\frac{59}{20}$ E) $\frac{61}{20}$



11. $\log_2 24 + \log_2 6 - \log_2 18$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $x = \log 2$

$y = \log 3$

$z = \log 5$

olduğuna göre, log360 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2x + 3y + z B) 3x + 3y + z C) 3x + 2y + z D) x + 2y + 3z E) x + y + z

13. $\log_a b = 2$ ve $\log_a c = 5$

olduğuna göre,

$\log_a\left(\frac{b^2 \cdot \sqrt{c}}{a^3}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

14. $\log 2 = a$

olduğuna göre, log625 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a B) 3a C) 4a D) 4 – 4a E) 3 – 3a

15. $\log 80 = x$ ve $\log 25 = y$

olduğuna göre, log2 nin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x-y}{4}$ B) $\frac{x-y}{8}$ C) $\frac{2x-y}{4}$ D) $\frac{2x-y}{8}$ E) $\frac{2x+y}{8}$

16. $2\log x - \frac{1}{3}\log y - \log z$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log\frac{x^2}{\sqrt[3]{y \cdot z}}$ B) $\log\frac{\sqrt[3]{y \cdot z}}{x^2}$ C) $\log\frac{x^2 \cdot z}{\sqrt[3]{y}}$ D) $\log\frac{x^2 \cdot y^3}{z}$ E) $\log\frac{\sqrt[3]{y}}{x^2 \cdot z}$

MİRAY YAYINLARI

9 E 10 D 11 C 12 C 13 D 14 D 15 D 16 A

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri

1. $\log_2 16! = x$

$\log_3 81! = y$

$\log_5 125! = z$

olduğuna göre,

$\log_2 15! - \log_3 80! + \log_5 124!$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x - y + z$ B) $x - y + z + 3$

C) $x - y + z - 3$ D) $x - y + z + 4$

E) $x - y + z - 4$

2. $\log_2(\tan1°) + \log_2(\tan2°) + ... + \log_2(\tan89°)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0 B) 1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

3. $3\log5 + 2\log2 - \log3 - \log\frac{1}{6}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $\log_{15}3 = a$ olduğuna göre, $\log_{15}25$

ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2a B) 1 – a C) 2 – a

D) 1 – 2a E) 2 – 2a

5. a ve b, 1 den farklı pozitif reel sayılardır.

$a^3 = \sqrt[5]{b}$ olduğuna göre,

$\log_a(b \cdot a^2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{31}{15}$ B) 17 C) 15 D) 7 E) 2

6. $\log(x + y) = \log x - \log y$

olduğuna göre, x in y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{y-1}{y^2}$ B) $\frac{y^2}{1-y}$ C) $\frac{y}{1-y}$

D) $\frac{y-1}{y}$ E) $\frac{1}{y}$

7. $\sqrt{\left(\log\frac{1}{5}\right)^2 + \log25 + 1}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log\frac{1}{5}$ B) log5 C) log50

D) log5 – 1 E) log5 + 2

8. $\log_3(x^2 \cdot y) = 0$

$\log_3\left(\frac{y}{x}\right) = 3$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 1 D) 3 E) 9

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 A 3 D 4 E 5 B 6 B 7 C 8 D

9. $\ln(a^3 \cdot b) = 5$ ve $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = 3$

olduğuna göre, $\log_b a$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

ÖĞRETMENİN NOTU

Taban Değiştirme

$a, c \in R^+ - \{1\}$ ve $b \in R^+$ olmak üzere,

- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \iff \log_a b \cdot \log_b a = 1$

10. $\log_3 2 = x$

olduğuna göre, $\log_{12} 2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x}{x+1}$ B) $\frac{x}{2x+1}$ C) $\frac{2x+1}{x}$ D) $\frac{x+1}{x}$ E) $\frac{x-1}{x}$

11. $\log_3 225 = x$

olduğuna göre, $\log_5 3$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x-2}{2}$ B) $\frac{x+2}{2}$ C) $\frac{2}{x-2}$ D) $\frac{2}{x+2}$ E) $x - 2$

12. $\frac{\log 27}{\log 125} \cdot \frac{\log 25}{\log 4} \cdot \frac{\log 64}{\log 9}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

13. $\frac{\log_3 16}{\log_3 2} + \frac{\ln 3}{\ln 9} - \frac{\log 100}{\log\sqrt{10}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

14. $\log_7\sqrt{5} \cdot \log_{\sqrt{2}} 9 \cdot \log_{\frac{1}{9}} 49 \cdot \log_{25} 8$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $-\frac{3}{2}$ E) -3

15. $\frac{\log_3 5}{\log_9 5} + \frac{\log_8 27}{\log_2 9} - \frac{\ln 5}{\ln 25}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

16. $x - 1 = \log_3 4$

$y + 2 = \log_2 36$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_3 2$ B) $\log_2 144$ C) $\log_6 108$ D) $\log_2 12$ E) $\log_3 144$

MİRAY YAYINLARI

TEST 5

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri

1. $\frac{3}{\log_2 120}+\frac{1}{\log_3 120}+\frac{1}{\log_5 120}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

2. $\ln 2 = x$

$\ln 3 = y$

olduğuna göre, $\log_{18} 108$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{3x+2y}{x+y}$ B) $\frac{2x+3y}{x+y}$ C) $\frac{2x+3y}{x+2y}$ D) $\frac{x+2y}{2x+3y}$ E) $\frac{x+y}{2x+3y}$

3. $\frac{1}{1-\log_{24} 2}+\frac{1}{1+\log_6 2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

4. $\log_{a^2 b^3} b^2 = 2$

olduğuna göre, $\log_a b$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

5. $\frac{\log_{36} 18}{2-\frac{1}{1+\log_2 3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) −1 D) $-\frac{1}{2}$ E) 2

6. $\log_7 3 = x$

$\log_7 4 = y$

olduğuna göre, $\log_{21} 54$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3x+y}{x+1}$ B) $\frac{6x+y}{2x+2}$ C) $\frac{6x+y}{x+1}$ D) $\frac{x+3y}{x+1}$ E) $\frac{x+3y}{2x+2}$

7. $\log_{x^2} y^3 = 6$

olduğuna göre, $\log_{y^2} x^3$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

8. $\log_5 2 = x$

$\log_{13} 2 = y$

olduğuna göre, log13 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x}{x+y}$ B) $\frac{x}{xy+x}$ C) $\frac{x}{xy+y}$ D) $\frac{y}{xy+y}$ E) $\frac{x+y}{xy+y}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 D 4 B 5 B 6 B 7 C 8 C

9. $a = \frac{\ln 9 + \ln 4}{2\ln 3}$

olduğuna göre, 3^a ifadesinin değeri kaçtır?

A) 81 B) 3^6 C) 6 D) 3 E) 1

10. $3^a = 2$

$5^b = 4$

olduğuna göre, $\log_8 15$ ifadesinin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

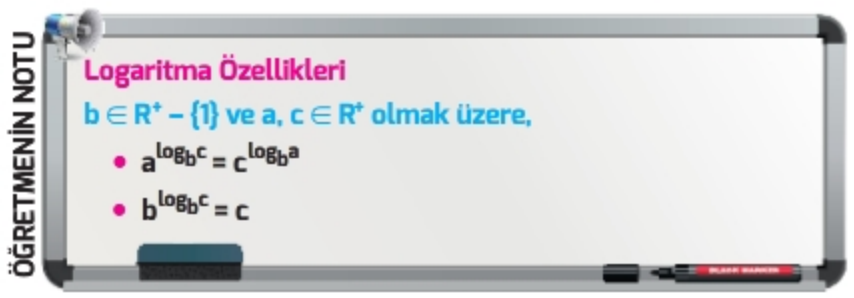
A) $\frac{a+b}{a\cdot b}$ B) $\frac{a\cdot b}{a+b}$ C) $\frac{a+2b}{a\cdot b}$ D) $\frac{2a+b}{3a\cdot b}$ E) $\frac{a+b}{2}$

11. $\log_3 5 = x$

$\log_5 2 = y$

olduğuna göre, $\log_{15} 72$ ifadesinin x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3y+2x}{x+1}$ B) $\frac{3xy+2}{x+1}$ C) $\frac{xy+2}{x+1}$ D) $\frac{3x+2y}{x+1}$ E) $\frac{x+y}{x-y}$



12. $3^{\log_3 5} + e^{\ln 2} - 10^{\log 3}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. $3^{\log_9 16 + 1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 8 D) 12 E) 24

14. $3^{\frac{2}{\log_4 3}} + (\sqrt{5})^{\log_5 16} - 4^{\log_8 27}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

15. $5^{\log_{25} 9} + e^{2\ln(x-1)} = 19$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $\sqrt{9^{\left(\frac{1}{\log_5 3}\right)} + 25^{\left(\frac{1}{\log_{12} 5}\right)}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 8 B) 17 C) $2\sqrt{2}$ D) 13 E) 24

KRAY YAYINLARI

9 C 10 D 11 B 12 B 13 D 14 E 15 E 16 D

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritmik Denklem ve Eşitsizlikler

ÖĞRETMENİN NOTU

Logaritmalı Denklemler

$a \in R^+ - \{1\}$ ve $b \in R$ olmak üzere

- $\log_a f(x) = b \iff f(x) = a^b$
- $\log_a f(x) = \log_a g(x) \iff f(x) = g(x)$
- $f(x) > 0$ ve $g(x) > 0$ olmalı.
- Yani bulunan x değerlerinin tanım kümesinde olup olmadığına bakmalısın.

1. $\log_x(2x + 8) = 2$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) −2 C) −4 D) 4 E) 6

2. $\log_3(x - 3) + \log_3(x - 5) = 1$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 15

3. $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{22}{3}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

4. $\log_{(x+3)}(x^2 - 3) = 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2\}$ B) $\{2\}$ C) $\{-2, 2\}$ D) $\{\sqrt{3}\}$ E) $\varnothing$

5. $(\log_3 x)^2 - \log_3 x^2 + \log_2 \frac{1}{8} = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

6. $100^x - 7 \cdot 10^x + 12 = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 7 B) 1 C) log12 D) log15 E) log7

7. $2^x + \frac{12}{2^x} = 8$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) $\log_2 6$ D) $\log_2 12$ E) 12

8. $x^{\log x} = 10^9$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) 10^9 B) 10^6 B) 10^3 D) 1 E) 10^{-3}

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 D 4 E 5 E 6 C 7 D 8 D

9. $x^{\ln x} = x^3 \cdot e^{10}$

olduğuna göre x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) e B) e^2 C) e^3 D) e^4 E) e^5

ÖĞRETMENİN NOTU

Logaritmalı Eşitsizlikler

$a \in R^+ - \{1\}$ ve $f(x) > 0$ ve $g(x) > 0$ olmak üzere

$$\log_a f(x) < \log_a g(x) \Rightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) & , \ a > 1 \\ f(x) > g(x) & , \ 0 < a < 1 \end{cases}$$

- Taban basit kesir ise eşitsizlik yönü değişir.
- Taban bileşik kesir ise eşitsizlik yönü aynı kalır.

10. $\log_{\frac{1}{3}}(x+4) > -2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−4, 5) B) (−∞, 5) C) (−4, 9) D) (5, 9) E) (9, ∞)

11. $\log_2(2x + 7) \le 4$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. $\log_7(2x - 6) > \log_7(x + 3)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (3, ∞) B) (−3, 3) C) (−3, ∞) D) (3, 9) E) (9, ∞)

13. $\log_{\frac{2}{3}}(2x-6) < \log_{\frac{2}{3}}(x+2)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (3, ∞) B) (−2, 3) C) (3, 8) D) (8, ∞) E) (−2, ∞)

14. $-3 < \log_{\frac{1}{2}}(x-5) \le -1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (5, 13) B) (7, 13) C) (5, 7) D) [7, 13) E) (2, 7)

15. $\log_2(x + 4) + \log_2(x - 2) \le 4$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−6, 4) B) (−4, 4) C) (2, 4] D) ∅ E) (−2, 6)

16. $\log_3(\log_2(7 - x)) < 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−1, 7) B) [0, 7) C) (0, 7) D) (−∞, 7) E) (−1, 6)

MİRAY YAYINLARI

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritma Fonksiyonunun Grafiği

1. $f(x) = \log_2(x + a) + 4$

fonksiyonunun grafiği (11, 7) noktasından geçtiğine göre, a kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) −2 E) −3

2. **Uygun koşullarda tanımlı aşağıdaki fonksiyonlar için,**

I. $f(x) = \log_3(x + 2)$ artan fonksiyondur.

II. $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(2x + 3)$ azalan fonksiyondur.

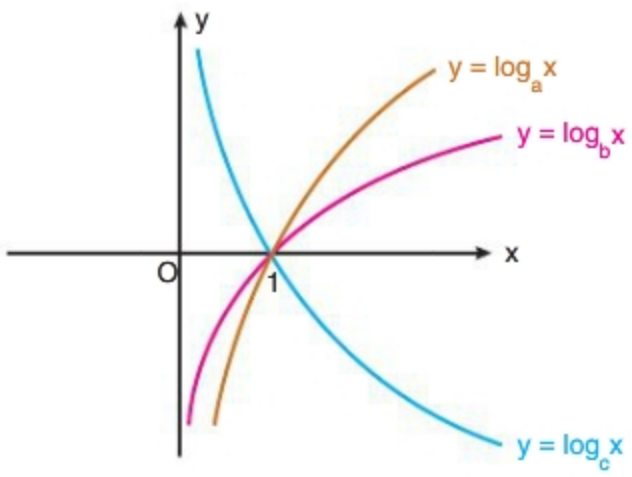
III. $f(x) = \ln(-2x + 1)$ azalan fonksiyondur.

IV. $f(x) = \log_{\frac{2}{3}}(-x + 5)$ artan fonksiyondur.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.



Şekilde üç fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $0 < c < 1$

II. $1 < a < b$

III. $a \cdot b \cdot c < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. **Uygun koşullarda tanımlı,**

$f(x) = 3^x$ ve $g(x) = \log_3 x$

fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Grafikleri $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.

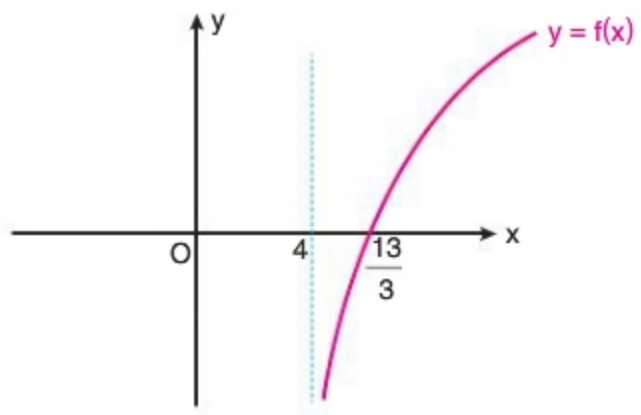
B) İkisi de artan fonksiyondur.

C) $f(x) = g(x)$ denkleminin çözüm kümesi boş kümedir.

D) Eksenleri aynı yerde keserler.

E) $(fog)(x) = x$ tir.

5.

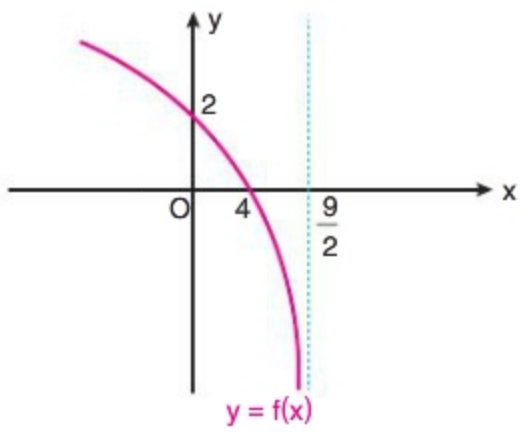


Şekilde $f(x) = \log_2(ax + b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?

A) 4 B) 2 C) −2 D) −4 E) −6

6.



Şekilde $f(x) = \log_a(bx + c)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-9) + f^{-1}(1)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

MİRAY YAYINLARI

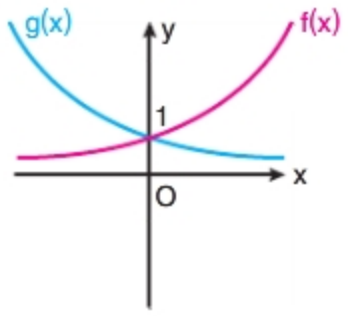
1 E 2 E 3 C 4 D 5 D 6 C

7. **Uygun koşullarda tanımlı,**

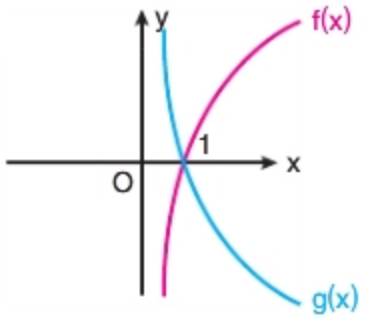
$f(x)=\log_5 x$ ve $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdakilerden hangisidir?

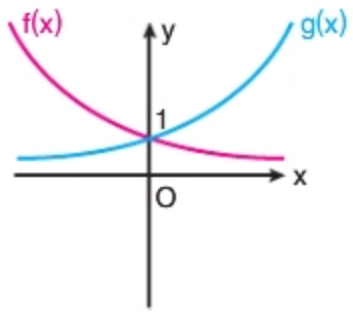
A)



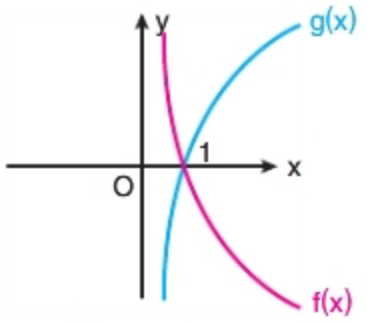
B)



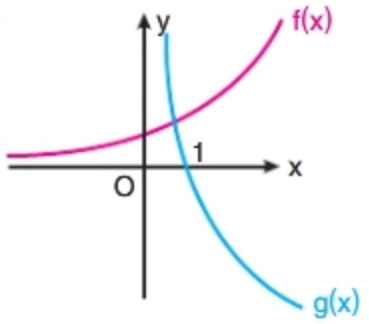
C)



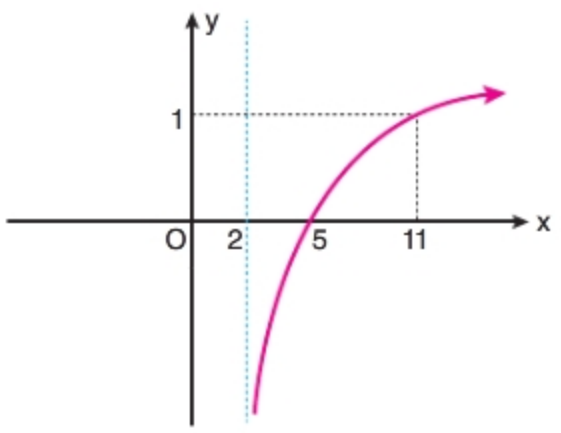
D)



E)



8.



Şekilde $y = f(x) = \log_a(x + b) + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, a + b + c kaçtır?

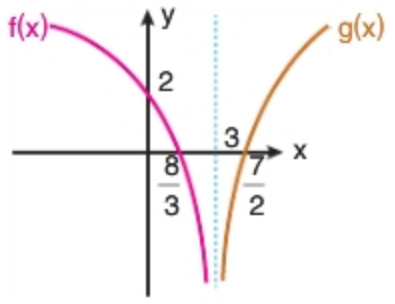
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) –1

9. **Uygun koşullarda tanımlı,**

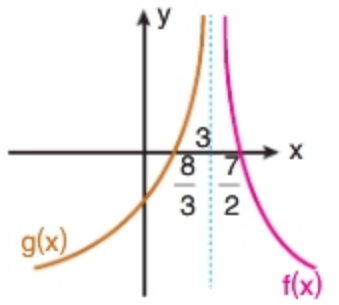
$f(x) = \log_2(2x - 6)$ ve $g(x) = \log_3(-3x + 9)$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdakilerden hangisidir?

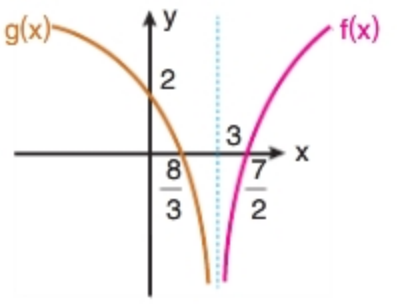
A)



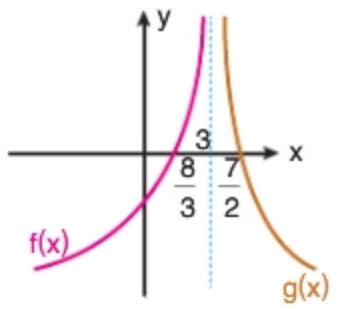
B)



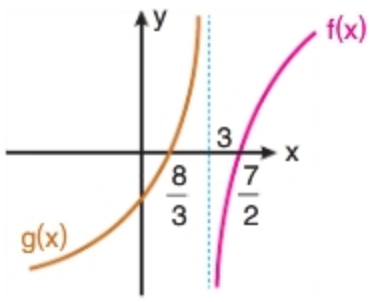
C)



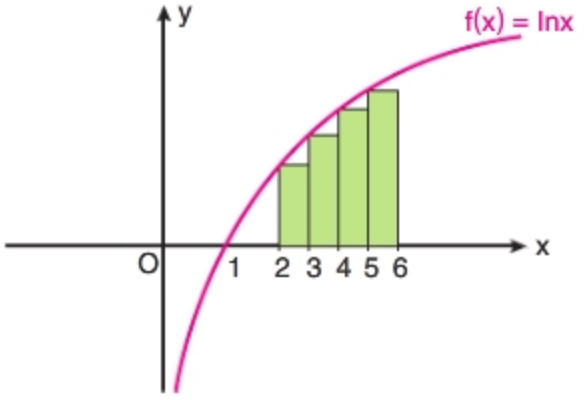
D)



E)



10.



Şekilde $f(x) = \ln x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, boyalı alanların toplamı kaçtır?

A) ln30 B) ln60 C) ln90 D) ln120 E) ln240

MİRAY YAYINLARI

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Logaritma Uygulamaları

ÖĞRETMENİN NOTU

İşaret İnceleme

$f(x) = \log_a b$ ifadesinin işareti incelenirken

- $1 < a$ ve $1 < b$ ise $\log_a b > 0$
- $0 < a < 1$ ve $0 < b < 1$ ise $\log_a b > 0$
- $1 < a$ ve $0 < b < 1$ ise $\log_a b < 0$
- $0 < a < 1$ ve $1 < b$ ise $\log_a b < 0$

1.

$x = \log_7 3$

$y = \log_{\frac{1}{2}} 5$

$z = \log_5 11$

$t = \log_6 \frac{3}{5}$

olduğuna göre x, y, z ve t sayılarının işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) −, −, +, + B) −, +, −, + C) +, −, +, −

D) +, +, −, − E) −, −, −, +

2.

I. $1 < \log 38 < 2$

II. $4 < \log_2 27 < 5$

III. $-4 < \log_{\frac{1}{2}} 9 < -3$

IV. $-1 < \log_5 \frac{1}{3} < 0$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.

$x = \log_5 650$

$y = \log_3 317$

$z = \log_2 112$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x > y > z$ B) $x > z > y$ C) $y > z > x$

D) $z > x > y$ E) $z > y > x$

ÖĞRETMENİN NOTU

Arada Olma

Logaritması alınan sayının hangi aralıkta olduğu

1. 10 un tam kuvveti ise tam sayıdır.
   Örnek: $\log 1000 = \log 10^3 = 3$
2. 1 den büyükse basamak sayısına bakılır.
   Örnek: $A = \log\underbrace{1345}_{\text{4 basamak}}$ $4 - 1 < A < 4$ yani $3 < A < 4$
3. $0 < A < 1$ aralığında ise 0 sayısına bakılır.
   Örnek: $A = \log\underbrace{0,00045}_{\text{4 tane 0}}$ $-4 < A < -4 + 1$ yani $-4 < A < -3$

4.

$\log 367 = x, \ldots$

$\log 83 = y, \ldots$

$\log 7 = z, \ldots$

Yukarıda verilen sayıların logaritma değerlerinin tam kısımları x, y ve z dir.

Buna göre, x + y + z kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

ÖĞRETMENİN NOTU

Basamak Sayısı

1 den büyük bir sayının kaç basamaklı olduğunu bulmak için 10 tabanında logaritması alınır. Bulunan sayının tam kısmının **bir fazlası** basamak sayısını verir.

ÖRNEK:

$\log A = 7, \ldots$ ise A sayısı 8 basamaklıdır.

$\log\underbrace{35746}_{\text{5 basamak}} = 4, \ldots$ (1 eksiği)

5.

$\log x = 3,\ldots$

$\log y = 6,\ldots$

olduğuna göre,

I. x tam sayısı 4 basamaklıdır.

II. y tam sayısı 7 basamaklıdır.

III. x + y tam sayısı 11 basamaklıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 E 4 A 5 C

6. $\log x = 0{,}347$

olduğuna göre $(10 \cdot x)^{12}$ sayısı kaç basamaklıdır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

7. $\log 3 = 0{,}477$

$\log 2 = 0{,}301$

olmak üzere,

- 9^4 sayısının basamak sayısı A,
- 8^5 sayısının basamak sayısı B

olduğuna göre, A + B kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

8. $\log 2 = 0{,}301$

$\log 3 = 0{,}477$

olduğuna göre, 12^{25} sayısı kaç basamaklıdır?

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

9. A lira para, yıllık %n bileşik faiz ile bankaya yatırılırsa t yıl sonra para,

$$A \cdot \left(1+\frac{n}{100}\right)^t$$

olur.

Buna göre, %25 bileşik faizle 4 yıllığına bankaya yatırılan 256 bin lira dönem sonunda kaç lira olarak çekilir?

A) 540.000 B) 625.000 C) 640.000 D) 700.000 E) 720.000

10. A_o gram radyoaktif maddenin bozunma hızı saatte %n olmak üzere t saat sonra kalan madde miktarı,

$$A(t) = A_o \cdot \left(1-\frac{n}{100}\right)^t$$

olarak hesaplanıyor.

48 gram radyoaktif madde 2 saat sonra 27 gram olduğuna göre, bozunma hızı saatte yüzde kaçtır?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

11. Bir ortamda bulunan bakteri sayısının zamana göre değişimi,

$A(t) = A_o \cdot e^{0{,}03t}$ t → zaman (dakika)

A_o → İlk bakteri sayısı

A(t) → Son bakteri sayısı

olarak verilmiştir.

Buna göre, bakteri sayısının 100'den 600'e yükselmesi için yaklaşık kaç dakika geçmelidir? ($\ln 6 \cong 1{,}7917$)

A) 60,67 B) 59,72 C) 61,68 D) 58,62 E) 63,69

12. Bir ortamda bulunan bakteri sayısı her saat 3 katına çıkmaktadır.

Başlangıçta ortamda 100 bakteri olduğuna göre, yaklaşık kaç saat sonra bakteri sayısı ilk bakteri sayısının 1.000 katı olur? ($\log 3 \cong 0{,}47$)

A) 5,31 B) 5,62 C) 6,11 D) 6,38 E) 7,56

13.

Bilgi: Radyoaktif bir maddenin yarısının bozunması için geçen süreye yarılanma süresi denir.

Yarılanma süresi t gün olan 80 gr radyoaktif maddenin 160 gün sonra $\frac{1}{32}$ si kaldığına göre, t kaçtır?

A) 10 B) 32 C) 40 D) 60 E) 80

MİRAY YAYINLARI

6 C 7 B 8 C 9 B 10 C 11 B 12 D 13 B

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 9 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $\dfrac{\log_7 x}{\log_7 5} = \log_{\sqrt{5}} 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 E) 8

2. $x \cdot y \cdot z = 64$ olmak üzere,

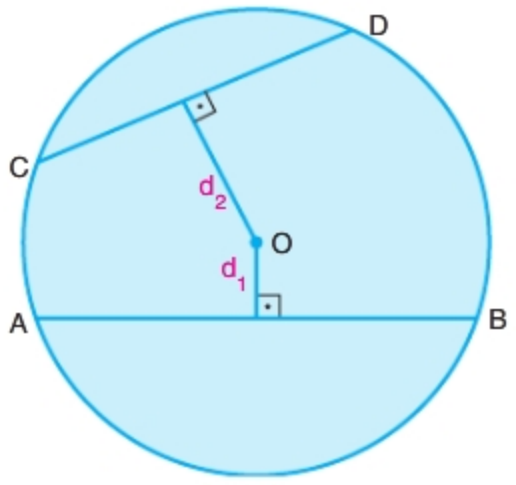
$$\frac{\log x}{2} = \frac{\log y}{3} = \frac{\log z}{5}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, z kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

3.



O merkezli çemberde A, B, C ve D birbirlerinden farklı noktalardır.

$|AB| = 2$ br

$|CD| = \log_3(x - 2)$

$d_2 > d_1$

olduğuna göre, x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $3 < x < 11$ B) $2 < x \leq 11$ C) $3 < x \leq 10$
D) $3 \leq x < 10$ E) $3 \leq x \leq 11$

4. $f(x) = \log_3[2 - \log_2(x - 4)]$

fonksiyonunun <u>en geniş</u> tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(4, \infty)$ B) $(4, 8)$ C) $(4, 8) - \{5\}$
D) $(2, \infty)$ E) $(-\infty, 8)$

5. $|\log_2 6 - \log_3 30| - |\log_3 \frac{1}{10} + \log_2 3|$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1
C) $\log_3 300 + \log_2 18$ D) 0
E) $-\frac{1}{2}$

6. Aşağıdaki tabloda elma, portakal, muz'un bir kg fiyatları ve Veysel ile Kamil'in bu ürünlerden aldıkları miktarlar verilmiştir:

	Elma (log2) TL	Portakal (log5) TL	Muz (log15) TL
Veysel	2 kg	4 kg	1 kg
Kamil	1 kg	2 kg	2 kg

Buna göre, bu alışverişte Veysel'in ödediği para, Kamil'in ödediğinden kaç TL fazladır?

A) 4 B) 2 C) 1
D) 2 – log3 E) 1 – log3

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 A 4 B 5 D 6 E

7. a ve b, 1'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$\log_a 2 < 0 < \log_2 b$

eşitsizliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $a + b > 1$

II. $b - a > 0$

III. $a \cdot b > 1$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

ÖSYM - 2020 AYT

8. $2^x = 3^y = 6^z = 4^t = 12$

olduğuna göre, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}$ toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. $4^{\frac{a}{b}} = 6$

olduğuna göre,

$\frac{2a-b}{2a+b}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_{12}6$ B) $\log_{12}2$ C) $\log_2 12$ D) $\log_3 12$ E) $\log_{12}3$

10. $\log_{16}x^2$ ve $\log_{\frac{1}{2}}\sqrt[3]{x}$ sayılarının aritmetik ortalaması $\frac{1}{2}$ dir.

Buna göre, $\log_8 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

11. Uzunlukları eşit ve $\log_2 120$ m olan üç farklı ipe aşağıdaki işlemler uygulanıyor:

1. ip — $\log_2 120$ metre

2. ip — $\log_2 120$ metre

3. ip — $\log_2 120$ metre

I. Birinci ipin yarısı kesiliyor.

II. İkinci ipin bir ucundan $\log_2 20$ metre ip kesiliyor.

III. Üçüncü ipin bir ucuna 1 metre ip ekleyip $\log_2 30$ metre ip kesiliyor.

Buna göre, son durumda ip uzunlukları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III D) II > III > I E) III > I > II

12. Matematik dersinde, Canan sırasıyla aşağıdaki adımları takip ederek işlemler yapmıştır.

I. adım : $6 = 1 \cdot 2 \cdot 3 = e^{\ln 1} \cdot e^{\ln 2} \cdot e^{\ln 3}$

II. adım : $e^{\ln 1} \cdot e^{\ln 2} \cdot e^{\ln 3} = e^{\ln 1 + \ln 2 + \ln 3}$

III. adım : $e^{\ln 1 + \ln 2 + \ln 3} = e^{\ln 6}$

IV. adım : $e^{\ln 6} = e^{\ln(2+4)}$

V. adım : $e^{\ln(2+4)} = e^{\ln 2 + \ln 4}$

VI. adım : $e^{\ln 2 + \ln 4} = e^{\ln 2} \cdot e^{\ln 4}$

VII. adım : $e^{\ln 2} \cdot e^{\ln 4} = 2 \cdot 4 = 8$

Bu adımlar sonunda Canan, 6 = 8 sonucunu elde etmiştir.

Buna göre, Canan numaralandırılmış adımların hangisinde hata yapmıştır?

A) II B) III C) IV D) V E) VI

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 B 9 E 10 B 11 B 12 D

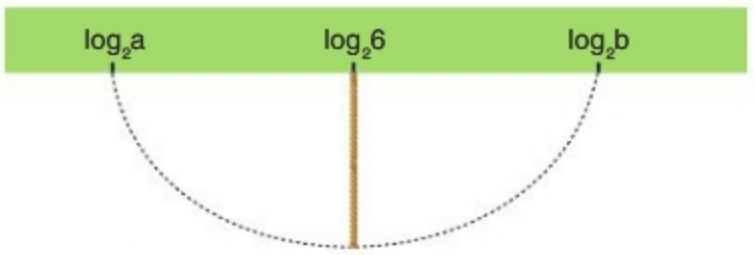
TEST 10 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Kerem, elindeki ipin uzunluğunu aşağıdaki gibi ölçmüştür.



Daha sonra bu ipin bir ucunu $\log_2 6$ sayısına yerleştirip, ipi gergin bir şekilde hareket ettirdiğinde ipin diğer ucunun $\log_2 a$ ve $\log_2 b$ sayılarına denk geldiğini görmüştür.



Buna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

A) 6 B) 20 C) 100 D) 240 E) 400

2. Mustafa haricî diskinde bulunan $(\log_6 224)$ GB büyüklüğündeki videoları ve $(\ln 7)$ GB büyüklüğündeki fotoğrafları bilgisayarına aktaracaktır.

- Videoların aktarım hızı saniyede $(\log_6 2)$ GB dır.
- Fotoğrafların aktarım hızı saniyede $(\ln 2)$ GB dır.

Buna göre, videoların aktarım süresi fotoğrafların aktarım süresinden kaç saniye fazladır?

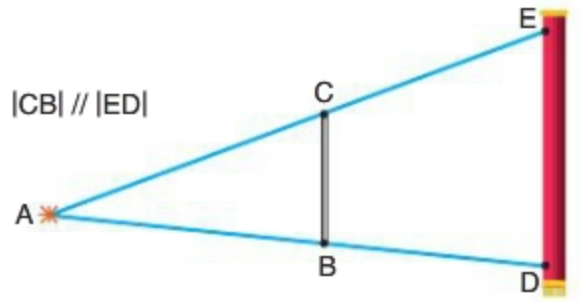
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $\log_5(x+2) = 1 + 2\log_{(x+2)}5$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{7}{2}$ C) 23 D) $\frac{106}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

4. A noktasında bulunan noktasal ışık kaynağından çıkan ışıklar uçları B ve C noktaları olan çubuğun perde üzerinde gölgesini oluşturmuştur.



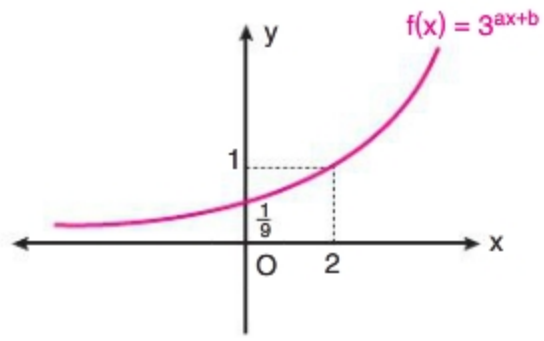
$|AB| = (\log_9 16)$ br $\quad |BD| = (\log_5 49)$ br

$|AC| = (\log_7 5^{x-1})$ br $\quad |CE| = (\log_4 9)$ br

Buna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

5. Şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$g(x) = \log_3(5x - 3)$

olduğuna göre, (fog)(x) = 3 denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. n bir tam sayı ve $1 < n < 100$ olmak üzere,

$\log_2(\log_3 n)$

ifadesinin değeri bir pozitif tam sayıya eşittir.

Buna göre, n sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

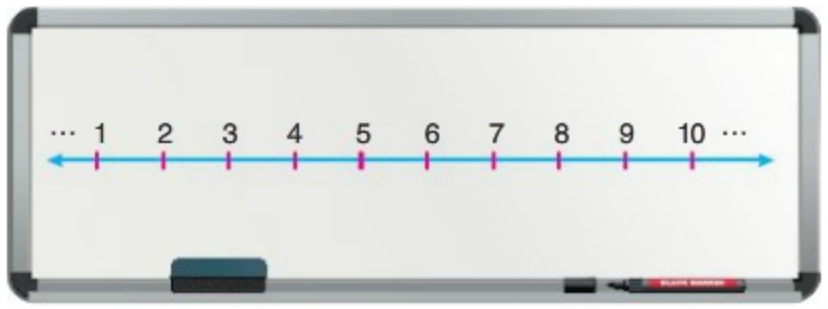
A) 36 B) 45 C) 63 D) 72 E) 90

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 C 3 D 4 D 5 B 6 E

7. Harun Öğretmen tahtaya şekildeki yeterli uzunlukta olan sa doğrusunu çizip öğrencilerinden aşağıdaki adımları izlemelerini istiyor.



1. adım: Sayı doğrusundan bir sayı seçin.

2. adım: Bu sayının 2 tabanında logaritmasını alın.

3. adım: Sayının logaritma değerinin 1 e olan uzaklığını bulun.

Ecem yukarıdaki adımları gerçekleştirdiğinde bulduğu uzaklığın 3 ten küçük olduğunu söylüyor.

Buna göre, Ecem kaç farklı tam sayı seçmiş olabilir?

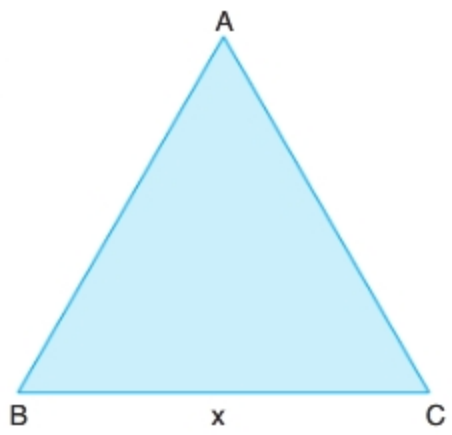
A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

8. $3 \cdot x^{\ln 9} - 28 \cdot 3^{\ln x} + 9 = 0$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{e}$ C) 1 D) e E) e^2

9.



ABC bir üçgen

$|AB| = \log_2 24$ br

$|AC| = \log_2 36$ br

$|BC| = x$ br

$Ç(ABC) = (3\log_2 3 + 13)$ br

olduğuna göre, |BC| = x kaç birimdir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. $a > 0$ olmak üzere,

$$a^x + 36a^{-x} - 15 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 + x_2 = 2$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

11. Sedef pastanesinde sadece uzunlukları birbirinden farklı iki pasta satılmaktadır.



Kısa olan pasta 4 eş parçaya, uzun olan pasta 12 eş parçaya ayrılarak satılmaktadır.

A > B ve satılan her dilim birbiriyle özdeş olduğuna göre, $\log_{y^4} x^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{9}{2}$ C) 6 D) 8 E) $\frac{11}{2}$

12. x sayısı, 1'den büyük bir tam sayı olmak üzere,

- $\frac{64}{x}$ oranının bir tam sayı olduğu,
- $\frac{\ln 64}{\ln x}$ oranının bir tam sayı olmadığı

veriliyor.

Buna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 40 B) 42 C) 48 D) 54 E) 56

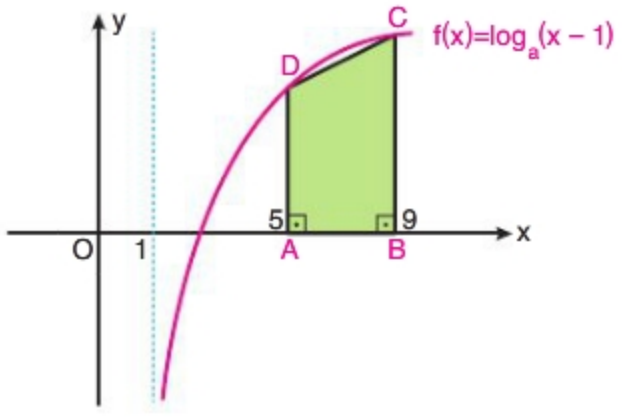
ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.



Şekilde $y = f(x) = \log_a(x - 1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

ABCD dik yamuğunun alanı 10 br² olduğuna göre, $f(a^3 + 5a - 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

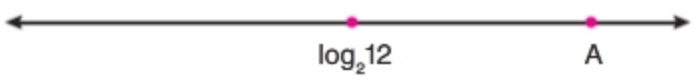
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $(\log_3 x)^2 \cdot (\log_x 27x^2) = 2$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ E) $3\sqrt{3}$

3. Sayı doğrusu üzerinde $\log_2 12$ ve bir A sayısı şekildeki gibi gösterilmiştir.

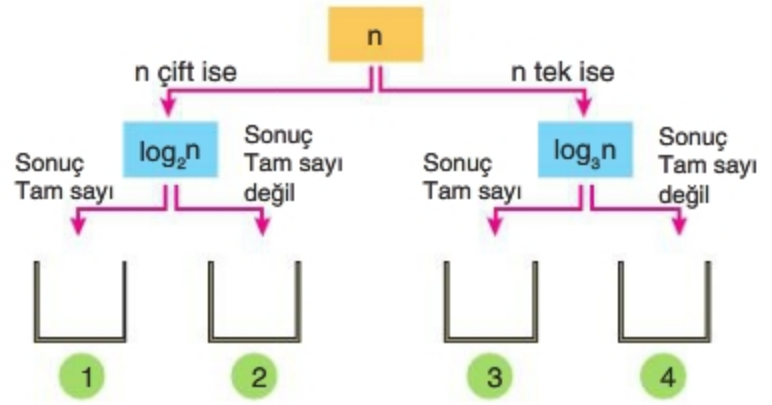


Sonra bu sayı doğrusu üzerinde; $\log_2 12$ sayısına uzaklığı, A sayısının $\log_2 12$ sayısına uzaklığının yarısına eşit olan sayılar işaretleniyor. İşaretlenen sayılardan birinin A sayısına uzaklığı 6 birimdir.

Buna göre, A nın alabileceği büyük değer küçük değerden kaç fazladır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4. n bir tam sayı ve $1 \le n < 100$ olmak üzere,



şeması verilmiştir.

Buna göre, 1 numaralı kutudaki sayı sayısı, 3 numaralı kutudaki sayı sayısından kaç fazladır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $\log x + \log y = 7$

$\log x \cdot \log y = 6$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 10^4 B) 10^5 C) 10^6 D) 10^7 E) 10^8

6. a bir tam sayı olmak üzere, $[\log_5 a, \log_2 a]$ kapalı aralığında bulunan tam sayılar ile [4, 6] kapalı aralığında bulunan tüm sayılar aynıdır.

Buna göre, a sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

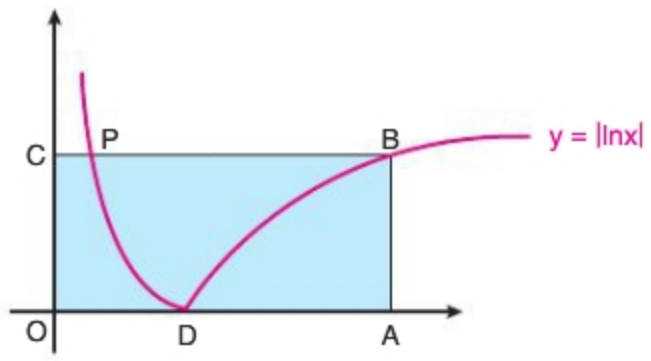
A) 253 B) 291 C) 329 D) 347 E) 375

ÖSYM - 2022 AYT

MEB YAYINLARI

1 E 2 D 3 C 4 A 5 D 6 A

7. Şekilde $y = |\ln x|$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

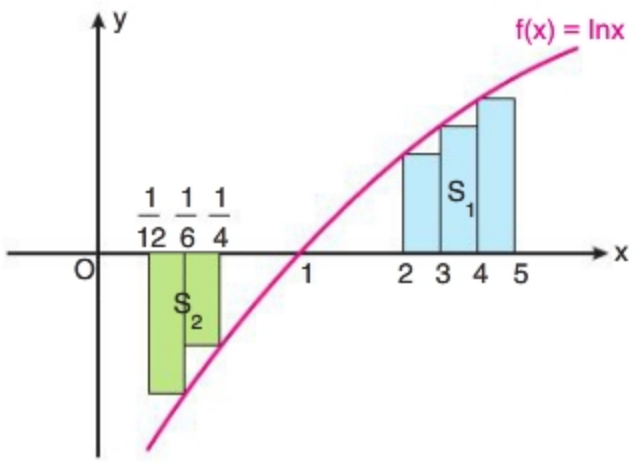


OABC dikdörtgen ve $|BP| = 8|CP|$

Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) ln4 B) ln8 C) ln9 D) ln18 E) ln27

8.



Şekilde $f(x) = \ln x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Mavi boyalı bölgelerin alanları toplamı S_1 ve yeşil boyalı bölgelerin alanları toplamı S_2 dir.

Buna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

A) 24 B) 12 C) 8 D) 4 E) 3

9. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

- $\log_2(\cos x) = a$
- $\log_2\left(\frac{1}{\sin x}\right) = b$

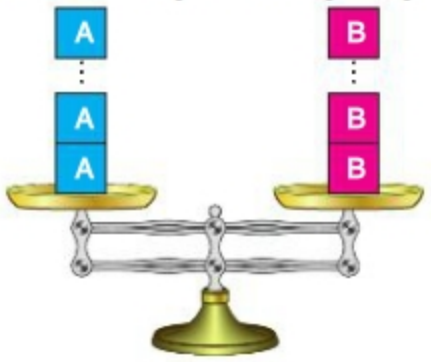
olduğuna göre, $\log_2(\sin^2 2x)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a + b B) a − b C) 2a + 2b D) 2a − 2b + 2 E) 2a − 2b + 1

10. Aşağıda A ve B cisimlerinin ağırlıkları verilmiştir.

A = $2^{\log_3 4}$ B = $6^{-\log_3 \frac{1}{4}}$

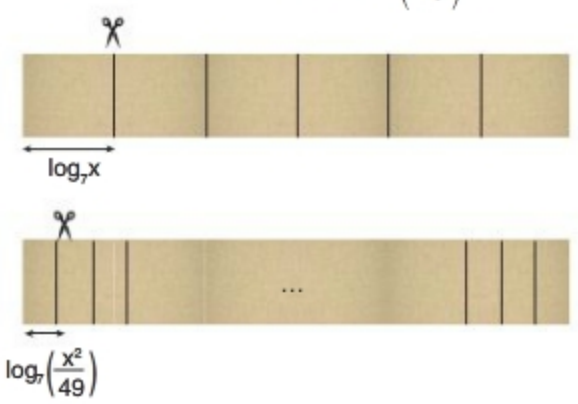
Bir terazinin sol kefesine x tane A cisminden, sağ kefesine y tane B cisminden konulduğunda denge sağlanmaktadır.



Buna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 42 B) 44 C) 45 D) 48 E) 49

11. Bir terzi; elindeki kumaşı eşit uzunlukta 6 parçaya ayırdığında her parçanın uzunluğu $\log_7 x$ birim, eşit uzunlukta 21 parçaya ayırdığında her parçanın uzunluğu $\log_7\left(\frac{x^2}{49}\right)$ birim olmaktadır.



Buna göre, kumaşın uzunluğu kaç birimdir?

A) 6 B) 7 C) 12 D) 14 E) 18

12. Ada, kullandığı bilimsel bir hesap makinesinde $n \leq 32$ olmak üzere, her n pozitif tam sayısı için $\log_2 n$ değerini hesaplıyor ve her bir değerin ya tam sayı ya da ondalıklı sayı olduğunu görüyor. Ada; ekranda görünen değer tam sayı ise o sayıyı, ondalıklı sayı ise o sayının tam kısmını bir kâğıda yazdıktan sonra yazdığı bu sayıların toplamını buluyor.

Buna göre, Ada'nın bulduğu toplamın sonucu kaçtır?

A) 94 B) 97 C) 100 D) 103 E) 106

ÖSYM - 2019 AYT

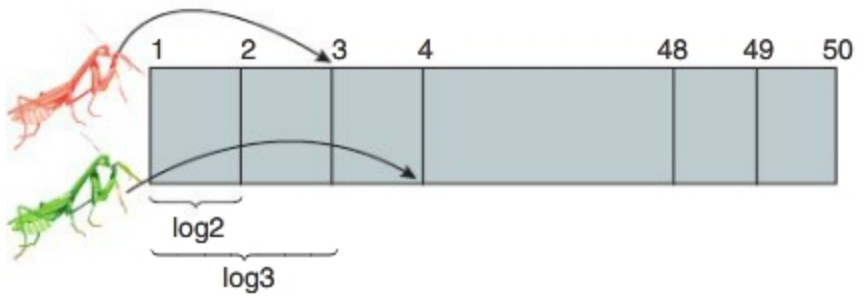
MİRAY YAYINLARI

7 E 8 B 9 D 10 C 11 B 12 D

TEST 12 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Üzerinde pozitif tam sayıların yazılı olduğu aşağıdaki yarış pa kurunda her n tam sayısının 1 e olan uzaklığı logn birimdir.



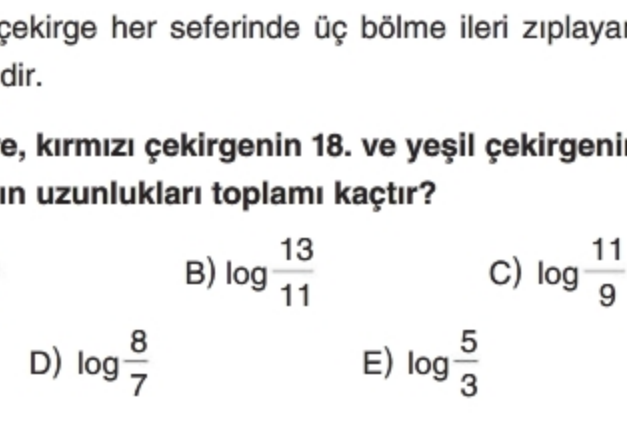
Şekilde verilen çekirgelerden,

- Kırmızı çekirge her seferinde iki bölme ileri zıplayarak ilerlemektedir.
- Yeşil çekirge her seferinde üç bölme ileri zıplayarak ilerlemektedir.

Buna göre, kırmızı çekirgenin 18. ve yeşil çekirgenin 13. zıplayışlarının uzunlukları toplamı kaçtır?

A) $\log\frac{18}{13}$ B) $\log\frac{13}{11}$ C) $\log\frac{11}{9}$ D) $\log\frac{8}{7}$ E) $\log\frac{5}{3}$

2. Dik koordinat düzleminde birer kenarları çakışık üç eş dikdörtgen ile $f(x) = \log_2 x$ ve $g(x) = \log_a(x - b)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f eğrisi bir dikdörtgenin ve g eğrisi iki dikdörtgenin köşelerinden geçmektedir.

2 · |AB| = 3 · |BC| olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt[6]{7}$ C) $\sqrt[6]{6}$ D) $\sqrt[6]{5}$ E) $\sqrt[3]{2}$

3. a ve b, 1 den farklı pozitif gerçek sayılar olmak üzere,

$$\log_3 a \cdot \log_b 4 < 0$$

$$\frac{\log_{\frac{1}{3}} b}{\log_{(a+b)} 7} < 0$$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. $a \cdot b > 1$

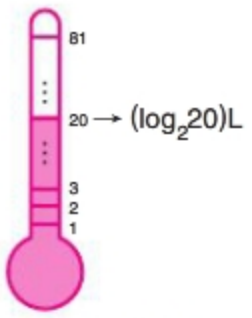
II. $b > 1$

III. $1 > a > 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

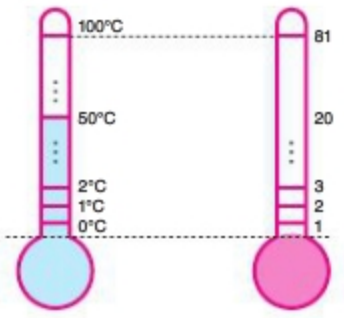
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Ece sıcaklık ölçülerini logaritmik olarak ölçen ve üzerinde 1 den 81 e kadar tam sayılar yazan bir termometre tasarlamıştır. Ölçü birimini L ile göstermiştir.



Örneğin termometre 20 yi gösterdiğinde sıcaklık $(\log_2 20)$ L dir.

Termometrenin uzunluğu gerçek termometrenin uzunluğuna eşit ve termometre üzerindeki her n tam sayısının 1 e olan uzaklığı $\log_2 n$ dir.



Buna göre, gerçek termometre 50 °C gösterdiğinde Ece'nin tasarladığı termometreye göre sıcaklık kaç L dir?

A) $\log_2 3$ B) $\log_2 9$ C) $\log_2 27$ D) $\log_2 40$ E) $\log_2 41$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 D 4 B

5. Kenar uzunlukları x ve y birim olan bir dikdörtgenin alanı birimkare olmak üzere,

$$\ln A = (\ln x)\cdot(\ln y) + 1$$

eşitliği sağlanıyorsa bu dikdörtgene logaritmik dikdörtgen denir.

Buna göre, kare şeklindeki bir logaritmik dikdörtgenin çevresi kaç birimdir?

A) $4e$ B) $4e^2$ C) $4e^3$ D) $4e^4$ E) $4e^5$

ÖSYM - 2022 AYT

6. x gerçel olmak üzere

f(x) = "x ten büyük olmayan en büyük tam sayı"

fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f(\log_{\frac{1}{2}} x) = -3$$

eşitliğini sağlayan x tam sayıları toplamı A,

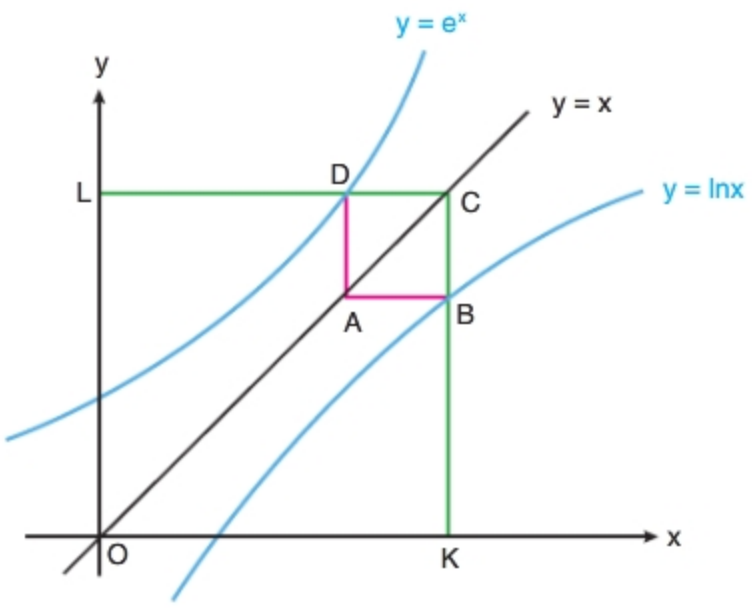
$$f\left(\log_{\sqrt{2}} x\right) = 6$$

eşitliğini sağlayan x tam sayıları toplamı B dir.

Buna göre, B − A farkı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

7. Dik koordinat düzlemin= lnx ve $y = e^x$ eğrilerinin grafikleri verilmiş



ABCD dikdörtgeninin alanı $(e^4 - 4e^2 + 4)$ br² olduğuna göre, OKCL dikdörtgeninin alanı kaç br² dir?

A) e^6 B) e^4 C) $e^6 - e^3 + 4$ D) $e^4 + 4e^2 + 4$ E) $e^4 - be^2 + 6$

8. x sayısı, 1 den farklı pozitif tam sayı olmak üzere,

$$A = \frac{\log_2(32\cdot 128)}{\log_2(x)}$$

$$B = \log_2(32\cdot 128) - \log_2 x$$

eşitlikleri veriliyor.

A ve B pozitif tam sayılar olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. Bir hesap makinesinde işlem yapıldığında makine; işlemin sonucu tam sayı ise o sayıyı, ondalıklı sayı ise bu sayının tam kısmı ile birlikte virgülden sonraki ilk iki basamağını görüntülemektedir.

Nevzat, bu hesap makinesine ln(9,6) işlemini yaptırdığında ekranda 2,26 değerini, ln(0,3) işlemini yaptırdığında ise ekranda −1,20 değerini görüyor.

Nevzat, bu hesap makinesine ln(0,5) işlemini yaptırdığında ekranda hangi değeri görür?

A) −0,61 B) −0,65 C) −0,69 D) −0,73 E) −0,77

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diziler

ÖĞRETMENİN NOTU

Dizi

- Pozitif tam sayılar kümesinden gerçek sayılar kümesine tanımlanan her fonksiyona gerçek sayı dizisi denir.
- $n \in Z^+$ için $f(n) = (a_n)$ ifadesine dizinin genel terimi denir.
- $(a_n) = (a_1, a_2, a_3, ..., a_n, ...)$ dizisinde $a_1, a_2, ..., a_n, ...$ dizisinin terimleridir.

1. **Aşağıdakilerden hangisi bir dizinin genel terimi olabilir?**

A) $\frac{n+2}{n-3}$ B) $\sqrt{n-4}$ C) $\log(n-3)$ D) $\frac{n+2}{n+3}$ E) $\tan n°$

2. $(a_n)=\left(\frac{2n+14}{n+1}\right)$

dizisinde $a_5 + a_{11}$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. $(a_n)=\left(\frac{2n+1}{n+2}\right)$

dizisi için,

I. 4. terimi $\frac{3}{2}$ dir.

II. $\frac{5}{3}$ dizinin 7. terimidir.

III. $(a_{n+2})=\left(\frac{2n+5}{n+4}\right)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. $(a_n)=\left(\frac{4n+1}{n-k}\right)$ ve $(b_n)=(n^2-t)$

$a_5 = 7$ ve $b_3 = 11$ olduğuna göre, k + t toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

5. • $(a_n) = (2 + 4 + 6 + ... + 2n)$

• $(b_n) = (2, 4, 6, ..., 2n)$

olmak üzere, $a_4 + b_4$ kaçtır?

A) 16 B) 28 C) 40 D) 48 E) 54

6. I. $(a_n) = (2n)$ dizisinin ilk üç terimi toplamı 12 dir.

II. $(c_n) = (1 + 2 + 3 + ... + n)$ dizisinin ilk üç terimi toplamı 6 dır.

III. $(d_n) = \left(\log_2\left(\frac{n+2}{n+1}\right)\right)$ dizisinin ilk altı terimi toplamı 2 dir.

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. $(a_n)=\left(\frac{n+2}{n! \cdot (-1)^n}\right)$

olduğuna göre, $\frac{a_5}{a_6}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{23}{24}$ B) $\frac{21}{4}$ C) $\frac{19}{4}$ D) $-\frac{21}{4}$ E) $-\frac{23}{4}$

1 D 2 C 3 E 4 A 5 B 6 C 7 D

8. $(a_n) = (2n + 5)$

dizisi için,

$(a_{n+2}) + (a_{2n-1})$

aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4n + 6$ B) $4n + 8$ C) $6n + 9$ D) $6n + 12$ E) $6n + 15$

9. $(a_{2n+5}) = \left(\frac{n+3}{2n+7}\right)$

olduğuna göre, (a_n) dizisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{n+1}{n+2}\right)$ B) $\left(\frac{n-5}{n+2}\right)$ C) $\left(\frac{n+1}{2n+4}\right)$ D) $\left(\frac{n-5}{2n+4}\right)$ E) $\left(\frac{n-3}{n+2}\right)$

10. $(a_n) = \left(\log_{(n+2)}(n+3)\right)$

dizisinin ilk 24 teriminin çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. **Genel terimi,**

$$(a_n) = \begin{cases} n^2 & , \quad n = 3k & , \quad k \in N^+ \\ n-2 & , \quad n = 3k+1 & , \quad k \in N^+ \\ 2n+1 & , \quad n = 3k+2 & , \quad k \in N^+ \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için,

$a_5 + a_6 + a_7$

toplamı kaçtır?

A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

12. $(a_n) = (n^2 - 2n - 4)$

olduğuna göre,

I. (a_n) dizisinin 3. terimi -1 dir.

II. (a_{2n+1}) dizisinin 3. terimi 31 dir.

III. (a_n) artan bir dizidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

13. Bir dizinin genel terimi,

$$(a_n) = \begin{cases} a_{n-1} + 2 & , \quad n = 2k & , \quad k \in N^+ \\ 2a_{n+2} & , \quad n = 2k-1 & , \quad k \in N^+ \end{cases}$$

olarak veriliyor.

$a_5 = 8$ olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

14. $(a_n) = \left(\frac{-4n+17}{n+2}\right)$

dizisinin kaç terimi pozitiftir?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

MİRAY YAYINLARI

8 D 9 C 10 C 11 E 12 E 13 B 14 D

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diziler

1. $(a_n)=\left(\frac{2n-48}{n}\right)$

dizisi için,

I. Artan bir dizidir.

II. On terimi tam sayıdır.

III. Sekiz terimi negatiftir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. $(a_n)=\left(\frac{n^2+4n-7}{n+4}\right)$

dizisinin kaç terimi 2 den küçüktür?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $(a_n)=\left(\frac{6}{n+3}\right)$

dizisinin kaç terimi $\left[\frac{1}{2}, 4\right]$ aralığındadır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $(a_n)=\left(\frac{n^2+6n+14}{n+1}\right)$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.
- $(a_n) = (n^2 - 4n + 5)$ dizisinin en küçük terimi x tir.
- $(b_n) = (n^2 + 7n + 5)$ dizisinin en küçük terimi y dir.
- $(c_n) = (-2n^2 + 11n + 9)$ dizisinin en büyük terimi z dir.

Buna göre, z – x – y ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

6. $(a_n) = (n^2 - 4n + 2k - 3)$

dizisinin bütün terimleri pozitif olduğuna göre, k'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

7. **Bir (a_n) dizisinde,**
- $a_3 = 4$
- $a_{n+3} = a_{n+2} + n$

olduğuna göre, a_7 kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

8. **(a_n) dizisinde,**
- $a_7 = 120$
- $a_{n+1} = a_n - 3$

olduğuna göre, a_{43} kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 E 4 B 5 C 6 E 7 D 8 C

9. Bir (a_n) dizisinde,

- $a_5 = 120$
- $a_{n+3} = (n+3) \cdot a_{n+2}$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

A) 7! B) 8! C) 9! D) 10! E) 11!

10. (a_n) dizisinde $n \geq 1$ olmak üzere,

- $a_1 = 3$
- $a_{n+1} = a_n + n$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $n^2 + 3$ B) $\frac{n^2+n+3}{2}$ C) $\frac{n^2+n}{2}$ D) $\frac{n^2-n+6}{2}$ E) $\frac{n^2-n}{2}$

ÖĞRETMENİN NOTU

Sabit Dizi: Bütün terimleri birbirine eşit olan diziye **sabit dizi** denir.

- (a_n) sabit dizi ise

$a_1 = a_2 = a_3 = \ldots = a_n$ dir.

11. I. $(a_n) = (10)$

II. $(a_n) = (-1)^n$

III. $(a_n) = (-1)^{2n}$

IV. $(a_n) = (\overbrace{\cos n})$

V. $(a_n) = \left(\frac{2n+4}{n+2}\right)$

Yukarıdaki dizilerden hangileri sabit dizidir?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I, II ve IV D) I, III ve V E) II, III ve V

12. $(a_n) = \left(\frac{3n+k}{n+2}\right)$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, $k + a_k$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

13. $(c_n) = \left((a-3)n^2 + (b+2)n + a + b\right)$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, c_{23} kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

ÖĞRETMENİN NOTU

Eşit Diziler: Her $n \in Z^+$ için $a_n = b_n$ oluyorsa (a_n) ve (b_n) dizilerine **eşit diziler** denir.

$(a_n) = (b_n)$ şeklinde gösterilir.

14.

- $(a_n) = \left(\frac{2n+1}{3n-5}\right)$
- $(b_n) = \left(\frac{8n+x}{12n+y}\right)$

$(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, $\frac{y}{x}$ kaçtır?

A) 4 B) 2 C) −2 D) −4 E) −5

15. $(a_n) = (2n^2 + xn - 2n + 3)$

$(b_n) = (yn^2 - 3n + t)$

$(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, $y + x + t$ toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

KRAY YAYINLARI

9 D 10 D 11 D 12 E 13 C 14 E 15 C

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diziler

1.
- $(a_n) = (\cos(2n-1)\pi)$
- $(b_n) = (-1)^n$
- $(c_n) = (-1)^{2n}$
- $(d_n) = (-1)^{2n+1}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $(a_n) = (b_n)$ B) $(a_n) = (d_n)$ C) $(c_n) = (d_n)$

D) $(a_n) = (c_n)$ E) $(b_n) = (d_n)$

ÖĞRETMENİN NOTU

Sonlu Dizi: $k \in Z^+$, $A_k = \{1, 2, 3, ..., k\}$ olmak üzere, tanım kümesi A_k olan her fonksiyona sonlu dizi denir.

- Dizinin k tane terimi vardır.

2.
- $(a_n) = (\sqrt{11-2n})$ sonlu dizisinin en geniş tanım kümesi A dır.
- $(b_n) = \left(\frac{n+3}{n-3}\right)$ sonlu dizisinin en geniş tanım kümesi B dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $s(A) = 5$ B) $s(B) = 2$

C) $s(A \cap B) = 2$ D) $a_1 + b_1 = 1$

E) $s(A \cup B) = 7$

3. $(a_n) = (2n-1)$ ve $(b_n) = (n+3)$

olduğuna göre,

I. $(a_n) + (b_n) = (3n+2)$

II. $(a_n) \cdot (b_n) = (2n^2 + 5n - 3)$

III. $\frac{(a_n)}{(b_n)} = \left(\frac{2n-1}{n+3}\right)$

IV. $2(a_n) - (b_n) = (3n-5)$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.
- $(a_n) = \begin{cases} 3, & n \text{ asal ise} \\ \frac{n}{2}, & n \text{ asal değilse} \end{cases}$
- $(b_n) = (3n-1)$

Buna göre, $2(a_n) - 3(b_n)$ dizisinin 5. terimi kaçtır?

A) −56 B) −42 C) −36 D) −32 E) −26

5. $(a_n) = (\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n})$

dizisinin ilk 63. teriminin toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $(a_n) = ((-1)^n \cdot (n+5))$

dizisinin ilk 43 teriminin toplamı kaçtır?

A) −27 B) −22 C) −21 D) 21 E) 22

7. $S_n = n^2 + 2n + 2$

ifadesi bir (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamıdır.

Buna göre,

I. Dizinin ilk beş terimi toplamı 37 dir.

II. $a_{11} = 23$ tür.

III. $a_4 = 26$ dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 E 3 E 4 C 5 D 6 A 7 D

8. $S_n = n^2 + 2n + 3$

ifadesi bir (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamıdır.

Buna göre, $a_4 + a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

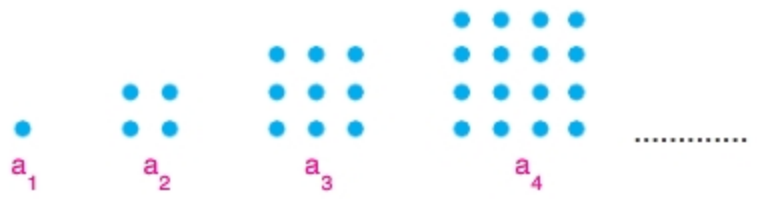
A) 24 B) 26 C) 28 D) 31 E) 33

9. $(a_n) = \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+3}\right)$

dizisinin ilk yedi teriminin toplamı kaçtır?

A) $\frac{28}{45}$ B) $\frac{26}{45}$ C) $\frac{11}{18}$ D) $\frac{19}{30}$ E) $\frac{2}{3}$

10.



Bir (a_n) dizisinin ilk dört terimi noktalar ile gösterilmiştir.

Buna göre,

I. İlk beş terimin toplamı 55 tir.

II. On ikinci terimde 144 nokta kullanılmıştır.

III. Genel terimi $(a_n) = (n^2)$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

11. **Fibonacci dizisi:** 1 ve 1 sayıları ile başlayıp sonraki her terimin kendisinden önce gelen iki terimin toplamına eşit olduğu dizidir.

1	1	2	3	x					y

Yukarıdaki sayılar Fibonacci dizisi oluşturduklarına göre, y – x kaçtır?

A) 52 B) 50 C) 49 D) 48 E) 43

12. **(a_n) dizisinde $n \geq 1$ olmak üzere,**

$a_1 = a_2 = 1$ ve $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$

olduğuna göre,

I. (a_n) Fibonacci dizisidir.

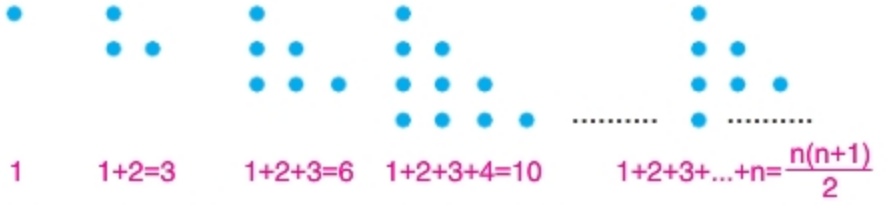
II. $a_6 = 8$ dir.

III. İlk altı terimin toplamı 20 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

13. Şekilde üçgensel sayının kuralı ve bazı üçgen sayılar gösterilmiştir.



Buna göre, iki basamaklı kaç farklı üçgen sayı vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

14. Kenar uzunlukları 2 m ve 3 m olan eş dikdörtgenler kullanılarak şekildeki örüntü oluşturuluyor.

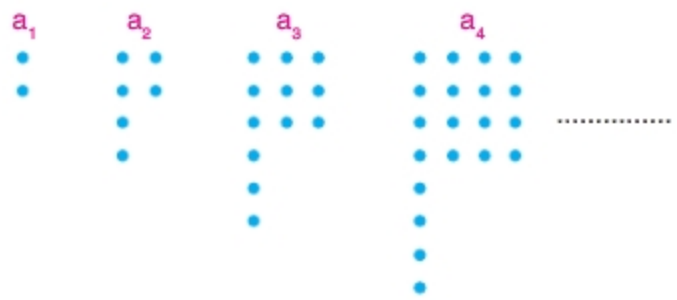


(a_n) dizisi, a_n : "n dikdörtgen ile oluşan örüntünün yatay uzunluğu" olarak tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{a_{29}}{a_{20}}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{13}{9}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{4}$ D) 2 E) $\frac{14}{5}$

15.



Bir (a_n) dizisinin ilk dört terimi noktalar ile gösterilmiştir.

Buna göre, a_{11} kaçtır?

A) 99 B) 110 C) 112 D) 120 E) 132

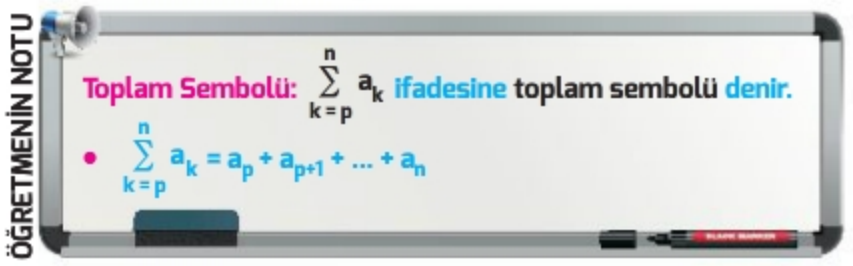
MİRAY YAYINLARI

8 E 9 A 10 E 11 B 12 E 13 B 14 A 15 E

TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Toplam Sembolü

ÖĞRETMENİN NOTU



1. $5 + 9 + 13 + \dots + 53$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sum_{k=5}^{53} k$ B) $\sum_{k=1}^{49} (k+4)$

C) $\sum_{k=1}^{13} (4k+1)$ D) $\sum_{k=1}^{13} 4k$

E) $\sum_{k=5}^{53} k$

2. $\sum_{k=5}^{15} k$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 90 B) 96 C) 98 D) 110 E) 120

3. $\sum_{k=1}^{9} (3k+2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 153 B) 150 C) 145 D) 137 E) 135

4. $\sum_{k=1}^{16} (-1)^k (3k-1)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

5. $\sum_{k=-7}^{7} (k^3 - k + 2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 14 C) 16 D) 28 E) 30

6. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sum_{k=1}^{12} 5 = 60$ B) $\sum_{k=1}^{7} k = 28$

C) $\sum_{k=3}^{7} k^2 = 135$ D) $\sum_{k=2}^{5} (-1)^k \cdot k = 14$

E) $\sum_{k=1}^{89} \sin^2 k^\circ = \frac{89}{2}$

7. $\sum_{k=4}^{7} (k-4) \cdot (k-5) \cdot (k-6)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 24 C) 18 D) 12 E) 6

8. $\sum_{k=2}^{78} (\sqrt{k+2} - \sqrt{k+3})$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −4 B) −6 C) −7 D) 7 E) 9

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 A 4 D 5 E 6 D 7 E 8 C

9. $\sum_{k=1}^{24}[f(k+1)-f(k)]=17$ ve $f(1)=15$

olduğuna göre, f(25) kaçtır?

A) −32 B) −2 C) 32 D) 42 E) 52

10. $\sum_{n=1}^{2}\sum_{k=1}^{3}(k+n-3)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $f(x)=x^3-x^2+1$

olduğuna göre,

$\sum_{k=1}^{3} f(k)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 24 E) 25

12. $\sum_{k=1}^{n} a_k=n^2+2n-1$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

13. $\sum_{k=4}^{59}\log_2\left(\frac{k+5}{k+4}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12

14.
- f(x) ve g(x) pozitif tam sayılarda tanımlı fonksiyonlardır.
- $f(x)=\sum_{k=0}^{x} k$
- $g(x)=\sum_{k=1}^{x} k^3$

Buna göre, (fog)(2) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 28 B) 36 C) 45 D) 55 E) 66

15. $\sum_{k=1}^{4}(k+n)^2=an^2+bn+c$

olduğuna göre, a + b + c kaçtır?

A) 13 B) 25 C) 39 D) 50 E) 54

16. $(a_n)=\left(\sum_{k=1}^{n}(-1)^k\cdot(k+2)\right)$

olduğuna göre, $a_8 + a_{21}$ toplamı kaçtır?

A) −12 B) −11 C) −10 D) −9 E) −8

MİRAY YAYINLARI

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Aritmetik Dizi

ÖĞRETMENİN NOTU

Aritmetik Dizi: Ardışık terimleri arasındaki fark sabit olan dizilere aritmetik dizi denir. Sabit olan farka da dizinin ortak farkı denir.

$a_2 = a_1 + r$

$a_3 = a_2 + r = a_1 + 2r$

$a_4 = a_3 + r = a_1 + 3r$

.

.

.

$a_n = a_{n-1} + r = a_1 + (n-1)r$

- İlk terimi a_1 ve ortak farkı r olan aritmetik dizinin genel terimi, $(a_n) = a_1 + (n-1)r$ ile bulunur.

1. $(a_n) = (3n - 4)$ dizisi için,

I. Aritmetik dizidir.

II. Ortak farkı 3 tür.

III. Artan bir dizidir.

IV. 5. terimi 11 dir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. Birinci terimi 4 ve ortak farkı 2 olan bir aritmetik dizinin sekizinci terimi kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

3. Birinci terimi 7 ve ortak farkı −3 olan aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 7 − 3n B) 8 − 3n C) 9 − 3n D) 10 − 3n E) 11 − 3n

4. (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_n = a_{n-1} + 3$ ve $a_1 = 5$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

A) 21 B) 22 C) 24 D) 27 E) 29

5. 2 ile 30 sayıları arasına bu terimlerle beraber aritmetik dizi oluşturacak şekilde altı terim yerleştiriliyor.

Buna göre, bu dizinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

ÖĞRETMENİN NOTU

Ortak farkı r olan (a_n) aritmetik dizisinde n, $p \in N^+$ ve $p < n$ olmak üzere

- $a_n = a_p + (n-p)r$
- $r = \frac{a_n - a_p}{n-p}$

6. (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_7 = 13$ ve $a_{28} = -50$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −1 D) 1 E) 3

7. Yedinci terimi −13 ve onbeşinci terimi 3 olan aritmetik dizinin yirmi ikinci terimi kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 15 E) 17

8. Bir aritmetik dizide,

$a_9 = 13$ ve $a_{21} = -23$

olduğuna göre,

I. $a_1 = 37$ dir.

II. $(a_n) = (40 - 3n)$ dir.

III. Ortak fark 3 tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 D 4 E 5 E 6 B 7 E 8 C

9. (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_{13} - a_7 = 24$ ve $a_6 = 6$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2n - 18$ B) $4n - 18$ C) $2n + 18$ D) $4n + 18$ E) $4n - 24$

10. Hepsinin içinde eşit sayıda bilye bulunan n tane kutu verilmiştir.



Bekir, kutulara aşağıdaki kurallara göre bilye atıyor:

- 1. kutuya bilye atmıyor.
- 2. kutuya bir miktar bilye atıyor.
- 3. kutuya, 2. kutuya attığının iki katı bilye atıyor.
- 4. kutuya, 2. kutuya attığının üç katı bilye atıyor.
- n kutuya, 2. kutuya attığının $(n - 1)$ katı bilye atıyor.

8. kutudaki bilye sayısı 27 ve 16. kutudaki bilye sayısı 51 olduğuna göre, 5. kutuda kaç bilye vardır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

ÖĞRETMENİN NOTU

(a_n) aritmetik dizisinde her terim, kendisine eşit uzaklıkta bulunan terimlerin aritmetik ortalamasına eşittir.

- $a_n = \frac{a_{n-p} + a_{n+p}}{2}$

Örnek: $a_9 = \frac{a_1 + a_{17}}{2} = \frac{a_5 + a_{13}}{2}$

- $a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = a_p + a_{n-p+1}$

Örnek: $a_{12} + a_{13} = a_7 + a_{18} = a_1 + a_{24}$

11. $x + 7,\ 2x + 6,\ 4x - 5$

sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, x kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} = 30$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

13. Aşağıdaki kartlara bir (a_n) aritmetik dizisinin bazı terimleri yazılmıştır.



Buna göre, 3. kartta aşağıdakilerden hangisi yazmalıdır?

A) $A + B$ B) $B - A$ C) $2B - A$ D) $2A - B$ E) $2B - 2A$

14. (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_{10} + a_6 = 56$

$a_{22} - a_{19} = 9$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

15. (a_n) aritmetik dizisinde,

$2a_{n+4} = a_{n+2} + a_{n+5} + 4$ ve $a_{11} = 6$

olduğuna göre, a_{16} kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

MİRAY YAYINLARI

TEST 6 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Aritmetik Dizi

1. Bir (a_n) aritmetik dizisi için

$a_2 = 2a_1 + 1$

$a_6 + a_{22} = 34$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_7 kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

ÖSYM - 2021 AYT

ÖĞRETMENİN NOTU

Aritmetik Dizi Toplamı: (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terimi toplamı olan S_n ile gösterilir.

- $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ ile hesaplanır.

2. **Birinci terimi 5 ve ortak farkı 2 olan aritmetik dizinin ilk 15 teriminin toplamı kaçtır?**

A) 135 B) 150 C) 200 D) 245 E) 285

3. **Ortak farkı −3 olan bir aritmetik dizinin ilk on teriminin toplamı −15 olduğuna göre, bu dizinin birinci terimi kaçtır?**

A) 15 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

4. **(a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere,**

$S_n = 3n^2 - n$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

5. **İlk n terimin toplamı S_n olan bir aritmetik dizide,**

- $S_7 - S_6 = 15$
- $S_{10} - S_8 = 80$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

A) 10 B) $\frac{19}{2}$ C) 9 D) $\frac{17}{2}$ E) 8

6. **(a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı,**

$S_n = n^2 + n$

olduğuna göre,

I. $a_5 = 10$ dur.

II. Dizinin ortak farkı 2 dir.

III. Genel terimi $(a_n) = (2n + 2)$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_3 = 19$ ve $a_{10} = 5$

olduğuna göre, bu dizinin ilk 12 teriminin toplamı kaçtır?

A) 144 B) 136 C) 128 D) 122 E) 1126

8. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_{10} = 7$ ve $a_{26} = 23$

olduğuna göre,

I. $a_{18} = 15$

II. $a_1 + a_{35} = 30$

III. $a_{17} + a_{19} = 30$

IV. Dizinin ilk 35 teriminin toplamı 525 tir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 B 4 E 5 A 6 C 7 A 8 E

9. Ağırlıkları toplamı 234 kg olan dokuz kişinin ağırlıkları bir aritmetik dizi oluşturmaktadır.

Ağırlığı en az olan 10 kg olduğuna göre, ağırlığı en çok olan kaç kg dır?

A) 30 B) 34 C) 38 D) 42 E) 46

10. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n dir.

$S_{12} = 36$ ve $S_6 = 12$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

11. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n dir.

- $S_{19} - S_{16} = 38 - x$
- $S_9 - S_6 = x + 10$

olduğuna göre, a_{13} kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$S_n = 2n^2 + n$ ve $a_p - a_k = 24$

olduğuna göre, p – k kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. Bir AYT matematik soru bankasında 3220 soru vardır. Anıl ilk gün 100 soru, ikinci gün 120 soru, üçüncü gün 140 soru ve bu şekilde her gün 20 soru artırarak soru bankasını bitirmeyi planlıyor.

Buna göre, soru bankası kaç günde biter?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

14. Fenerbahçe'nin yeni transferi Haydar'ın sözleşmesinin bir kısmı aşağıdaki gibidir:

- 300.000 dolar imza bedeli ödenecektir.
- İlk 10 maçtan sonraki her maç için 10.000 dolar maç başı para ödenecektir.
- İlk oynadığı maçta 1.000 dolar prim verilecek ve bundan sonra oynadığı her maç için prim 200 dolar artacaktır.

Haydar ilk sezonunda Fenerbahçe'de 21 maça çıktığına göre, toplam kaç dolar kazanmıştır?

A) 410.000 B) 423.000 C) 443.000 D) 463.000 E) 473.000

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Geometrik Dizi

ÖĞRETMENİN NOTU

Geometrik Dizi: Ardışık iki teriminin oranı hep aynı sabit sayıya eşit olan dizilere geometrik dizi denir. Bu orana dizinin ortak çarpanı denir.

- $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \ldots = \frac{a_{n+1}}{a_n} = r \qquad r \in R - \{0\}$
- İlk terimi a_1 ve ortak çarpanı r olan geometrik dizinin genel terimi $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ dir.

1. $(a_n) = \left(3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^n\right)$ dizisi için,

I. Geometrik dizidir.

II. Ortak çarpanı $\frac{2}{5}$ tir.

III. Azalan bir dizidir.

IV. Birinci terimi $\frac{6}{5}$ tir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. **Aşağıdakilerden hangisi bir geometrik dizinin genel terimi olabilir?**

A) n^2 B) $n^3 + 1$ C) $3n + 4$ D) 3^{n+1} E) $\log n$

3. **Birinci terimi 6 ve ortak çarpanı $\frac{1}{2}$ olan geometrik dizinin beşinci terimi kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

4. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_7 = 81$ ve $r = \frac{1}{9}$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 3^{18} B) 3^{16} C) 3^{14} D) 3^{12} E) 3^{10}

5. **Birinci terimi 27 ve ortak çarpanı $\frac{1}{9}$ olan geometrik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 3^{5-n} B) 3^{1-2n} C) 3^{5-2n} D) 3^{4-n} E) 3^{3n}

ÖĞRETMENİN NOTU

$n, p \in N^+$ ve $n > p$ olmak üzere (a_n) geometrik dizisi için

- $a_n = a_p \cdot r^{n-p}$ ÖRNEK: $a_{17} = a_5 \cdot r^{12}$
- $\frac{a_n}{a_p} = r^{n-p}$ ÖRNEK: $\frac{a_{23}}{a_{16}} = r^{23-16}$

6. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$\frac{a_5}{a_4} = 2x - 3$ ve $\frac{a_7}{a_6} = \frac{5x-9}{5}$

olduğuna göre, $\frac{a_{11}}{a_{10}}$ kaçtır?

A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{6}{5}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 C 4 B 5 C 6 D

7. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_6 = 64$ ve $a_{11} = \frac{1}{2^4}$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

A) $\frac{1}{2^8}$ B) $\frac{1}{2^{10}}$ C) $\frac{1}{2^{12}}$ D) $\frac{1}{2^{14}}$ E) $\frac{1}{2^{16}}$

8. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_{12} = 128$ ve $a_7 = 16$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) $\sqrt[5]{8}$ B) $\sqrt[5]{2}$ C) $\sqrt[5]{4}$ D) 2 E) 4

ÖĞRETMENİN NOTU

(a_n) geometrik dizisinde her terim, kendisine eşit uzaklıkta bulunan terimlerin geometrik ortasıdır.

- $a^2_n = a_{n-p} \cdot a_{n+p}$
  ÖRNEK: $(a_{17})^2 = a_4 \cdot a_{30} = a_1 \cdot a_{33}$
- $a_1 \cdot a_n = a_2 \cdot a_{n-1} = a_p \cdot a_{n-p+1}$
  ÖRNEK: $a_1 \cdot a_{20} = a_5 \cdot a_{16} = a_7 \cdot a_{14}$

9. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_7 = 9^5$ ve $a_{23} = 3^{42}$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

A) 3^{24} B) 3^{26} C) 3^{28} D) 3^{30} E) 3^{32}

10. **Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinin ardışık üç terimi,**

$x + 2,\ 2x + 4,\ 5x + 6$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. $\frac{1}{27}$ ile 27 sayıları arasına bu sayılar ile birlikte geometrik dizi oluşturacak şekilde beş terim yerleştiriliyor.

Buna göre, bu dizinin 4. terimi kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

12. (a_n) geometrik dizisinde,

I. $\frac{a_{12} \cdot a_7}{a_3 \cdot a_{16}} = 1$

II. $a_4 \cdot a_{12} = (a_8)^2$

III. $a_3 \cdot a_5 \cdot a_7 = a_6 \cdot a_9$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

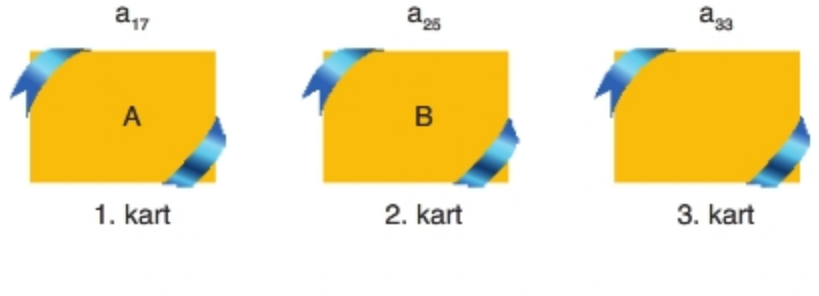
13. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_7 \cdot a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} \cdot a_{11} \cdot a_{12} \cdot a_{13} = 2^{21}$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 E) 8

14. Aşağıdaki kartlarda bir (a_n) geometrik dizisinin bazı terimleri yazılmıştır.



Buna göre, 3. kartta aşağıdakilerden hangisi yazmalıdır?

A) $\frac{B}{A}$ B) $\frac{B^2}{A}$ C) $\frac{B^2}{A^2}$ D) $\frac{B^3}{A}$ E) $\frac{B^3}{A^2}$

7 C 8 A 9 B 10 A 11 C 12 C 13 E 14 B

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Geometrik Dizi

1. **Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinde,**

$a_7 = 4 \cdot a_5$ ve $a_3 + a_5 = 60$

olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

A) 2^8 B) 2^9 C) $3 \cdot 2^8$ D) $3 \cdot 2^{10}$ E) $3 \cdot 2^{11}$

2. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 216$ ve $a_1 + a_2 + a_3 = 26$

olduğuna göre, (a_n)'in ortak çarpanı kaç olabilir?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 5 E) 9

3. **Pozitif terimli bir (a_n) geometrik dizisinde,**

$a_1 + a_3 = 60$ ve $a_7 + a_9 = \frac{15}{16}$

olduğuna göre, dizinin beşinci terimi kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

4. **(a_n) pozitif terimli geometrik dizisinde,**

$a_7 = \sin\frac{\pi}{12}$ ve $a_{17} = \sin\frac{5\pi}{12}$

olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

5. (a_n) geometrik dizisinin ortak çarpanı 2 dir.

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 155$

olduğuna göre, dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5 \cdot 2^n$ B) $10 \cdot 2^n$ C) 2^{n+1} D) $\frac{5}{2} \cdot 2^n$ E) $15 \cdot 2^n$

ÖĞRETMENİN NOTU

Geometrik Dizi Toplamı: (a_n) geometrik dizisinin ilk n terimi toplamı olan

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

ile hesaplanır.

6. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_1 = 3$ ve $r = 2$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3 \cdot 2^n$ B) $3 \cdot (2^n - 1)$ C) $3 \cdot (2^n + 1)$ D) $2 \cdot (3^n - 1)$ E) $2 \cdot (3^n + 1)$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 B 3 D 4 D 5 D 6 B

7. (a_n) geometrik dizisinde ilk 16 terimin toplamı ilk 8 terim toplamının 257 katı olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaç olabilir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

8. Ortak çarpanı 2 olan (a_n) geometrik dizisinde,

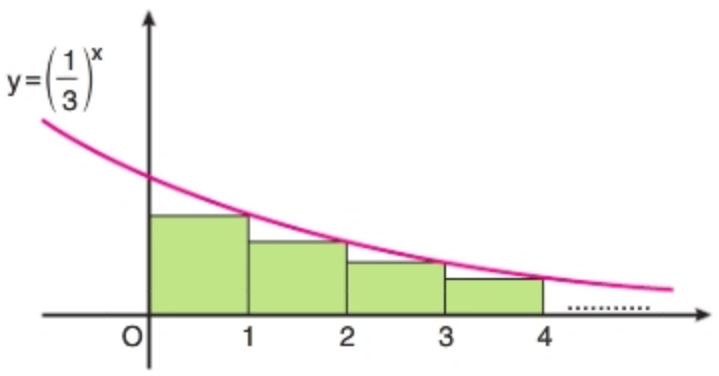
$a_1 = x$ ve $a_n = y$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre bu dizinin ilk n teriminin toplamının x ve y ye bağlı ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2y - x$ B) $2x - y$ C) $3y - x$ D) $x - 3y$ E) $2x + 3y$

9.



Şekilde $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$ fonksiyonunun apsisi pozitif tam sayı olan noktalarında dikdörtgenler oluşturulmuştur.

Buna göre, oluşan ilk 5 dikdörtgenin toplam alanı kaç birimkare olur?

A) $\frac{40}{81}$ B) $\frac{41}{81}$ C) $\frac{121}{243}$ D) $\frac{122}{243}$ E) $\frac{125}{243}$

10. (a_n) geometrik dizisinde, ilk n terimin toplamı S_n dir.

$S_9 = 513$ ve $r = -2$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

A) 96 B) 64 C) 32 D) −64 E) −96

11. **Pozitif terimli (a_n) geometrik dizisinde,**

$$\frac{a_{12} - a_{10}}{a_{11} + a_{10}} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

12. Şekildeki dört kutuya yerleştirilen pozitif sayılar ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir:

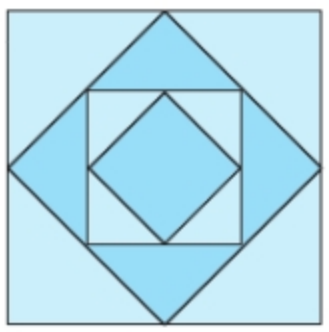
I	II	III	IV
4	x	y	12

- I, II ve III numaralı kutuların içinde yazan sayılar geometrik bir dizinin ilk üç terimidir.
- II, III ve IV numaralı kutuların içinde yazan sayılar aritmetik bir dizinin ilk üç terimidir.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

13.



Bir kenar uzunluğu 8 br olan bir kare çizilmiştir. Daha sonra bu karenin orta noktaları birleştirilerek yeni bir kare çizilmiştir.

Bu işleme devam edildiğinde çizilen 13. karenin çevresi kaç birimdir?

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{2}$

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 9 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

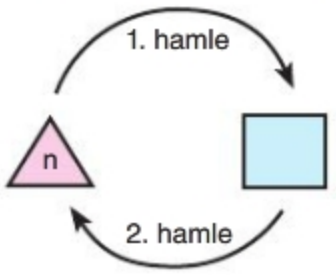
1.

$\triangle_n = n + 3$

$\square_n = n - 4$

işlemleri tanımlanıyor.

(a_n) dizisinin n. elemanı $\triangle$ işleminden başlamak üzere, verilen oklar yönünde n hamle yapılarak bulunmaktadır.



Buna göre, $a_9 + a_6$ kaçtır?

A) 15 B) 13 C) 11 D) 19 E) 17

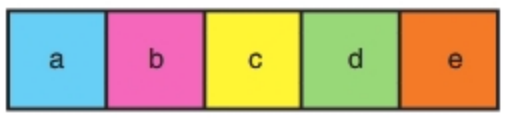
2. **Genel terimi,**

$$(a_n) = \begin{cases} 3n-11 & , \ n>5 \\ 4-2n & , \ n\le 5 \end{cases}$$

olan bir (a_n) dizisinde, $a_8 - a_5 = a_k$ olduğuna göre, k kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. Aşağıda kutulara yazılan sayılar Fibonacci dizisinin ardışık terimleridir.



Buna göre,

$$\frac{e+d-a-3b}{d-b}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$4a_1 + 3a_2 + 2a_3 = -24$$

$$5a_4 + 4a_5 = 48$$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) −7 B) −5 C) −3 D) −1 E) 1

5. (a_n) bir geometrik dizidir.

$$\frac{a_5 \cdot a_6 \cdot a_7}{a_3 \cdot a_4} = 6$$

olduğuna göre, a_{11} kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

6. (a_n) gerçel sayılar dizisi her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+1} = a_n + \frac{(-1)^n \cdot a_n}{2}$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$a_5 = 18$ olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

ÖSYM - 2020 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 B 4 B 5 B 6 D

7. (a_n) dizisinde,

- $a_1 = \frac{1}{12}$
- $n \cdot a_{n+1} = 10 \cdot a_n - n \cdot a_n$

olduğuna göre, a_7 kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

8. (a_n) **aritmetik dizisinde,**

$(a_{23})^2 - (a_5)^2 = 720$ ve $a_{14} = 10$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

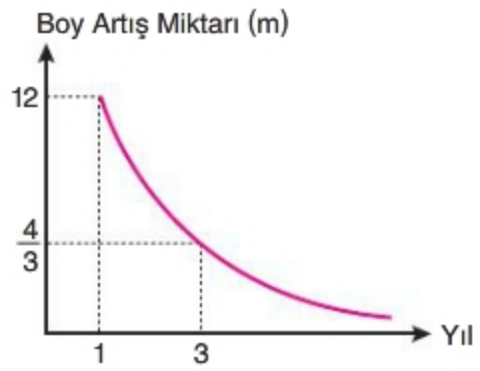
9. $x \cdot y \neq 0$ **olmak üzere,**

$6x + 7y,\ 3xy,\ x^2y$

sayıları hem aritmetik hem geometrik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, y kaç olabilir?

A) 15 B) 13 C) 12 D) 9 E) 6

10. Aşağıda boyu 2 metre olan bir fidanın boyunun uzunluğunun artış miktarının yıllara göre geometrik dizi oluşturan değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, bu fidan dikildikten 4 yıl sonra boyu kaç metre olur?

A) 15 B) $\frac{160}{9}$ C) $\frac{169}{9}$ D) $\frac{178}{9}$ E) 20

11.
- $x - y,\ 12,\ x + y$ sayıları geometrik dizinin ardışık üç terimidir.
- $x,\ 12,\ y$ sayıları aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

12. (a_n) dizisinin ilk n terimi çarpımı P_n dir.

- $P_7 = 6 \cdot P_6$
- $a_7 \cdot a_{13} = 27$
- $a_{13} \cdot a_{19} = 45$

olduğuna göre, a_{19} kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

13. Pozitif terimli (a_n) aritmetik dizisinde,

$a_1 + a_2 + a_3 = 30$ ve $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 910$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

14. Bir benzin istasyonunun deposunda 5.10^4 litre benzin bulunmaktadır.



Benzin istasyonuna gelen her araç depoda olan benzinin %20 sini almaktadır.

Buna göre, istasyonda 5 araç yakıt aldıktan sonra kaç litre benzin kalmıştır?

A) 2^{16} B) $5 \cdot 2^{12}$ C) 2^{14} D) 2^{13} E) 2^{12}

MİRAY YAYINLARI

7 B 8 C 9 D 10 D 11 D 12 B 13 A 14 C

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 10 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. **Pozitif terimli (a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_1 + a_2 + a_3 = 33$

$a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 381$

olduğuna göre, (a_n) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3n + 1$ B) $3n + 3$ C) $3n + 5$ D) $3n + 7$ E) $3n + 9$

2. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere

$a_1 + a_{37} - a_{15} = 12$

eşitliği veriliyor.

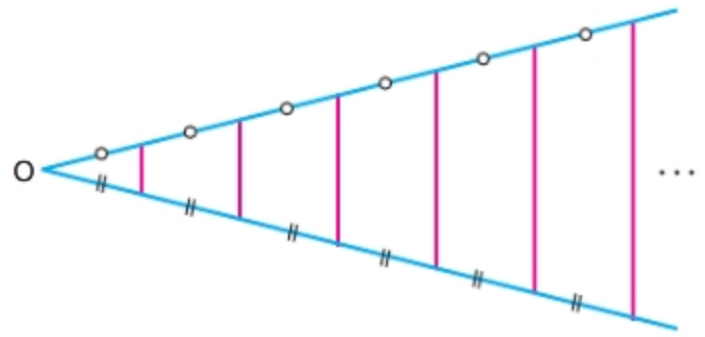
Buna göre,

$a_{21} + a_{22} + a_{23} + a_{24} + a_{25}$

toplamı kaçtır?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

3. Aşağıda verilen yola O noktasından itibaren eşit aralıklarla çizgiler çizilmiştir.



Çizilen 12. çizginin uzunluğu 42 cm ve 24. çizginin uzunluğu 78 cm olduğuna göre, ilk çizilen çizginin uzunluğu kaç cm dir?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

4. Terimleri birbirinden farklı ve ortak farkı r olan bir (a_n) aritmetik dizisi için

$a_1 = 5 \cdot r$

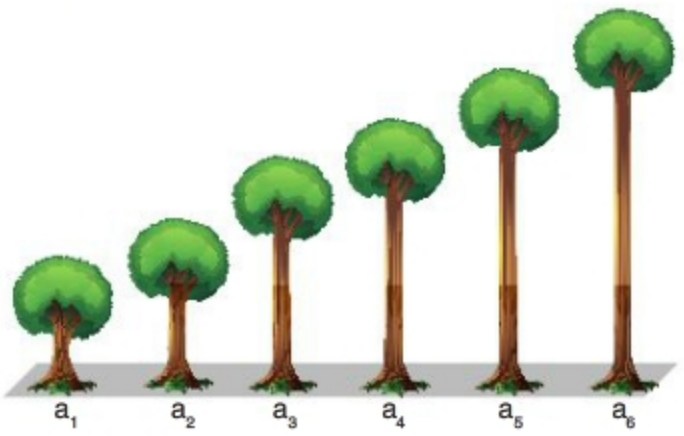
$a_{36} = a_4 \cdot a_6$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_{14} kaçtır?

A) 9 B) $\frac{19}{2}$ C) 10 D) $\frac{21}{2}$ E) 11

5. İlk boyu (a_1) metre olan fidanın boyu her yıl bir önceki yıla göre aynı oranda artmaktadır. Aşağıda bu ağacın ilk boyu ve sonraki beş yılki boyları verilmiştir.



- $a_3 + a_4 + a_5 = 7$
- $a_6 - a_3 = 21$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.
- $f(x) = x - 1$
- $x_{n+1} - x_n = 2$ ve $x_1 = 5$

olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^{2} f(x_k) \cdot x_k$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 20 B) 32 C) 42 D) 52 E) 62

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 A 4 A 5 C 6 E

7. (a_n) ve (b_n) aritmetik dizileri için

$a_1 = b_1$

$a_5 = b_7$

$a_{11} = b_k$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, k kaçtır?

A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

ÖSYM - 2022 AYT

8. n, 2 den büyük bir tam sayı olmak üzere, n nin en büyük asal bölen $\boxed{n}$ ile gösteriliyor.

(a_n) dizisi terimleri $n \geq 2$ için,

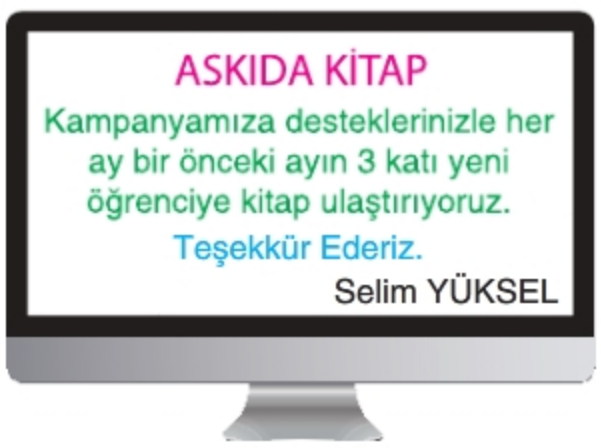
$$a_n = \begin{cases} 1 & , \ \boxed{n} < 9 \\ -1 & , \ \boxed{n} > 9 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\sum_{n=10}^{20} a_n$ **toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Bıyıklı Matematik youtube kanalında düzenlenen askıda kitap kampanyası için 1 Ocak tarihinde aşağıdaki görsel yayınlanmıştır:



Bu görselin yayınlandığı yılın

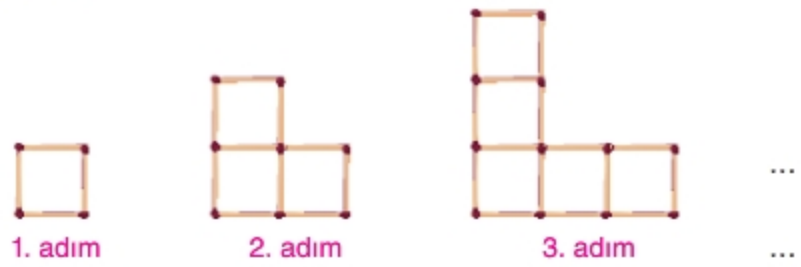
- 3. ayında x yeni öğrenciye
- 7. ayında $\frac{x^2}{10}$ yeni öğrenciye

kitap ulaştırılmıştır.

Buna göre, bu yılın 5. ayında kaç öğrenciye kitap ulaştırılmıştır?

A) 270 B) 810 C) 2430 D) 7290 E) 21870

10. Eş kibrit çöpleri kullanılarak oluşturulan bir örüntünün ilk üç adımı verilmiştir.



Meltem, elindeki 500 kibrit çöpü ile yukarıdaki örüntünün kaç adımını tam olarak tamamlayabilir?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

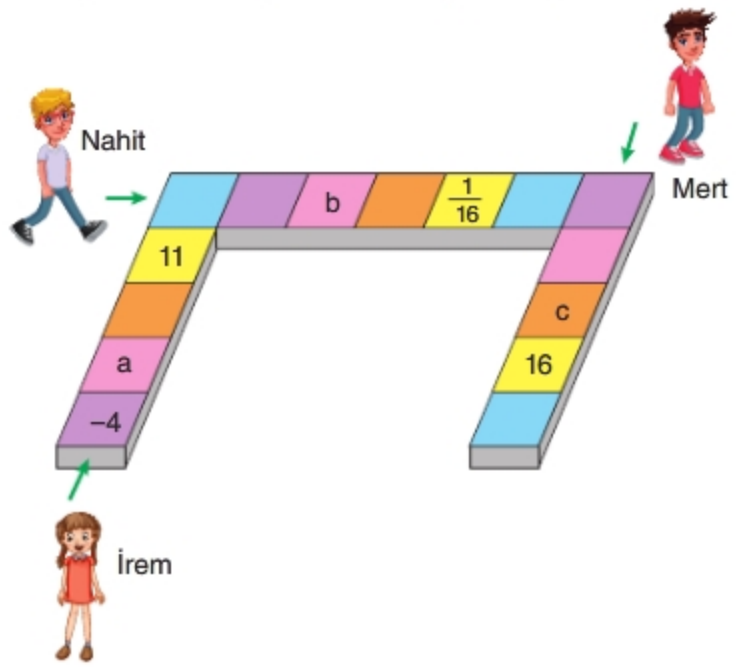
11. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_1 = \sin\frac{\pi}{12}$ ve $r = \cos\frac{\pi}{12}$

olduğuna göre, a_4 aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2+\sqrt{3}}{16}$

12. Nahit, İrem ve Mert şekildeki her bölmesinde bir sayı yazan parkurda oklar yönünde doğrusal olarak yürümüşlerdir.



Üzerinden geçtikleri sayılar ile ilgili aşağıdakileri söylemişlerdir:

Nahit: "Sayılar geometrik dizi oluşturuyor."

Mert: "Evet benimkilerde geometrik dizi oluşturuyor."

İrem: "Benimkiler aritmetik dizi oluşturuyor."

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 8 D) 10 E) 14

MİRAY YAYINLARI

TEST 11 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. S_n, (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı olmak üzere,

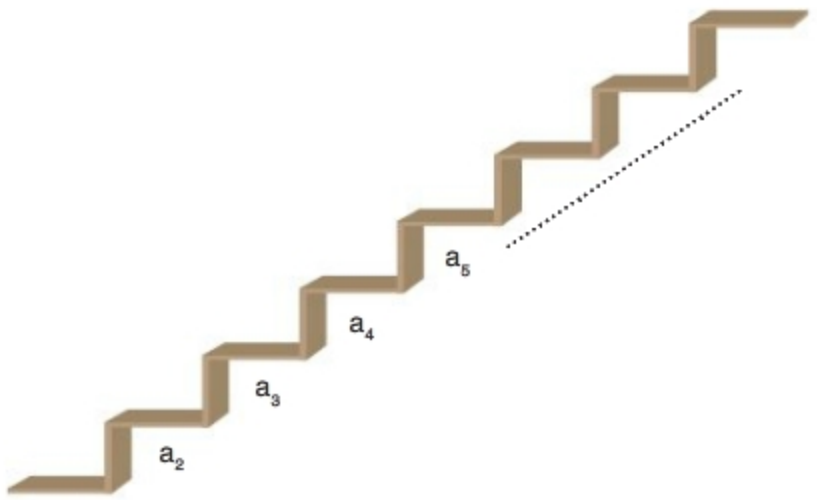
$$S_7 = a_{36}$$

eşitliği veriliyor.

(a_n) dizisinin ilk terimi 7 olduğuna göre, ortak farkı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Şekildeki merdivenin basamaklarına sayılar yerleştirilecektir.



A = 5x − 3 , B = 7x + 1 , C = 3x + 8

I. B ilk iki basamak dışında rastgele bir basamağa konuluyor.

II. C, B ye komşu boş bir basamağa konuluyor.

III. A, C ye komşu boş bir basamağa konuluyor.

A, B ve C basamaklara konuldukları sıra ile aritmetik bir dizi oluşturduklarına göre, C kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 17 D) 20 E) 23

3. Bütün terimleri pozitif ve ortak çarpanı r olan bir (a_n) geometrik dizisi için

$$a_1 = \frac{1}{2} + r$$

$$a_7 = a_5 + 12 \cdot a_3$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_8 kaçtır?

A) 180 B) 200 C) 240 D) 280 E) 320

ÖSYM - 2020 AYT

4. Aşağıda dört futbolcu ve bazılarının forma numaraları verilmiştir.



- Sırasıyla Barış, Ali ve Kerem yan yana dizilirse forma numaraları aritmetik dizi oluşturmaktadır.
- Sırasıyla Ali, Kerem ve Hasan yan yana dizilirse forma numaraları geometrik dizi oluşturmaktadır.

Forma numaraları pozitif tam sayı olduğuna göre, Kerem'in forma numarası Ali'nin forma numarasından kaç büyüktür?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1 B 2 C 3 E 4 B

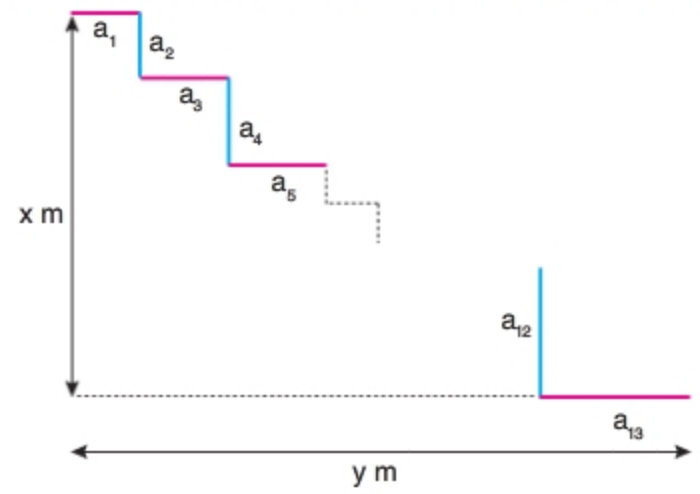
5. "Fibonacci dizisinin terimleri teklik çiftlik bakımından periyodik hareket ederler."

T	T	Ç	T	T	Ç	.....
1	1	2	3	5	8	

Buna göre, Fibonacci dizisinin ardışık 18 teriminden rastgele seçilen iki terimin ikisinin de çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{17}$ D) $\frac{5}{51}$ E) $\frac{6}{17}$

6. (a_n) aritmetik dizisinin ardışık on üç terimi uzunluğundaki çubuklar birbirine dik olacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.



$y - x = 22$

olduğuna göre, on üç çubuğun toplam uzunluğu kaç metredir?

A) 286 B) 290 C) 294 D) 298 E) 302

7. Sedef, motosikletiyle Karadeniz turuna çıkmıştır.



Yolculuğunda günlük aldığı yol uzunlukları geometrik bir dizi oluşturmaktadır.

İlk n gün aldığı yolların uzunlukları çarpımı $Ç_n$ olmak üzere,

$3 \cdot Ç_2 = 4 \cdot Ç_3$

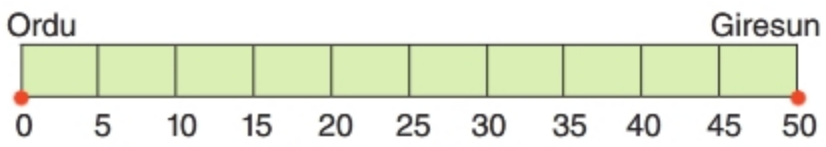
$6 \cdot Ç_5 = Ç_6$

olduğuna göre, Sedef dokuzuncu gün kaç km yol almıştır?

A) 24 B) 32 C) 45 D) 48 E) 56

8. Bakanlık yayımladığı genelge ile şehirler arasında benzin istasyonu açma şartlarını belirtmiştir.

- Şehir merkezlerine en yakın benzin istasyonu 7 km uzaklıkta açılmak zorundadır.
- Benzin istasyonları arasındaki mesafeler eşit olacaktır.



Yukarıda Ordu - Giresun arasındaki 50 km mesafe ölçeklendirilmiştir.

Ordu - Giresun arasında 13 petrol istasyonu açıldığına göre, dokuzuncu petrol istasyonu kaçıncı kilometrede açılmıştır?

A) 22 B) 25 C) 28 D) 31 E) 34

MİRAY YAYINLARI

TEST 12 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

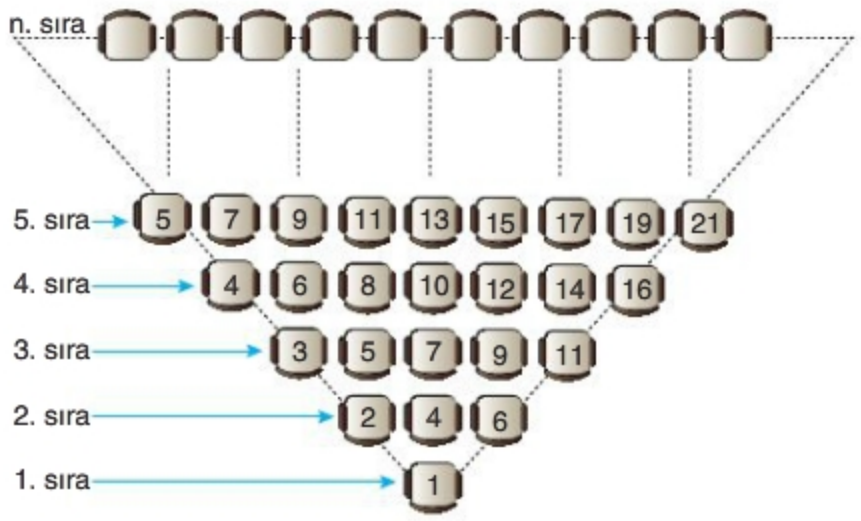
1. (a_n) sonlu aritmetik dizi ve r bu dizinin ortak farkıdır.

$$(a_n) = (\log_{18}6,\ \log_{18}a,\ b,\ \log_{18}c,\ \log_{18}54)$$

olduğuna göre, a + c toplamı kaçtır?

A) $18\sqrt{3}$ B) $20\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $27\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$

2. Aşağıda bir toplantı salonuna yerleştirilen koltukların dizilimi verilmiştir.



Koltuklar numaralandırılırken tek numaralı sıralara tek sayılar, çift numaralı sıralara çift sayılar sıra sayısından başlanarak verilmektedir.

Salonda toplam 169 tane koltuk olduğuna göre, n. sıranın ortasındaki koltuğun numarası kaçtır?

A) 37 B) 39 C) 41 D) 43 E) 45

3. $(a_n) = (72 - 3n)$

dizisi için,

$$a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n < 0$$

eşitliğini sağlayan <u>en küçük</u> n sayısı kaçtır?

A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

4. Herhangi ardışık 3 teriminin toplamı birbirine eşit olan bir a_n dizisi için

$$a_2 + a_3 = a_4 = 2$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

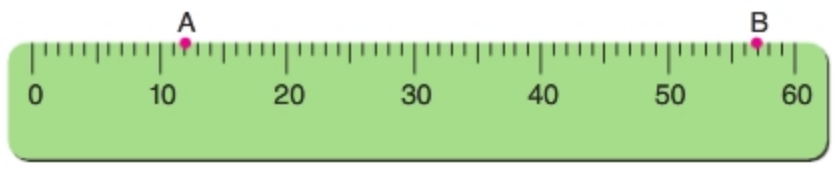
$$a_1 + a_2 + \ldots + a_{25}$$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

ÖSYM - 2019 AYT

5. Defne 60 eş birime ayrılmış cetvelde A ve B noktalarını işaretlemiştir.



Defne daha sonra A ve B noktaları arasındaki uzaklığı eş parçalara ayıracak şekilde noktalar işaretlemiştir.

Defne'nin işaretlediği tüm noktalara karşılık gelen sayı değerleri toplamı 345 tir.

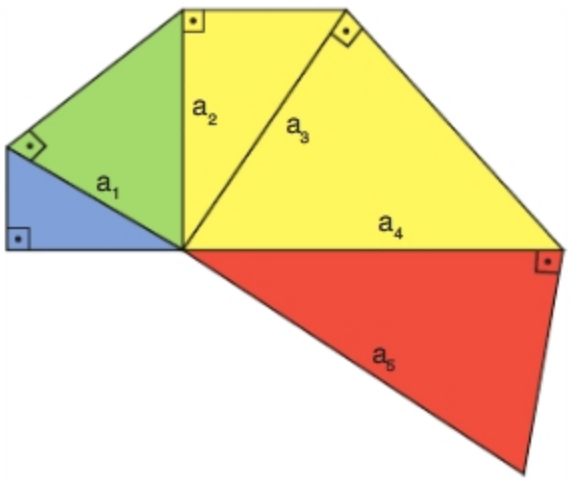
Buna göre, Defne'nin en son işaretlediği noktaya karşılık gelen sayı kaçtır?

A) 54 B) 53 C) 52 D) 51 E) 50

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 A 3 D 4 A 5 C

6. Aşağıda verilen dik üçgenlerin hipotenüsleri cm cinsinden (a_n) geometrik dizisinin terimleridir.

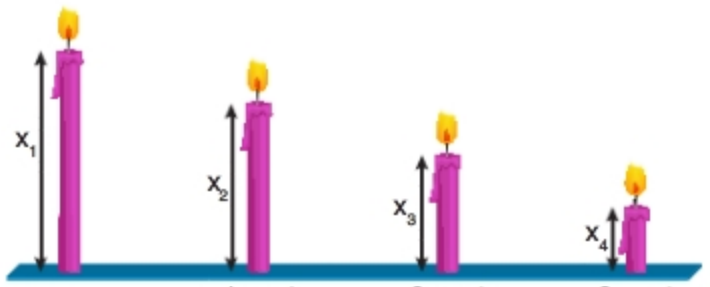


Kırmızı bölgenin alanı yeşil bölgenin alanının 8 katı ve sarı bölgenin alanı 12 cm² dir.

Buna göre, a_5 kaçtır?

A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 8 D) $8\sqrt{2}$ E) 16

7. Aşağıda bir mumun yakıldığı andaki ve birer saat aralıklarla oluşan görüntüsü verilmiştir.



x_1, x_2, x_3 ve x_4 uzunlukları cm cinsinden geometrik dizi oluşturmaktadır.

x_2 = 24 cm ve $x_1 + x_2 + x_3$ = 84 olduğuna göre, x_4 kaç cm dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

8. ab iki basamaklı, ab4 üç basamaklı pozitif tam sayılardır.

ab ve ab4 sayıları bütün terimleri tam sayılar olan (a_n) aritmetik dizisinin sırasıyla 1 ve 21. terimleridir.

Buna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 36 E) 45

9. (a_n) gerçek sayı dizisi olmak üzere,

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - \frac{a_n}{2}, & n \text{ tek sayı} \\ a_n + \frac{a_n}{2}, & n \text{ çift sayı} \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

a_7 = 27 olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 128 B) 64 C) 32 D) 16 E) 8

10. Selim Öğretmen, öğrencisi Ece'ye soru çözme alışkanlığı kazandırmak için aşağıdaki yöntemi izlemiştir:

- İlk gün senden 1 soru çözmeni istiyorum.
- Bundan sonraki her gün soru sayısını pozitif sabit miktarda artırarak ilerlemeni istiyorum.

Yukarıdaki kurallara göre soru çözen Ece'nin ikinci gün, dördüncü gün ve dokuzuncu gün çözdüğü soru sayıları sırasıyla geometrik dizi oluşturmaktadır.

Buna göre, Ece beşinci gün kaç soru çözmüştür?

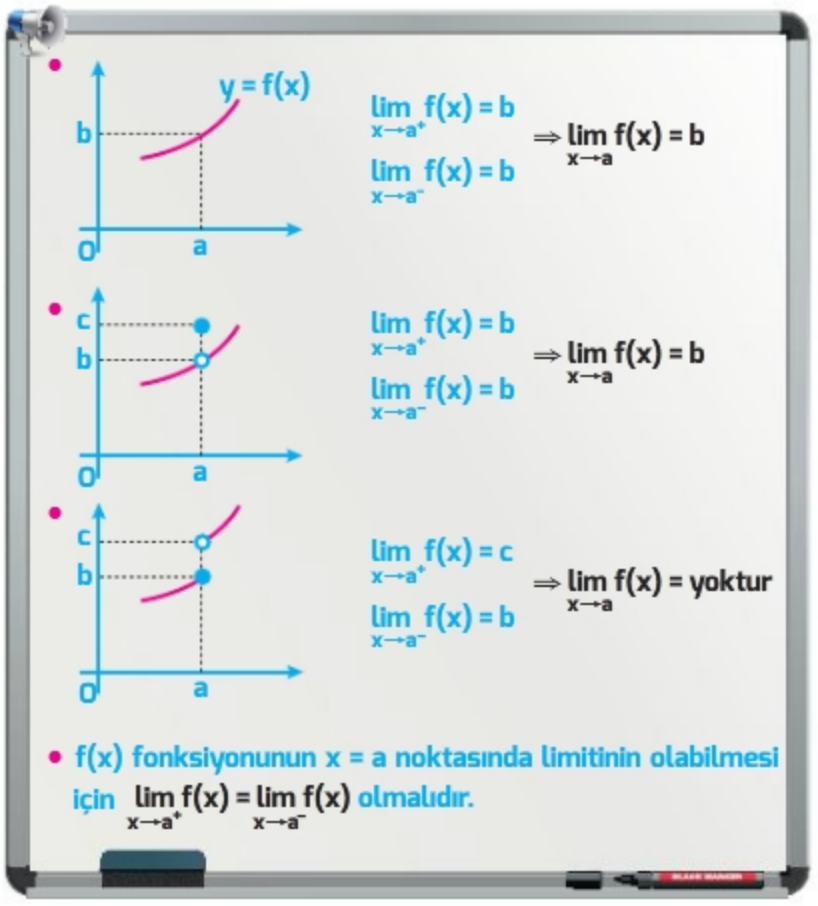
A) 5 B) 9 C) 13 D) 17 E) 21

MİRAY YAYINLARI

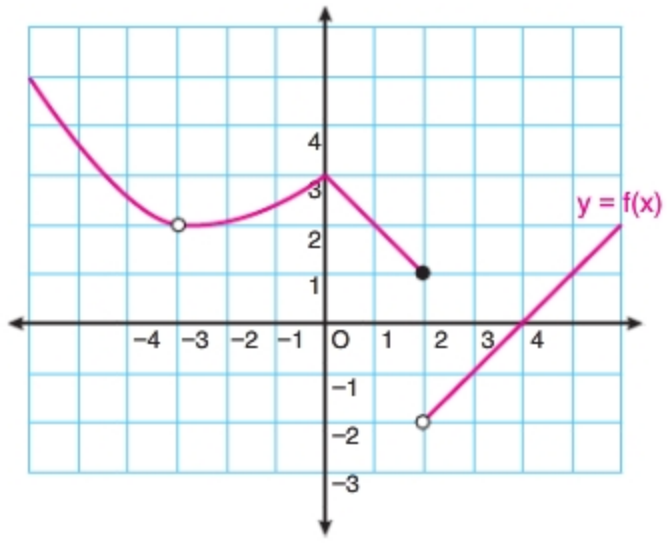
TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Grafiklerde Limit

ÖĞRETMENİN NOTU



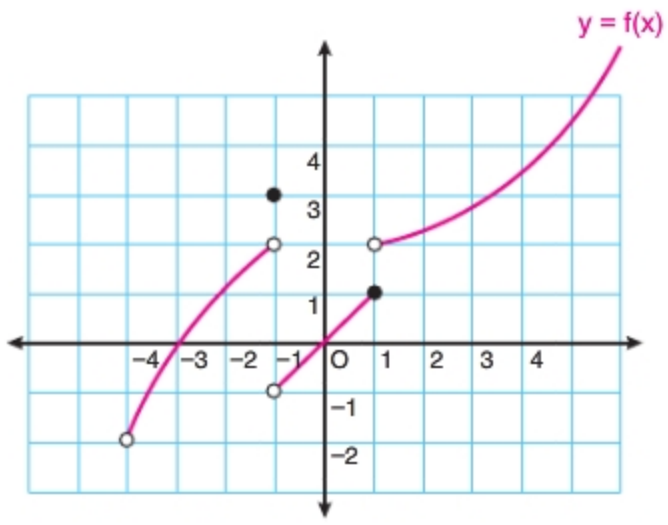
2. y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun −3, 0, 2, 4 apsisli noktaları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



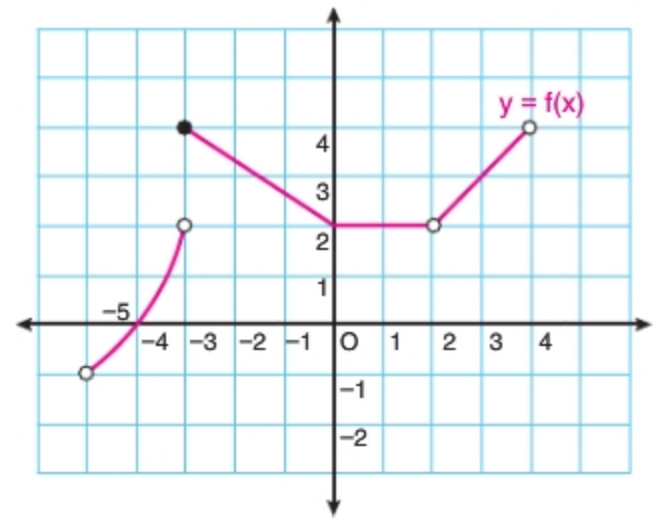
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(-1) = 3$ B) $\lim_{x\to -1^+} f(x) = -1$

C) $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 1$ D) $\lim_{x\to -4^+} f(x) = -2$

E) $\lim_{x\to -1} f(x) = 3$

3. y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

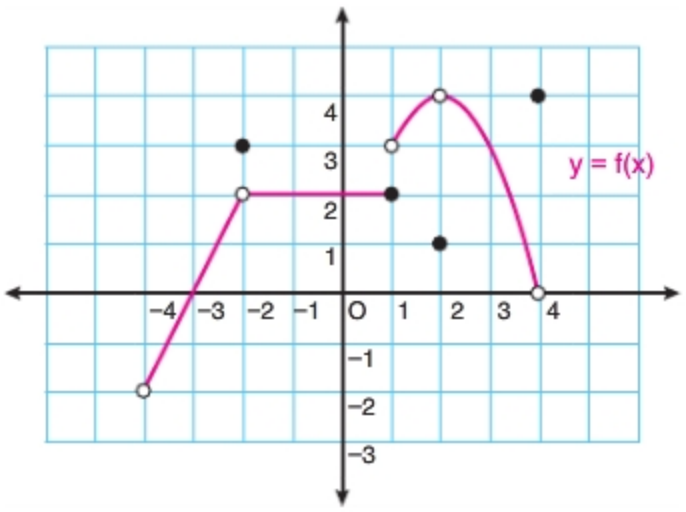
A) $\lim_{x\to -4} f(x) = 0$ B) $\lim_{x\to 0} f(x) = 2$

C) $\lim_{x\to 2} f(x) = 2$ D) $\lim_{x\to 4} f(x) = 4$

E) $\lim_{x\to -3} f(x) = 4$

MİRAY YAYINLARI

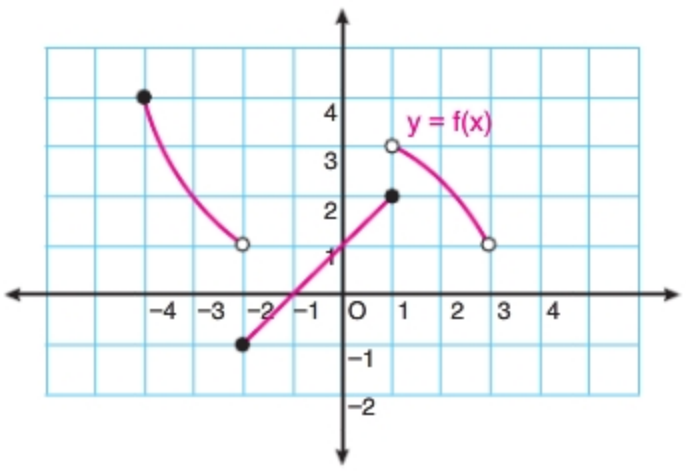
4. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun (–4, 4] aralığında kaç farklı tam sayı değeri için limiti vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x \to 5^+} f(6-x) = 2$

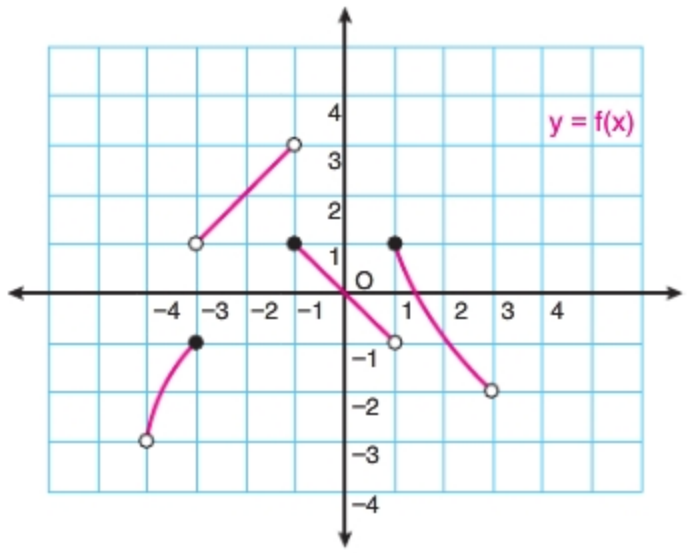
B) $\lim\limits_{x \to 2^-} f(3-2x) = 0$

C) $\lim\limits_{x \to 3^+} f(4-2x) = 1$

D) $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x+1) = 1$

E) $\lim\limits_{x \to -1^+} f(2x+3) = 3$

6. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x \to -3^+} (fof)(x) = 1$

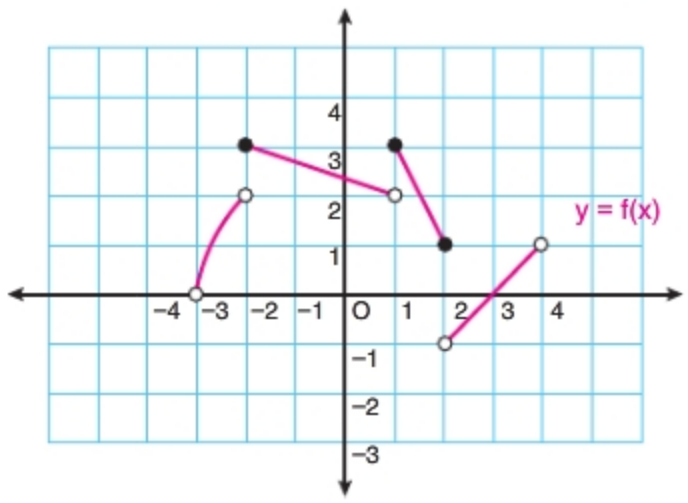
B) $\lim\limits_{x \to -1^-} (fof)(x) = 2$

C) $\lim\limits_{x \to -3^-} (fof)(x) = 3$

D) $\lim\limits_{x \to -1^+} (fof)(x) = -1$

E) $\lim\limits_{x \to -1^+} (fof)(x) = -1$

7. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x \to 2^-} f\left(\frac{-2}{x}\right) = 3$

B) $\lim\limits_{x \to 2^+} f\left(\frac{2}{x}\right) = 2$

C) $\lim\limits_{x \to 2^-} f\left(\frac{4}{x}\right) = -1$

D) $\lim\limits_{x \to -3^+} f(-1-x) = 1$

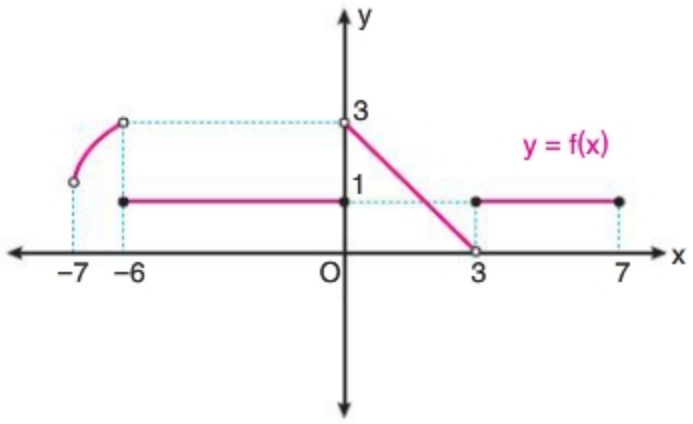
E) $\lim\limits_{x \to 2^-} (fofof)(x) = 0$

MİRAY YAYINLARI

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Grafiklerde Limit

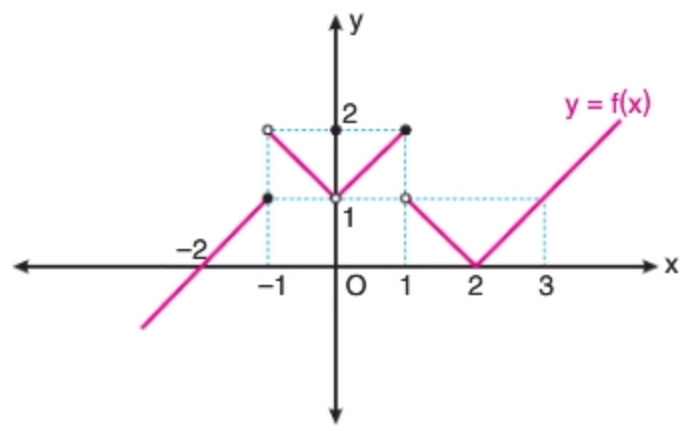
1. Şekildeki $(-7, 7]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun $(-7, 7]$ aralığında kaç farklı tam sayı değeri için limiti vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



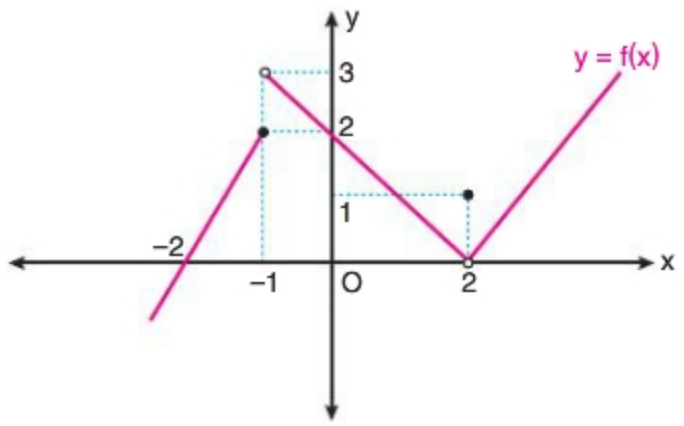
Buna göre,

$$\lim_{x \to -1^-} f(x) + \lim_{x \to 1^+} f(2-x) + f(0)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonu için,

I. $x = -1$ apsisli noktasında limiti yoktur.

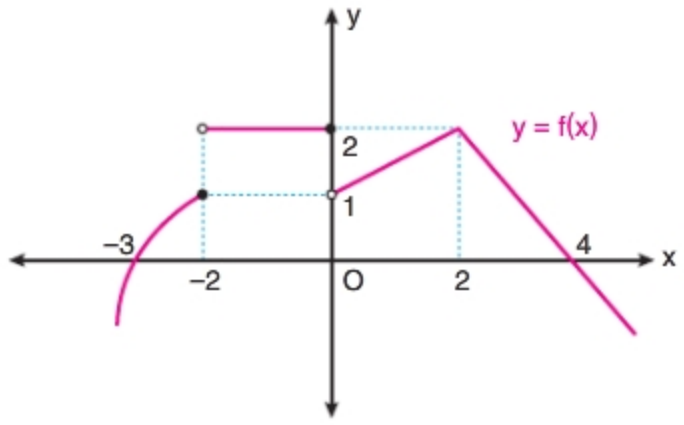
II. $\lim_{x \to a} f(x) = 1$ eşitliğini sağlayan 3 farklı a değeri vardır.

III. $\lim_{x \to -1^-} (fof)(x) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to 2^-} f(2-x) + \lim_{x \to 4^+} f(6-2x)$$

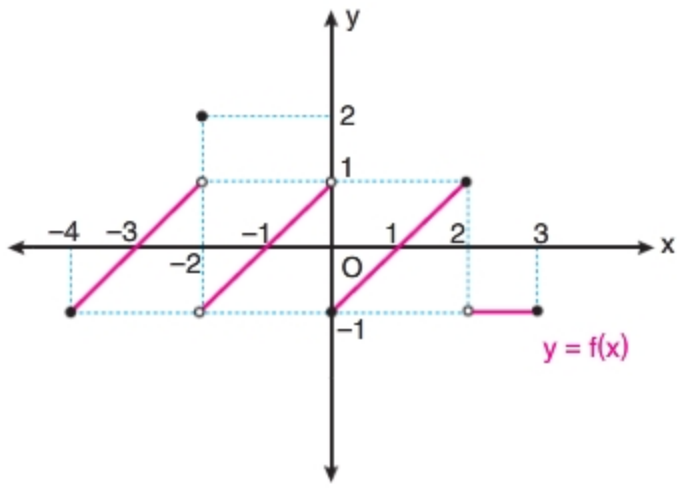
ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 E 4 B

5. Şekilde [−4, 3] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun graf verilmiştir.



Buna göre aynı aralıkta,

I. f(x) fonkiyonunun 3 farklı noktada limiti yoktur.

II. y = |f(x)| fonksiyonunun 1 noktada limiti yoktur.

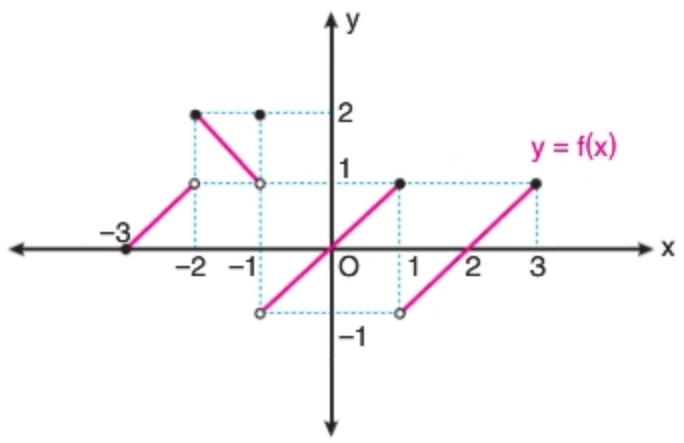
III. $\lim_{x \to -2} |f(x)| = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

6. Şekilde [−3, 3] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun graf verilmiştir.



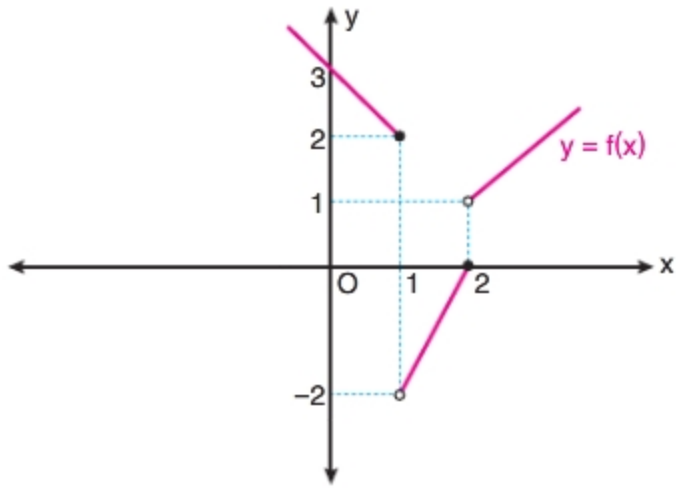
Buna göre,

$$\lim_{x \to 2^-} f(-x) + \lim_{x \to 1^+} (fof)(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

7. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



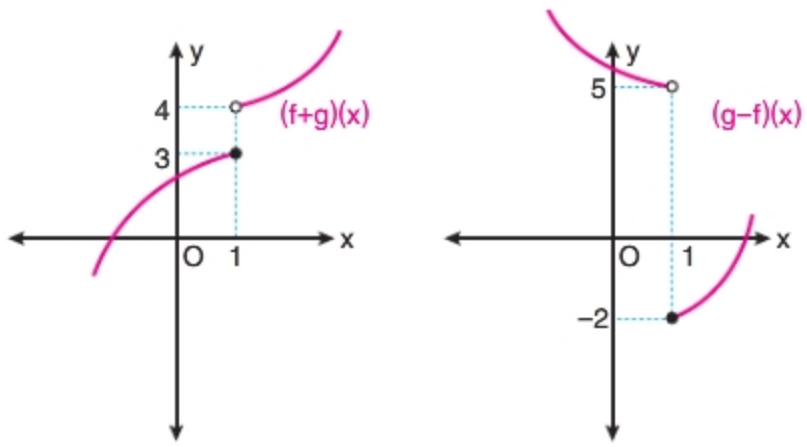
Buna göre,

$$\lim_{x \to 1^-} (fofof)(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) −1 E) −2

8. Aşağıda (f + g) ve (g − f) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $g(1) = \frac{1}{2}$ dir.

II. $\lim_{x \to 1^+} f(x) = 3$

III. g(x) fonksiyonunun x = 1 apsisli noktasında limiti yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

5 D 6 D 7 E 8 E

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Limit Hesabı ve Özellikleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Limit Hesabı ve Özellikler

$f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının $x = a$ noktasında limitleri varsa

- Fonksiyonun kritik olmayan noktalarında (belirsizlik yaratmıyorsa) limit sorulursa $\lim\limits_{x\to a} f(x) = f(a)$ dır.
- $f(x) = c \Rightarrow \lim\limits_{x\to a} f(x) = c$
- $\lim\limits_{x\to a} k \cdot f(x) = k \cdot \lim\limits_{x\to a} f(x)$
- $\lim\limits_{x\to a} [f(x) \pm g(x)] = \lim\limits_{x\to a} f(x) \pm \lim\limits_{x\to a} g(x)$
- $\lim\limits_{x\to a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim\limits_{x\to a} f(x) \cdot \lim\limits_{x\to a} g(x)$
- $\lim\limits_{x\to a} \left(\dfrac{f(x)}{g(x)}\right) = \dfrac{\lim\limits_{x\to a} f(x)}{\lim\limits_{x\to a} g(x)}$, $(g(x) \neq 0)$
- $\lim\limits_{x\to a} c^{f(x)} = c^{\lim\limits_{x\to a} f(x)}$
- $\lim\limits_{x\to a} f^n(x) = [\lim\limits_{x\to a} f(x)]^n$

1. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2+4}{x+2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\lim\limits_{x\to 3} \sqrt{x^2+4x-5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 5

3. $\lim\limits_{x\to e} \left(\ln\sqrt{x} + e^{\log_{\sqrt{x}} 2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{9}{2}$ B) 1 C) $\dfrac{3}{2}$ D) 2 E) $\dfrac{5}{2}$

4. $\lim\limits_{y\to x} \dfrac{x^2+xy}{2x+y}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{2x}{3}$ B) $\dfrac{2y}{3}$ C) $\dfrac{2}{3}$ D) $\dfrac{3x}{2}$ E) $\dfrac{3y}{2}$

5. $\lim\limits_{\substack{x\\ y}\to 2} \dfrac{2x+5y}{x+3y}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{9}{4}$ B) $\dfrac{9}{5}$ C) 2 D) 3 E) $\dfrac{9}{7}$

6. $\lim\limits_{x+y\to 4} \left[(x+y-2)^2 + (5-x-y)^3\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{6}} \dfrac{\sin x + \cos 2x}{\tan x + \cot x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 A 4 A 5 B 6 D 7 C

8. $\lim\limits_{x\to m}\left(\dfrac{x-3}{x+2}\right)=2$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) −9 B) −8 C) −7 D) −6 E) −5

9. $f(x) = x^3 + x - 2$

olduğuna göre,

$$\lim_{h\to 3}\frac{f(h-2)-f(2)}{h-2}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −4 C) −2 D) −1 E) 4

10. $\lim\limits_{x\to 100}(x-1)\cdot\lim\limits_{x\to 100}(x^2+x+1)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 99 B) 999 C) 999999
D) 1001 E) 10001

11. $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=4$

$\lim\limits_{x\to 1} g(x+2)=3$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2}\frac{f(x+1)+6}{g(2x-1)-1}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.
- $\lim\limits_{x\to 5} f(x)=4$
- $\lim\limits_{x\to 5} g(x)=-3$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 5}\frac{x+\sqrt{f(x)}}{2x+g(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

13.
- $f(x) = 2x - 5$
- $g(x) = 2^{x^2+1}$
- $h(x) = 4$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 2}(f(x)+g(x))=31$ B) $\lim\limits_{x\to 1}(f(x))^{g(x)}=81$

C) $\lim\limits_{x\to 3}(2f(x)+3h(x))=14$ D) $\lim\limits_{x\to 1}(f(x)\cdot h(x))=1$

E) $\lim\limits_{x\to 5}\left(\dfrac{f(x)}{h(x)}\right)=\dfrac{5}{4}$

14.
- $f(x) = \log_2 x$
- $g(x) = 8x - 1$
- $\lim\limits_{x\to 1}\left[(fog^{-1})(x)\right]=m$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 11 E) 12

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Limiti

ÖĞRETMENİN NOTU

Parçalı Fonksiyonlarda Limit

- Fonksiyonun kritik noktalarında limit sorulursa sağdan ve soldan limitleri hesaplanır. Sağdan ve soldan limit değerleri eşit ise fonksiyonun o noktada limiti vardır denir.

$\lim_{x\to a^+} f(x) = \lim_{x\to a^-} f(x) = \lim_{x\to a} f(x)$

- $f(x) = \begin{cases} g(x) & , x < a \\ h(x) & , x = a \\ m(x) & , x > a \end{cases}$

- $\lim_{x\to a^-} f(x) = g(a)$ • $\lim_{x\to a^+} f(x) = m(a)$ • $f(a) = h(a)$

1. $f(x) = \begin{cases} 3x+7 & , x>5 \\ x^2-3 & , x<5 \end{cases}$

olduğuna göre,

$\lim_{x\to 5} f(x)$

limiti kaçtır?

A) 5 B) 12 C) 17 D) 22 E) Yoktur

2. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x<2 \\ 3x-2 & , x\geq 2 \end{cases}$

olduğuna göre,

$\lim_{x\to 2} f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 9 E) Yoktur

3. $3 < a < 7$ **olmak üzere,** $(3, 7)$ **aralığında tanımlı** $f(x)$ **fonksiyonu için,**

$\lim_{x\to a} f(x) = b$

olduğuna göre,

I. $\lim_{x\to a^+} f(x) = b$ dir.

II. $\lim_{x\to a^-} f(x) = b$ dir.

III. $f(a) = b$ dir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. $f(x) = \begin{cases} -2x+10 & , x<3 \\ 5 & , x=3 \\ x^2-2 & , x>3 \end{cases}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x\to 3^-} f(x) = 4$ B) $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 7$ C) $\lim_{x\to 3} f(x) = 5$ D) $\lim_{x\to 0} f(x) = 10$ E) $\lim_{x\to 5} f(x) = 23$

5. $f(x) = \begin{cases} -3x+1 & , x\leq -2 \\ 2x & , -2<x<3 \\ x+1 & , 3\leq x \end{cases}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x\to -2^-} f(x) = 7$ B) $\lim_{x\to -2^+} f(x) = -4$ C) $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 4$ D) $\lim_{x\to 3} f(x) = 4$ E) $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 C 4 C 5 D

6. $f(x)=\begin{cases}-2x+1 & , & x\le -3\\ x^2-2 & , & -3<x<4\\ x+1 & , & 4\le x\end{cases}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to -4} f(x)+\lim_{x\to -3} f(x)-\lim_{x\to 5} 2f(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. $f(x)=\begin{cases}3x-m & , & x<2\\ 1 & , & x=2\\ 2m-x & , & x>2\end{cases}$

fonksiyonunun x = 2 noktasında limiti olduğuna göre, bu limit değeri kaçtır?

A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{11}{3}$ E) 4

8.
- $f(x)=\begin{cases}2x+a & , & x<3\\ x^2+bx-2a & , & x\ge 3\end{cases}$
- $\lim_{x\to 3} f(x)=10$

Buna göre, a + b kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. $f(x)=\begin{cases}x^2-3 & , & x\neq 4\\ 7 & , & x=4\end{cases}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 4} f(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

10. $\lim_{x\to 7} |2x-|x-9||$

limitinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

11. $\lim_{x\to 3} (|x-5|+|x+1|)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. $\lim_{x\to 3^+} (|x-3|+x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 0 D) 2 E) 3

13. $\lim_{x\to 4^+} \left(\frac{|x-4|-|x-7|}{|x-5|}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −1 D) 1 E) 3

MİRAY YAYINLARI

6 B 7 C 8 E 9 D 10 B 11 D 12 E 13 B

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Sağdan - Soldan Limit

1. $f(x) = (x + 2) \cdot |x - 3|$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x \to 3^+} f(x) = 0$

B) $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) = 0$

C) $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = 0$

D) $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = -4$

E) $\lim\limits_{x \to -2} f(x) = 0$

2. $f(x) = \dfrac{|x-3|}{x+3}$

olmak üzere,

$$\lim_{x \to 3} f(x) + \lim_{x \to -5} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

3. $$f(x) = \begin{cases} 3x - 7 & , \quad x \neq 5 \\ 4 & , \quad x = 5 \end{cases}$$

Buna göre,

$$\lim_{x \to 5^+} f(x) + \lim_{x \to 5^-} f(x)$$

toplamının değeri kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

4. $$\lim_{x \to \pi^-} (|\cos x| - \cos x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $$f(x) = \begin{cases} \tan x & , \quad x < \dfrac{\pi}{4} \\ \sin x & , \quad \dfrac{\pi}{4} \leq x < \dfrac{\pi}{2} \\ \cos x & , \quad \dfrac{\pi}{2} < x \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to \frac{\pi}{4}^-} f(x) + \lim_{x \to \frac{\pi}{2}^+} f(x) + \lim_{x \to \frac{\pi}{3}^+} f(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{3}+2}{2}$

B) $\dfrac{\sqrt{2}+2}{2}$

C) $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+2}{2}$

D) $\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$

E) $\dfrac{\sqrt{2}+1}{2}$

6. $$\lim_{x \to -2^+} \sqrt{x^2 - 4}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) Yoktur

7. $$\lim_{x \to 2^+} \sqrt{x^2 - 4x + 4}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 D 4 E 5 A 6 E 7 C

8. **y = f(x) fonksiyonu için,**

I. $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=5$

II. $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x+1)=2a+1$

III. $\lim\limits_{x\to 5^-} f(x-2)=a\cdot b+3$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. $\lim\limits_{x\to -5^+} f(x)=7$ ve $\lim\limits_{x\to -5^-} f(x)=3$

Aşağıdakilerden hangisi daima doğru değildir?

A) $\lim\limits_{x\to 6^+} f(1-x)=3$ B) $\lim\limits_{x\to 2^-} f(1-3x)=7$

C) $\lim\limits_{x\to -5^+} f(-x)=7$ D) $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x-9)=7$

E) $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x-8)=3$

10.
$$f(x)=\begin{cases} 2x-3 & , x<3 \\ 5 & , x=3 \\ x-5 & , x>3 \end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases} x^2+1 & , x<1 \\ 7 & , x=1 \\ -x+4 & , x>1 \end{cases}$$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x\to 1^+} (fog)(x) + \lim\limits_{x\to 3^+} (gof)(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11.
- g(x) fonksiyonu tüm gerçel sayılarda limitlidir.
- $f(x) = x^3 - 2x + 2$
- $\lim\limits_{x\to 2^+}\left(\dfrac{f(x)}{g(x-1)}\right)=2$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x\to 3^-} g(4-x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) –2 E) –3

12.
$$f(x)=\begin{cases} ax-1 & , x<4 \\ bx+3 & , x\geq 4 \end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases} (a+b)x+4 & , x<1 \\ 2b+1 & , x\geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor. g(x) tüm gerçel sayılarda limitlidir.

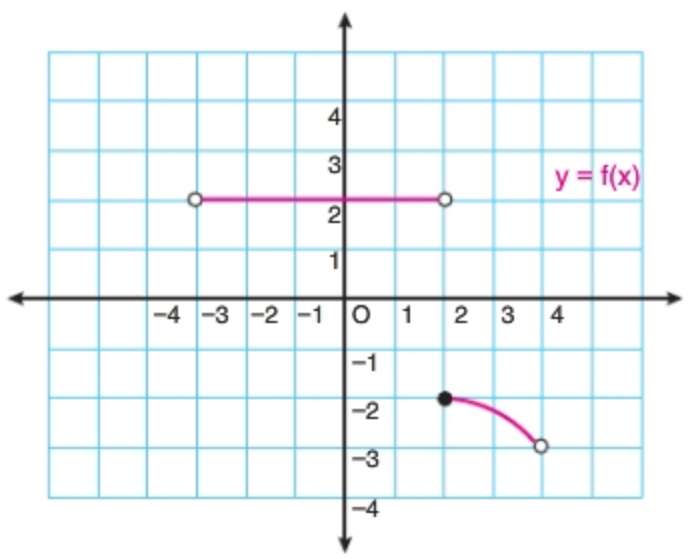
Buna göre

$\lim\limits_{x\to 1^+} f(5-x) - 2\cdot \lim\limits_{x\to 3^-} g(x-2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –15 B) –13 C) –11 D) 13 E) 15

13. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x\to -2} f(x)=2$

II. $\lim\limits_{x\to 3^-} f(-x)=2$

III. $\lim\limits_{x\to 2} |f(x)|=2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

$\frac{0}{0}$ Belirsizliği

ÖĞRETMENİN NOTU

$\frac{0}{0}$ Belirsizliği

- f(x) ve g(x) fonksiyonları çarpanlarını ayrılabiliyorken

$\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0}$ belirsizliği varsa

Belirsizliği gidermek için pay ve payda çarpanlarına ayrılır, sadeleştirme yapılarak belirsizlik ortadan kaldırılır.

1. $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-9}{x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

2. $\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

3. $\lim_{x\to -2} \frac{x^2-2x-8}{x^2-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

4. $\lim_{x\to 3} \frac{x^3-27}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{2}{9}$

5. $\lim_{x\to 1} \frac{9^x-9}{3-3^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −9 B) −6 C) −3 D) 3 E) 6

6. $\lim_{x\to 3} \left(\frac{x^2-2x+3}{x+1} + \frac{x^2-2x-3}{x^2-9}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) Yoktur

7. $\lim_{x\to y} \frac{x^2+xy-2y^2}{x^2-y^2}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3y}{2}$ B) $\frac{3x}{2}$ C) $\frac{3x}{2y}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 D 4 D 5 B 6 A 7 D

8. $\lim_{x\to 4} \frac{x^2-x-12}{\sqrt{x}-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 12 C) 18 D) 24 E) 28

9. $\lim_{x\to -3} \frac{x^2+mx-15}{x^2-9} = \frac{4}{3}$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

10. $\lim_{x\to 4} \frac{mx+12}{x-4}$

limitinin değeri bir gerçel sayı olduğuna göre, bu değ kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) 3 E) 4

11. $\lim_{x\to -3} 2^{\frac{x^2+ax+b}{x+3}} = 4$

olduğuna göre, b − a farkı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12. $f(x) = x^2 + 2$ ve $g(x) = 2x - m$

olmak üzere,

$$\lim_{x\to 3} \frac{f(x)-g(x+1)}{x-3}$$

limitinin değeri bir gerçel sayı olduğuna göre, m kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 0

13.
- $f(x) = \frac{x}{4} - 1$
- $g(x) = x^2$
- $h(x) = \frac{x-2}{3}$

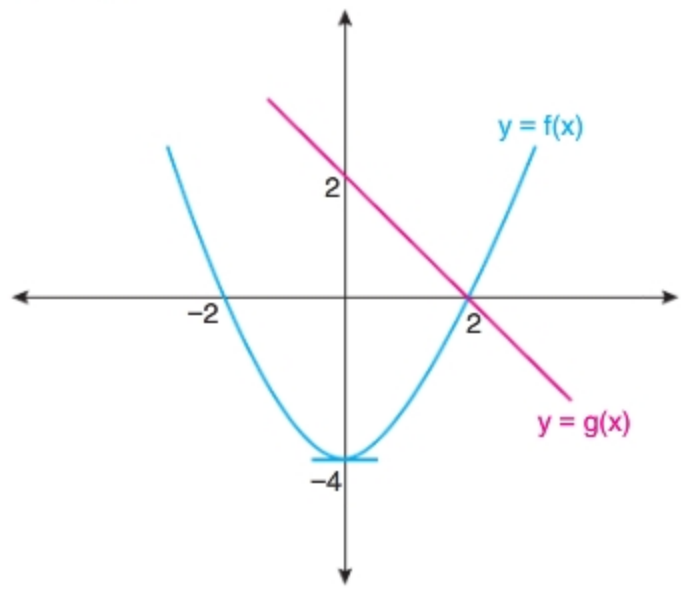
olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2} \frac{(fog)(x)}{h(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 3

14. Şekilde y = f(x) parabolü ve y = g(x) doğrusal fonksiyonunun grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x\to 2} \frac{f(x)}{g(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

MİRAY YAYINLARI

8 E 9 B 10 B 11 C 12 B 13 E 14 A

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

$\frac{0}{0}$ Belirsizliği – Sonsuzda Limit

ÖĞRETMENİN NOTU

$\frac{0}{0}$ Belirsizliği

- **f(x) veya g(x) ifadelerinden en az biri köklü ifade içeriyor ve çarpanlarına ayrılmıyorken**

$\lim\limits_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\frac{0}{0}$ **belirsizliği varsa,**

Pay ve payda köklü olan ifadelerin eşlenikleri ile çarpılıp düzenlendikten sonra sadeleştirme yapılarak belirsizlik ortadan kaldırılır.

1. $\lim\limits_{x\to 4}\frac{x-1-\sqrt{x+m}}{x-4}$

ifadesinin değeri bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, m kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{4}$

3. **m ve n gerçel sayılar olmak üzere,**

$\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{x+m}-3}{4x-8}=n$

olduğuna göre, m·n çarpımı kaçtır?

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{7}{24}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{7}{5}$

4. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+7}-\sqrt{7}}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{7}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{14}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ E) $3\sqrt{7}$

5. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{x-1}-1}{\sqrt{2x+5}-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

6. $\lim\limits_{x\to \pi}\frac{\sin^2 x}{\cos x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

7. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\sin x-\cos x}{\cos 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

8. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{3}}\frac{3\cos x-1}{\tan x-3\sin x}$

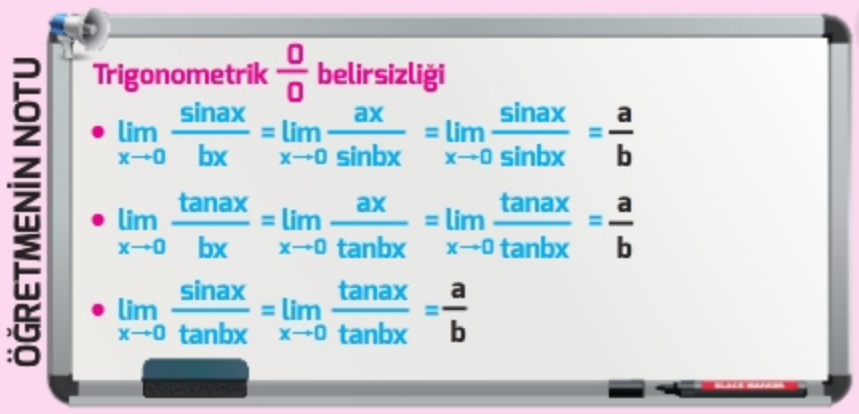
limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) 1

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 C 4 C 5 C 6 D 7 B 8 B

NOT: Bu sayfadaki sorular müfredatta olmamasına rağmen MEB kitabında var. Yukarıda tanım verip sorabilirler. Çalışmakta fayda var.



9. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin 2x}{3x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) −1 E) $-\frac{2}{3}$

10. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{\sin 3x}{\tan 5x}+\dfrac{\sin 7x}{5x}-\dfrac{\tan x}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

11. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3x+\tan 4x}{\sin 5x-\tan 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

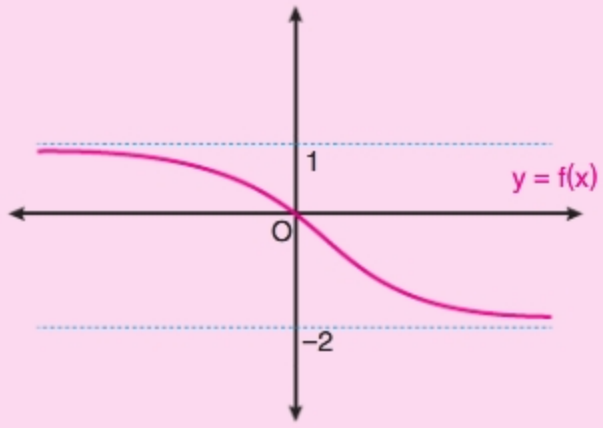
A) −1 B) 1 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $-\frac{7}{3}$

12. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{\sin(x-3)}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 6 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

13. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



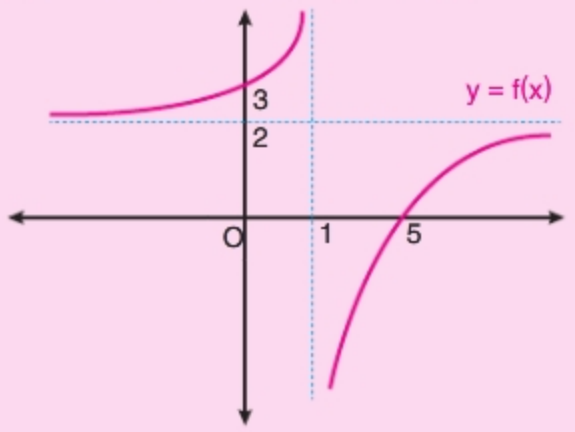
Buna göre,

$\lim\limits_{x\to\infty} f(x) + \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

14. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



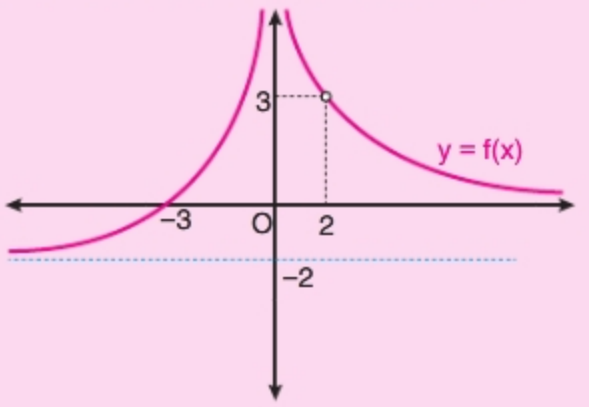
Buna göre,

$\lim\limits_{x\to 0} f(x) + \lim\limits_{x\to-\infty} f(x) + \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

15. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -2$ B) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$

C) $\lim\limits_{x\to-3} f(x) = 0$ D) $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = 3$

E) $f(2) = 3$

MİRAY YAYINLARI

9 A 10 C 11 C 12 E 13 B 14 D 15 E

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

$\frac{0}{0}$ Belirsizliği

ÖĞRETMENİN NOTU

Mutlak Değerli $\frac{0}{0}$ Belirsizliği

- Mutlak değerin içini 0 yapan değer (kritik nokta) için sağdan ve soldan limit değerleri hesaplanır.
- Bulunan değerler eşit ise limit vardır ve bu değere eşittir.
- Eşit değillerse limit yoktur.

1. $\lim\limits_{x\to 5} \frac{|x-5|}{x-5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) −1 C) 0 D) 5 E) Yoktur

2. $\lim\limits_{x\to 3^-} \frac{|2x-6|}{x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

3. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{|x|}{x}$ limiti yoktur.

B) $\lim\limits_{x\to 0^-} \frac{x}{|x|} = -1$

C) $\lim\limits_{x\to 2^+} \frac{|x-2|}{x-2} = 1$

D) $\lim\limits_{x\to 3^-} \frac{|3-x|}{x-3} = 1$

E) $\lim\limits_{x\to -2^-} \frac{x+2}{|x+2|} = -1$

4. $\lim\limits_{x\to 5^-} \left(\frac{|x-5|}{|x|-5}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{|5x|+|-2x|}{4|x|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{7}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) Yoktur

6. $f(x)=\begin{cases} 2 & , x=-4 \\ \frac{x+4}{|x+4|} & , x\neq -4 \end{cases}$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(-4)=2$

B) $\lim\limits_{x\to -4^-} f(x)=-1$

C) $\lim\limits_{x\to -4^+} f(x)=1$

D) $\lim\limits_{x\to -4} f(x)=2$

E) $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=1$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 A 3 D 4 B 5 B 6 D

7. $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{|x-5|.(2x+3)}{(x-5)}$

ifadesinin limiti kaçtır?

A) −13 B) 13 C) 0 D) 7 E) Yoktur

8. $\lim\limits_{x\to 4^+} \left(\dfrac{|4-x|}{x^2-16}+x+1\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{8}$ B) $\dfrac{7}{8}$ C) $\dfrac{33}{8}$ D) $\dfrac{41}{8}$ E) $\dfrac{39}{8}$

9. $\lim\limits_{x\to 5^-} \dfrac{|x^2-8x+15|}{|x^2-25|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{5}$ B) −5 C) $\dfrac{1}{5}$ D) 5 E) $\dfrac{2}{5}$

10. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{|x-2|}{|x-5|-|x+1|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) Yoktur

11. $\lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{|x-2|}{x-2} + \lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{\sqrt{x^2-6x+9}}{3-x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) 1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{\sin x}{|\sin x|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) −1 C) 0 D) 2 E) Yoktur

13. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}^+} \left(\dfrac{\cos x}{|\cos x|}+\dfrac{|\sin x|}{\sin x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

14. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}^-} \dfrac{|\tan x-1|}{\tan x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 D 9 C 10 E 11 C 12 B 13 C 14 B

TEST 9 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Süreklilik

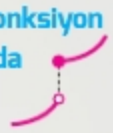
ÖĞRETMENİN NOTU

Süreklilik:

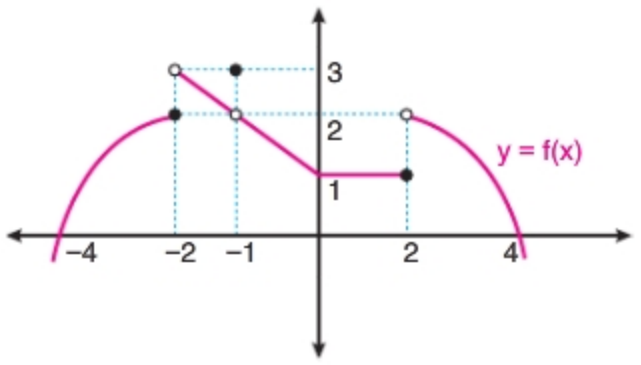
f: A → R ve a ∈ A olmak üzere,

$\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$ oluyorsa

Yani fonksiyonun x = a noktasındaki limit değeri, fonksiyon değerine eşitse fonksiyona x = a noktasında süreklidir denir.

- Grafik sorularında fonksiyon
  1. Kopma noktalarında  sürekli değildir.
  2. İçi boş olan yerlerde  sürekli değildir.

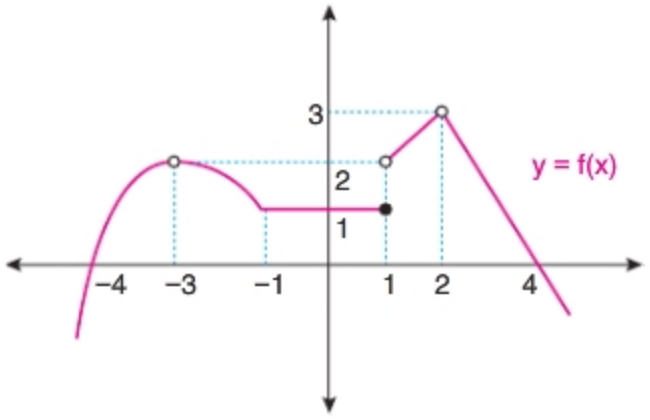
1. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun (−4, 4) aralığında süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

2.



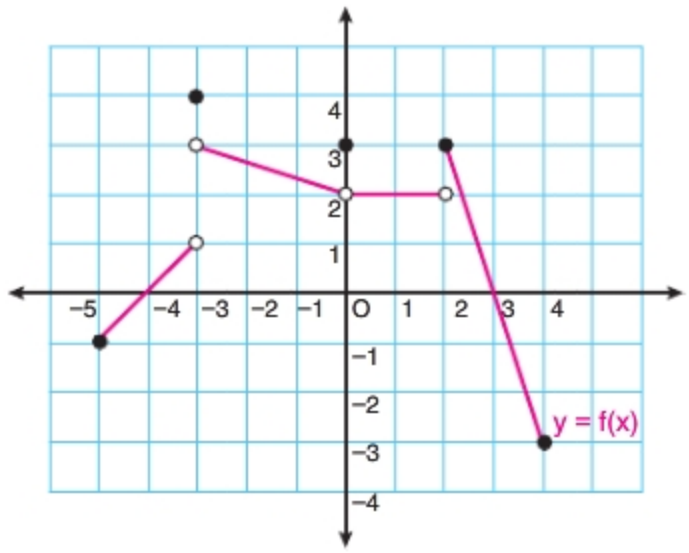
y = f(x) fonksiyonunun [−4, 4] aralığında

- Limitinin olduğu tam sayılar kümesi A dır.
- Sürekli olduğu tam sayılar kümesi B dir.

Buna göre, A \ B kümesinin elemanlarının değerleri toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, [−5, 4] aralığında y = f(x) fonksiyonu için,

I. −3, 0 ve 2 apsisli noktalarda sürekli değildir.

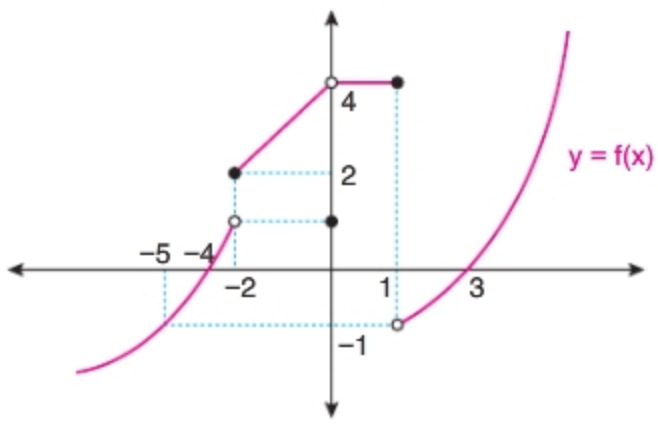
II. −3 ve 2 apsisli noktalarda limit yoktur.

III. x = 0 noktasında limiti vardır ve sürekli değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



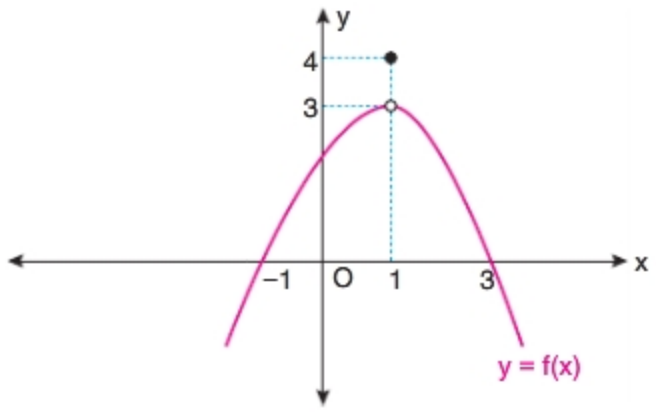
$$g(x)=\frac{x^2+1}{f(x)-3}$$

olduğuna göre, g(x) fonksiyonu kaç farklı değer için sürekli veya tanımlı değildir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

5. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f(x) fonksiyonunun x = 1 de limiti vardır, sürekli değildir.

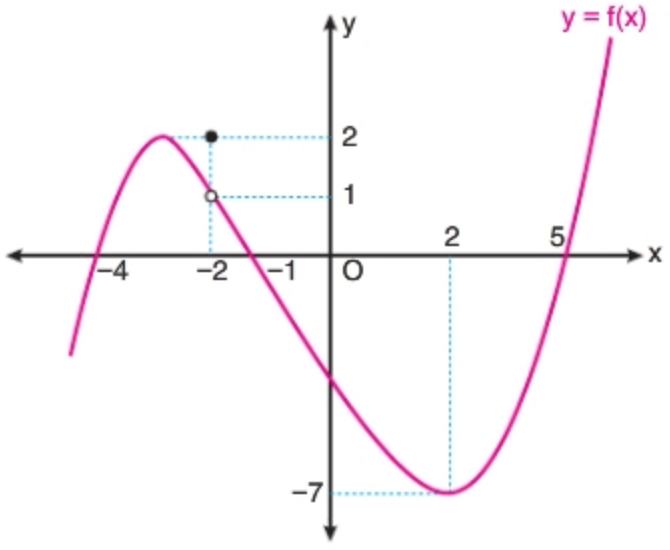
II. $\frac{1}{f(x)}$ fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme $R - \{-1, 1, 3\}$ tür.

III. $\lim_{x \to 1^+} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{4}$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

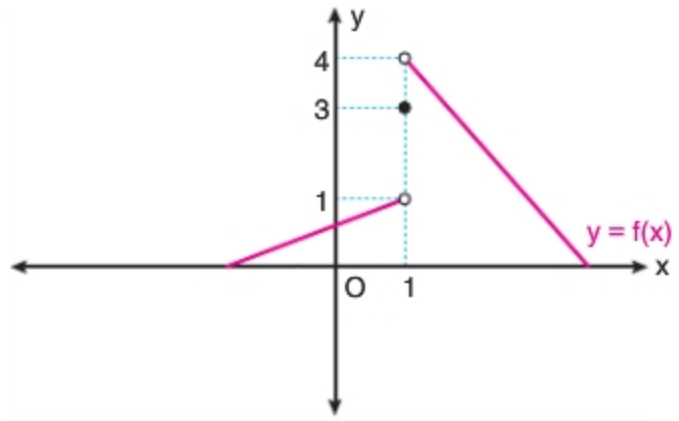


$\frac{1}{f(x-1)}$ fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme R – A dır.

Buna göre, A kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

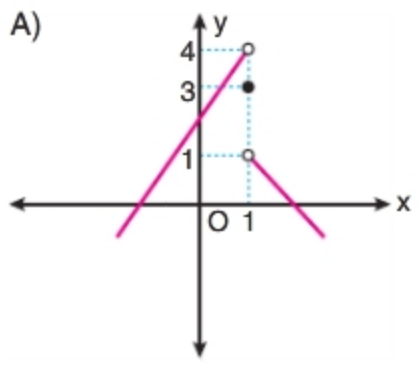
A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

7. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

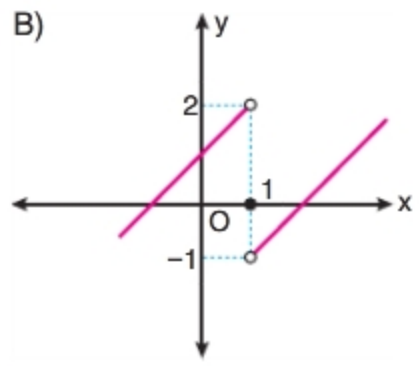


(f + g) fonksiyonu x = 1 noktasında sürekli olduğuna göre, g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

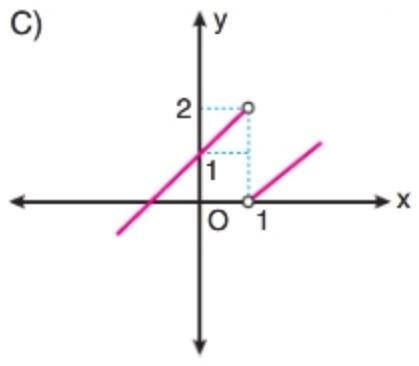
A)



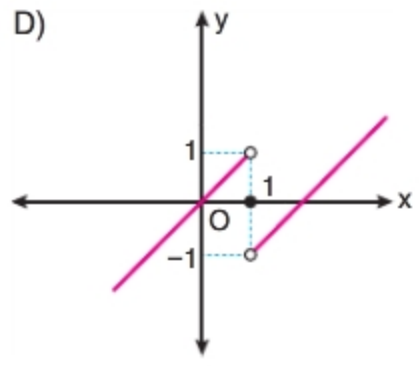
B)



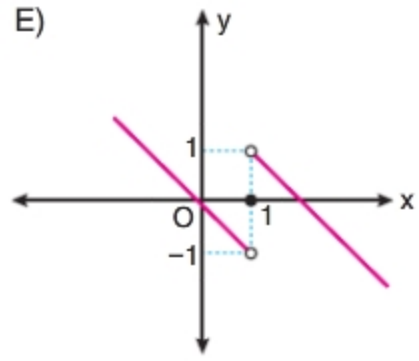
C)



D)



E)



8. I. f(x), x = a apsisli noktasında tanımlı ise bu noktada süreklidir.

II. f(x), x = a apsisli noktasında sürekli ise bu noktada tanımlıdır.

III. f(x) fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme tanım kümesidir.

IV. f(x) tanımlı olduğu kümede süreklidir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) III ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

MİRAY YAYINLARI

TEST 10 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Süreklilik

1. $f(x)=\dfrac{x}{x^2-4}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En geniş tanım kümesi $R-\{-2, 2\}$ dir.

B) Sürekli olduğu en geniş küme $R-\{-2, 2\}$ dir.

C) Tanımlı olduğu bütün değerlerde süreklidir.

D) $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=\dfrac{3}{5}$ tir.

E) f(x) çift fonksiyondur.

2. $f(x)=\dfrac{x-2}{x^2-x-2}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En geniş tanım kümesi $R-\{-1, 2\}$ dir.

B) En geniş tanım kümesinde süreklidir.

C) x = 2 apsisli noktada süreklidir.

D) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=\dfrac{1}{3}$

E) $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=\dfrac{1}{3}$

3. **Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi tüm gerçek sayılarda süreklidir?**

A) $f(x)=\sqrt{x-2}$ B) $f(x)=\ln(x-3)$

C) $f(x)=\dfrac{x+2}{x-2}$ D) $f(x)=\sqrt[3]{x+3}$

E) $f(x)=\tan x$

4. $f: R \to R$ tanımlı,

$$f(x)=\begin{cases}2x-1 & , \quad x<1\\ x^2 & , \quad 1\le x<4\\ x+3 & , \quad 4\le x\end{cases}$$

veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) f(x), x = 1 apsisli noktasında süreklidir.

B) f(x), x = 4 apsisli noktasında sürekli değildir.

C) Tanım kümesinde süreklidir.

D) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=1$

E) $\lim\limits_{x\to 4} f(x)$ limiti yoktur.

5. **$f: R-\{-2, 3\} \to R$ olmak üzere,**

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x}{x^2-4} & , \quad x<-1\\ 2x+3 & , \quad -1\le x<2\\ \dfrac{x-9}{x-3} & , \quad 2\le x\end{cases}$$

fonksiyonu, tanım kümesinde x in kaç farklı değeri için süreksizdir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{x^2-9} & , \quad x<2\\ x+2 & , \quad 2\le x<4\\ x^2-2x-2 & , \quad 4\le x\end{cases}$$

fonksiyonun sürekli olduğu en geniş küme R – A dır.

Buna göre, A kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 C 3 D 4 C 5 B 6 B

7. $f(x)=\begin{cases} x-a & , \ x<3 \\ 7 & , \ x=3 \\ 2x-b & , \ x>3 \end{cases}$

fonksiyonu, x = 3 apsisli noktasında sürekli olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

8. **f : R → R olmak üzere,**

$f(x)=\begin{cases} x+4 & , \ x\le -2 \\ ax+b & , \ -2<x<3 \\ 1-x^2 & , \ 3\le x \end{cases}$

fonksiyonu her gerçel sayı için sürekli olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 1 D) 2 E) 4

9. $f(x)=\begin{cases} 4x-a & , \ x<2 \\ 2ax-7 & , \ x\ge 2 \end{cases}$

fonksiyonu sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, f(a) kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

10. $f(x)=\begin{cases} 7 & , \ x=3 \\ 2x+5 & , \ x\ne 3 \end{cases}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)=11$

B) $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=11$

C) $f(3) = 7$

D) f(x), x = 3 apsisli noktasında süreklidir.

E) f(x), x = 4 apsisli noktasında süreklidir.

$f(x)=\begin{cases} ax-6 & , \ x=2 \\ \dfrac{x^2-4}{x-2} & , \ x\ne 2 \end{cases}$

fonksiyonu x = 2 apsisli noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. **f : R −{3} → R olmak üzere,**

$f(x)=\dfrac{x^2+1}{x^2+mx+n}$

fonksiyonun sürekli olduğu en geniş küme, tanım kümesi olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

13. **f : R → R olmak üzere,**

$f(x)=\dfrac{2x-4}{x^2+4x+m}$

fonksiyonu tanım kümesinde sürekli olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. **f : R − {4} → R olmak üzere,**

$f(x)=\begin{cases} ax+b & , \ x<2 \\ \dfrac{2x+6}{x+a} & , \ x\ge 2 \end{cases}$

fonksiyonu tanım kümesinde sürekli olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

TEST 11 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. **a ve b reel sayılar ve**

$$\lim_{x\to a} f(x)=b$$

olduğuna göre,

I. $\lim_{x\to a} \frac{1}{f(x)}=\frac{1}{b}$

II. $\lim_{x\to a} \sqrt[3]{f(x)}=\sqrt[3]{b}$

III. $f(a)=b$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

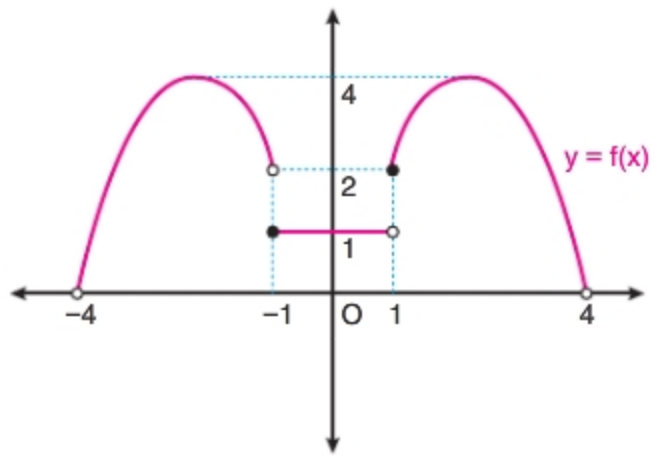
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. $$\lim_{a\to b+2} \frac{a^2-b^2-4b-4}{a^2-2a-ab}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x)=\frac{x+1}{|f(x)|-3}$$

şeklinde tanımlanan g(x) fonksiyonu (−4, 4) − A kümesinde süreklidir.

Buna göre, A kümesi kaç elemanlıdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x}{\cos x-\cos 2x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

5. $$f(x)=\begin{cases} ax+b & , x<-2 \\ b+4 & , x=-2 \\ bx-a & , x>-2 \end{cases}$$

fonksiyonu x = −2 apsisli noktasında sürekli olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) $-\frac{8}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

6. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x)=\frac{x^2-4x+4}{x-2}+\frac{x^2-6x+9}{2x-6}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x\to 2} f(x)+\lim_{x\to 3} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 C 4 E 5 C 6 B

7.

- $f(x)=\begin{cases} x^2-6x+9 & , \ x<3 \\ x^2-5x-2 & , \ x\geq 3 \end{cases}$
- $\lim\limits_{x\to a} f(x)=4$

olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 12 B) 11 C) 9 D) 8 E) 7

8.

- $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$
- $g(x) = x^2 - 2x - 3$

fonksiyonları veriliyor.

$$\lim_{x\to 3}\frac{f(x)}{g(x)}=a \text{ ve } \lim_{x\to -1}\frac{f(x)}{g(x)}=b$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) 4 D) 6 E) 8

9. I. f(x) in x = a apsisli noktasında limiti varsa süreklidir.

II. f(x), x = a apsisli noktasında sürekli ise $\frac{1}{f(x)}$ fonksiyonu da x = a apsisli noktasında süreklidir.

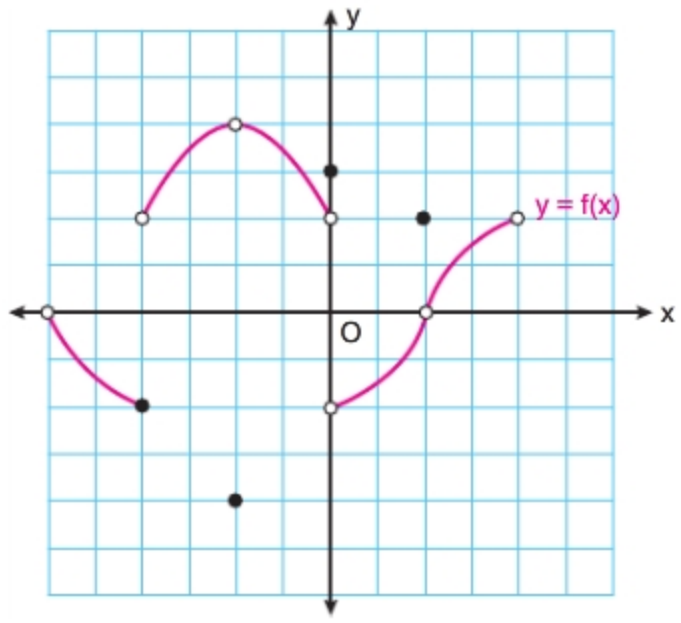
III. f(a) = b ise $\lim\limits_{x\to a} f(x)=b$ dir.

IV. |f(x)|, x = a apsisli noktasında sürekli ise f(x) fonksiyonu da x = a apsisli noktasında süreklidir.

Yukarıdakilerden kaç tanesi daima doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



Buna göre, (−6, 4) aralığında,

I. y = f(x) fonksiyonu 4 noktada süreksizdir.

II. y = |f(x)| fonksiyonu 2 noktada süreksizdir.

III. y = |f(x)| fonksiyonu her noktada limiti vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

11. **f(x) = x³ olduğuna göre,**

$$\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

12. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan bir f fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases} x^2-4 & , \ x\leq a \\ 5x-8 & , \ a<x\leq b \\ 7 & , \ x>b \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 E 9 A 10 E 11 E 12 A

TEST 12 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Gerçel sayılarda sürekli f(x) ve g(x) fonksiyonları için,

- g(x) bire birdir.
- $\lim\limits_{x\to 5} f(x) = 4$
- $\lim\limits_{x\to -2} g(x) = 5$

bilgileri veriliyor.

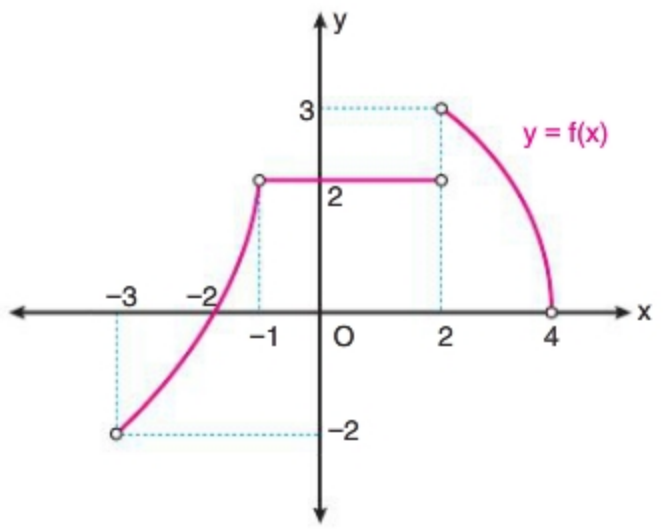
Buna göre,

$$\lim_{g(x)\to 5} \frac{(fog)(x)}{x-2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

2. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = m$
- $\lim\limits_{x\to -3^+} f(x) = n$
- $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = k$

Buna göre,

$$\lim_{x\to m} \frac{3x-2k}{x^2+2n}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

3.

- $f : R \to R$
- $\lim\limits_{x\to 3^+} \frac{f(x^2-5)+f(-1-x)}{f(x+1)+1} = 2$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 4^+} [f(-x)-f(3x-8)+3]$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

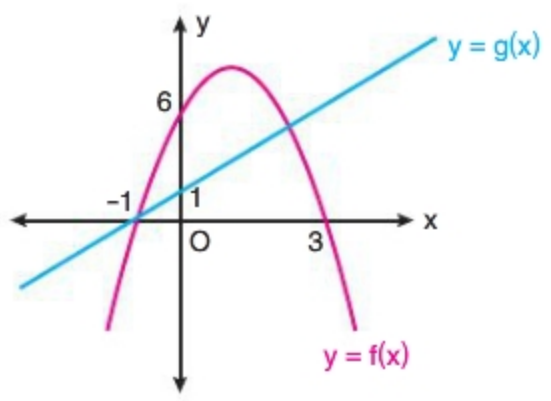
4.

- P(x) ikinci dereceden bir polinomdur.
- $\lim\limits_{x\to 1} \frac{P(x)}{x-1} = a$ ve $a \in R$
- $\lim\limits_{x\to 2} \frac{P(x)}{x-2} = b$ ve $b \in R$

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 0 D) 2 E) 6

5. Aşağıda f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x\to -1} \frac{f(x)}{g(x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 D 4 C 5 D

6. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan f ve g fonksiyonları

$$f(x)=\begin{cases}2x+2 & , \ x\le a\\ x-1 & , \ x>a\end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases}ax^2+1 & , \ x\le 1\\ 3x+b & , \ x>1\end{cases}$$

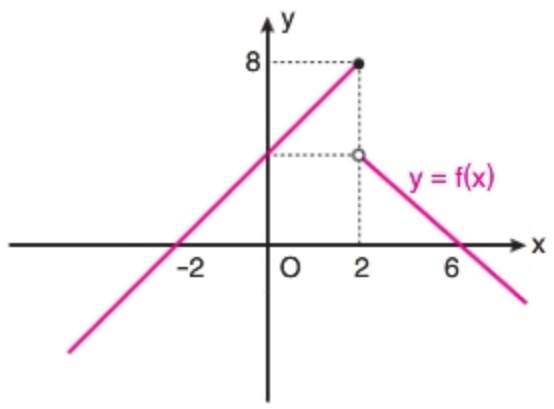
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

ÖSYM - 2022 AYT

7. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x\to -1} f(x)+\lim_{x\to 6} f^{-1}(x)+\lim_{x\to 2^+} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8.
- $f: R \to R$
- y = f(x) tek fonksiyondur.
- $\lim_{x\to -3}\frac{f(x)+2}{x+4}=8$

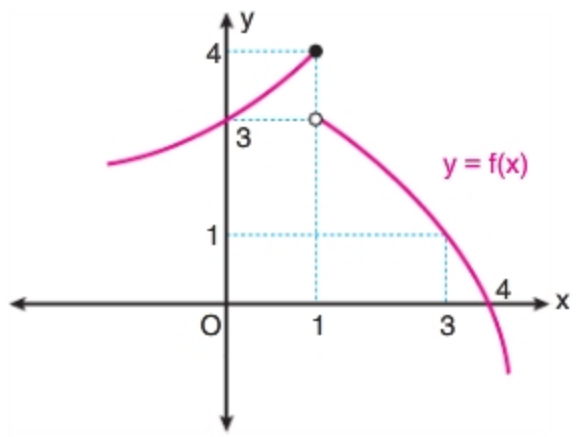
olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 3}\frac{f(x)+2}{f(-x)+3}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{3}{8}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $-\frac{9}{4}$ E) $-\frac{4}{9}$

9. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x\to 1^-}(fofofofof)(x)$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. Uygun koşullarda tanımlı f(x) ve g(x) fonksiyonları için,
- $f(3x-6)=2x+1$
- $g(x-2)=\frac{x+2}{x-3}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2}(fog^{-1})(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesinin birer alt kümesi üzerinde

$$f(x)=\frac{x^2-7x+10}{x-a}$$

$$g(x)=3^x$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

$$\lim_{x\to b} f(x)=\lim_{x\to b} g(x)=c$$

Buna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

6 D 7 C 8 E 9 E 10 E 11 D

TEST 13 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. $A = R - \{0\}$ olmak üzere,

f: A → R ve g : A → R fonksiyonları

- $g(x) = \dfrac{2x}{|x|}$
- $f(x) = \begin{cases} 8 - 4x - g(-x) & , \ x \geq 0 \\ g(x) + x + 6 & , \ x < 0 \end{cases}$

olarak tanımlanıyor.

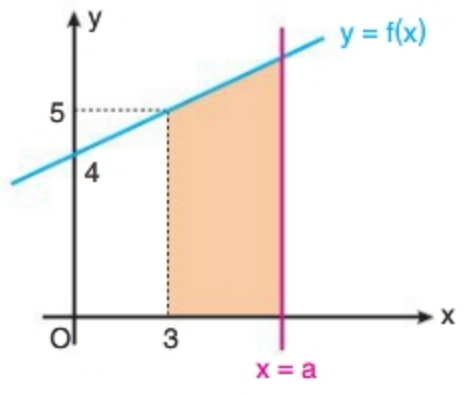
Buna göre,

$$\frac{\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)}{\lim\limits_{x \to 0^+} g(x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5 E) 6

2. Aşağıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği ve x = a doğrusu verilmiştir.



g : [3, ∞) → R olmak üzere,

g(x) = "Taralı bölgenin alanı" olarak tanımlanmıştır.

Buna göre,

$$\lim_{a \to 3} \frac{g(x)}{a - 3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

3. f : R → R ve a, b, c gerçek sayıları olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için

- f(x) = 0 denkleminin farklı iki reel kökü vardır.
- $\lim\limits_{x \to -3} \left(\dfrac{f(x)}{x + 3} \right) = 8$
- $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = -10$

Buna göre,

$$\lim_{x \to 1} f(x - 2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −4 C) 4 D) 8 E) 12

4. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} a - x & , \ x < 1 \\ 5x - 4 & , \ 1 \leq x \leq 5 \\ (x - a)^2 + 12 & , \ x > 5 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun sürekli olmadığı yalnızca bir nokta olduğuna göre,

f(7) − f(0)

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

ÖSYM - 2019 AYT

5. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu her x için $3 \leq f(x) \leq 5$ eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{1}{f(x)}$ vardır.

II. $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{f(x)}{x}$ vardır.

III. $\lim\limits_{x \to 3} (|f(x)| - f(x))$ vardır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

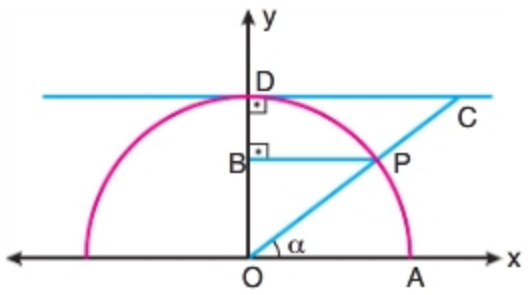
D) I ve II E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 D 4 C 5 C

6. Şekildeki birim çember üzerinde alınan P noktası verilmiş

$m(\widehat{P0A}) = \alpha$



Buna göre,

$$\lim_{\alpha \to 0} \frac{|PC|}{|DC|}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\sqrt{2}$

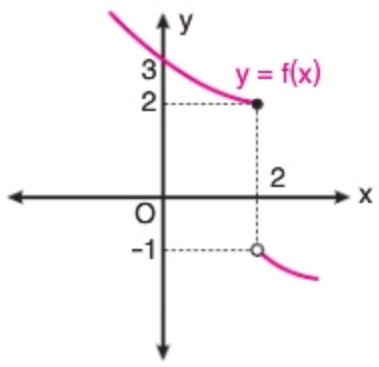
7. P(x) üçüncü dereceden polinom ve $c \in R$ olmak üzere,

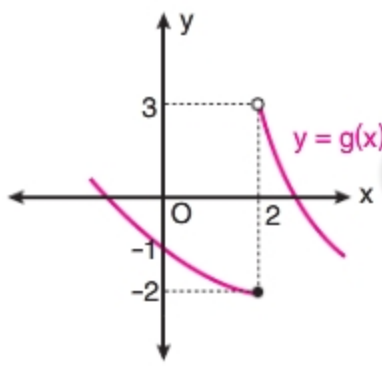
- P(x) in baş katsayısı 1 dir.
- $\lim_{x \to -2} \frac{P(x)}{x+2} = c$
- $\lim_{x \to -6} \frac{P(x)}{x+6} = c$

olduğuna göre, c kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8.





Yukarıdaki şekilde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$$\lim_{x \to 2^+} [f(x) + g(x)] = 2a - b$$

$$\lim_{x \to 2^-} \frac{g(x)}{f(x)} = a + b$$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) −2 B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{3}{5}$

9.

Bilgi: $P'(x)$, P(x) polinomunun 1. türevi olmak üzere P(x) polinomu $(x - a)^2$ ile kalansız bölünüyorsa $P(a) = 0$ ve $P'(a) = 0$ dır.

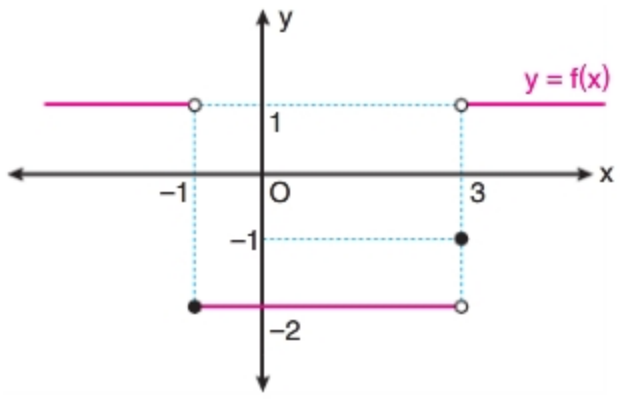
a, b, c birer gerçel sayı ve

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 + ax + b}{(x-1)^2} = c$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10.



f : R → R fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$x_0 \in R$ olmak üzere,

$$g(x_0) = f(x_0) + \lim_{x \to x_0^-} f(x)$$

olduğuna göre, (gof)(3) değeri kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

11. **a ve b gerçel sayılar olmak üzere,**

p : $\lim_{x \to a} |f(x)| = b$

q : $\lim_{x \to a} f(x) = b$

r : $f(a) = b$

t : $b \geq 0$

olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangisi doğrudur?

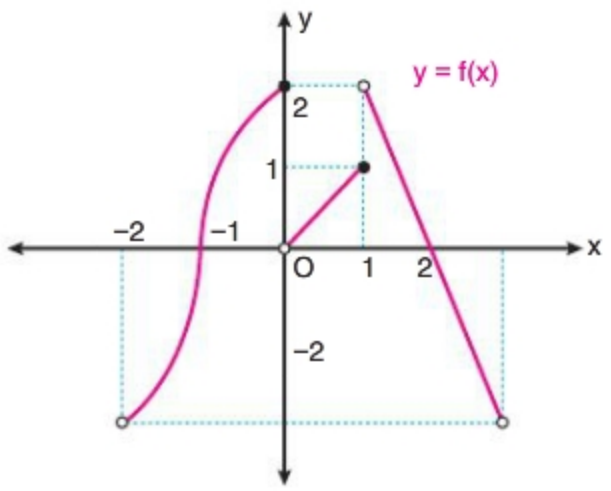
A) $p \Rightarrow q$ B) $p \Rightarrow r$ C) $q \Rightarrow r$
D) $r \Rightarrow q$ E) $(p \wedge q) \Rightarrow t$

MİRAY YAYINLARI

TEST 14 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\lim_{x\to -2^+}(fof)\left(\frac{-x}{2}\right)+\lim_{x\to 2^+}f(2-x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 0 D) 1 E) 3

2. f : [−4, 4] → R tanımlı f(x) fonksiyonu için,

- Sürekli ve artan fonksiyondur.
- $\lim_{x\to -4} f(x) = -4$ ve $\lim_{x\to 4} f(x) = 4$

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

I. f(x) = 0 denkleminin çözüm kümesi bir elemanlıdır.

II. $\lim_{x\to -3} |f(x)| = \lim_{x\to -3} f(x)$

III. $\lim_{x\to -2} (fof)(x) < \lim_{x\to -1} (fof)(x)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3. Gerçel sayılarda tanımlı ve grafiği x eksenine teğet olan y = f(x) ikinci dereceden fonksiyonu için

$$\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 4} f(x)$$

eşitliği veriliyor.

$$g(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x < 2 \\ 3 & , x = 2 \\ -x^2-1 & , x > 2 \end{cases}$$

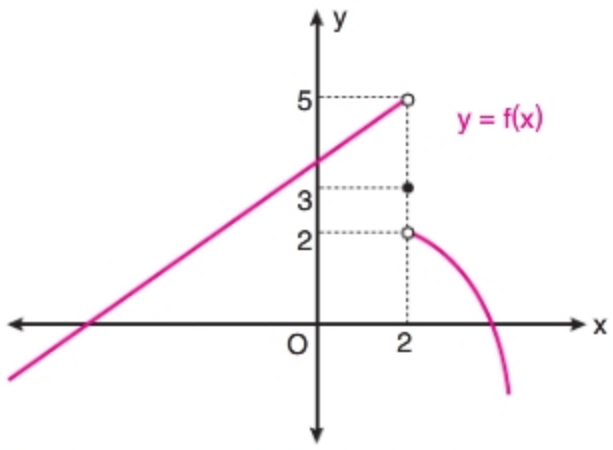
olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2}(gof)(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −1 D) 1 E) 3

4. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- (f − g)(x) fonksiyonu x = 2 de süreklidir.
- g(2) = −6

olduğuna göre,

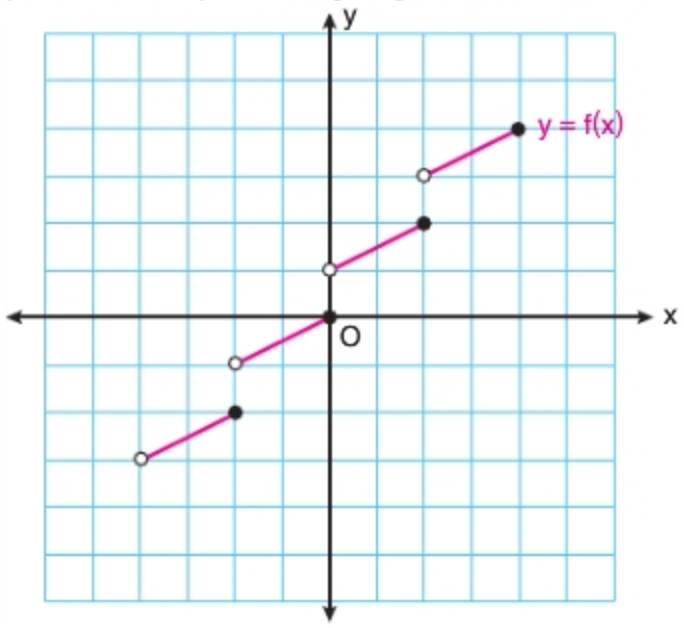
$$\lim_{x\to 2^+} g(x) + \lim_{x\to 2^-} g(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −11 B) −9 C) −7 D) −5 E) −3

MİRAY YAYINLARI

5. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelerde verilmiştir.



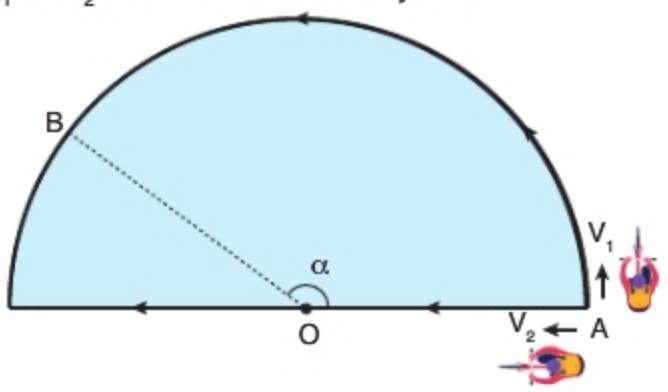
Buna göre,

$$\sum_{n=-2}^{1} \left(\lim_{x \to n^+} f(2x) \right) + \sum_{x=-1}^{2} f(2x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. İki bisikletli O merkezli, 9 km yarıçaplı yarım daire şeklindeki yarış pistinin üzerinde bulunan A noktasından aynı anda zıt yönde V_1 ve V_2 hızları ile hareket ediyorlar.



İki bisikletli ilk kez B noktasında karşılaşıyorlar.

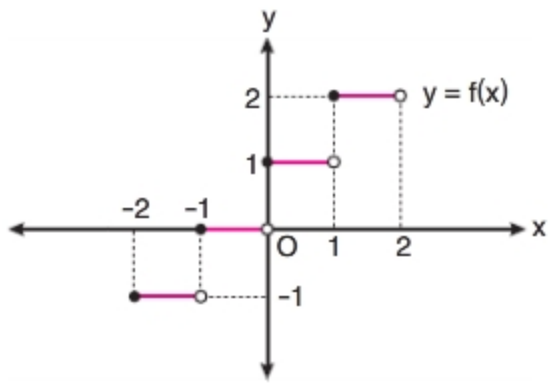
$m(\widehat{AOB}) = \alpha$ olmak üzere,

$$\lim_{\alpha \to 120^\circ} \frac{V_1}{V_2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2\pi}{\pi + 12}$ B) $\frac{\pi}{\pi + 12}$ C) $\frac{2\pi}{\pi + 6}$ D) $\frac{\pi}{\pi + 6}$ E) $\frac{3\pi}{\pi + 12}$

7. Aşağıda $f : [-2, 2) \to R$ tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



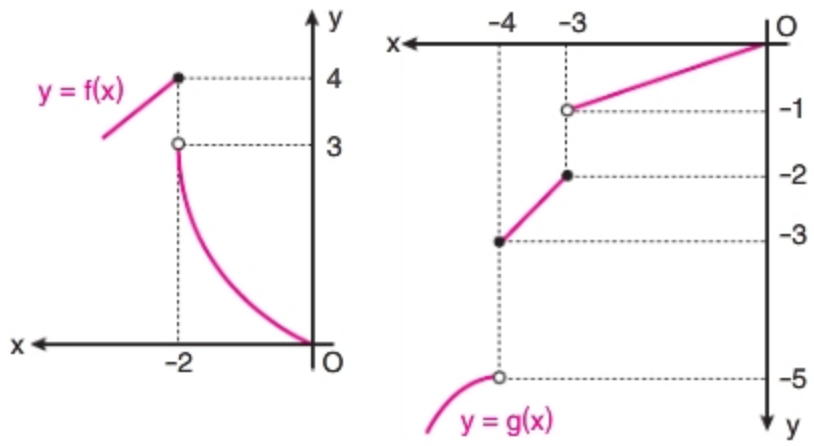
Buna göre,

$$\lim_{x \to -1^-} |f(x)| + \lim_{x \to 1^+} f(-x) + \lim_{x \to -2^+} f(|x|)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

8.



Yukarıda f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafiklerinin bir bölümleri verilmiştir.

- f(x) çift fonksiyondur.
- g(x) tek fonksiyondur.

Buna göre, $\lim_{x \to 2^+} (gof)(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. 1'den büyük gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = 3\ln(x^2 - 1) + 2\ln(x^3 - 1) - 5\ln(x - 1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 1^+} e^{f(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 36 C) 60 D) 64 E) 72

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 1 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türevin Tanımı

ÖĞRETMENİN NOTU

Ortalama Değişim Oranı: $a \le x \le b$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için

Ortalama değişimi oranı = $\dfrac{f(b) - f(a)}{b - a}$

ile bulunur.

1. $-1 \le x \le 3$ olmak üzere,

$f(x) = x^2 + 2x - 1$

fonksiyonunun ortalama değişim oranı kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) −5 E) −6

2. Bir hareketlinin t saatte aldığı yol (km),

$s(t) = t^2 + 60t$

olarak veriliyor.

Buna göre, bu hareketlinin [1, 3] saat aralığında ortalama değişim oranı (ortalama hızı) aşağıdakilerden hangisidir?

A) 128 B) 120 C) 64 D) 60 E) 54

ÖĞRETMENİN NOTU

Anlık Değişim Oranı: $y = f(x)$ fonksiyonunun $(x_0, f(x_0))$ noktasındaki anlık değişim oranı

Anlık değişimi oranı = $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ ile bulunur.

3. $f(x) = x^2 + 3x$

fonksiyonunun x = 2 apsisli noktasındaki anlık değişim oranı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

4. $y = f(x) = \dfrac{1}{x}$

fonksiyonunun x = 3 apsisli noktasındaki anlık değişim oranı kaçtır?

A) −9 B) $-\dfrac{1}{9}$ C) $\dfrac{1}{9}$ D) 9 E) 3

ÖĞRETMENİN NOTU

Türev: Bir fonksiyonun anlık değişim oranına **türev** denir.

$f'(x), \dfrac{df(x)}{dx}, \dfrac{dy}{dx}$ olarak gösterilir.

- $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = f'(x_0) = m_{teğet}$
- $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x + h) - f(x)}{h} = f'(x)$
- $f(x)$ fonksiyonunun ikinci mertebeden türevi $f''(x)$ ya da $\dfrac{d^2f(x)}{dx^2}$ ile gösterilir.

5. $f(x) = x^2$ fonksiyonu için,

I. $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(h+2) - f(2)}{h} = f'(2)$ dir.

II. $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(h+3) - 9}{h} = f'(3)$ tür.

III. $\lim\limits_{h \to 4} \dfrac{f(h+4) - f(4)}{h} = f'(4)$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x+h) - f(x)}{h}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) f(x) B) f(h) C) f'(x) D) f''(x) E) 0

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 C 3 C 4 B 5 D 6 C

7. $\lim\limits_{x \to -2} \dfrac{f(x)-f(-2)}{4x+8}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f'(-2)$ B) $f'(x)$ C) $\dfrac{f'(-2)}{4}$

D) $\dfrac{f'(x)}{4}$ E) $-\dfrac{f'(-2)}{4}$

8. $f(x) = x^2 - 5$ **fonksiyonu için,**

$\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 2 D) 4 E) 8

9. Aşağıdaki tabloda $y = f(x)$ fonksiyonuna çizilen teğetlerin eğimlerinin $x = 2$ apsisli noktasından uzaklaştıkça değişim tablosu verilmiştir.

← x →							
x	.....	1,998	1,999	2	2,001	2,002	.....
m	.....	3,996	3,998	4	4,002	4,004	.....

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{f(x)-f(2)}{x-2} = 4$ tür.

II. $\lim\limits_{x \to 2^+} \dfrac{f(x)-f(2)}{x-2} = 4$ tür.

III. $f'(2) = 4$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

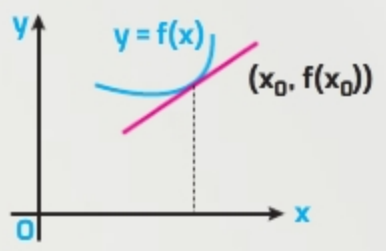
D) I ve II E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

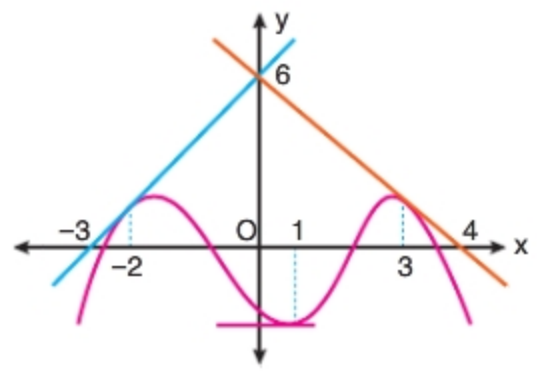
ÖĞRETMENİN NOTU

Teğet Eğimi

$y = f(x)$ fonksiyonunun $(x_0, f(x_0))$ noktasındaki anlık değişim oranı, o noktada fonksiyonun grafiğine çizilen teğetin eğimine eşittir.



10. Şekildeki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine apsisi −2, 1 ve 3 olan noktalarından çizilen teğetler verilmiştir.



Buna göre,

I. $f'(-2) = 2$ dir.

II. $f'(1) = 0$ dır.

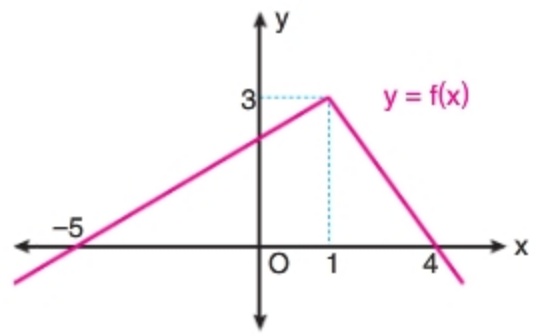
III. $f'(3) = -\dfrac{3}{2}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

11. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $x = 1$ apsisli noktada sağdan türev $f'(1^+) = -1$ dir.

II. $x = 1$ apsisli noktada soldan türev $f'(1^-) = \dfrac{1}{2}$ dir.

III. $f'(1)$ yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7 C 8 D 9 E 10 E 11 E

TEST 2 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türev Alma Kuralları

ÖĞRETMENİN NOTU

Sabit Fonksiyonun Türevi: $c \in R$ olmak üzere,

$f(x) = c$ ise $f'(x) = 0$

- Yani sabit fonksiyonun grafiğinin her noktasında eğimi 0 dır.

1. $f(x) = \pi^2 + 3$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2π B) $2x$ C) 1 D) 0 E) 3

2. $f(x) = 3a^2 + 4a - \sqrt{2}$

olduğuna göre, $f'(2) + f'(1)$ toplamı kaçtır?

A) $6a + 4$ B) 0 C) 26 D) 34 E) 44

3. $f(a) = x^2 + 2x + 3$

olduğuna göre $f'(a)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $2x + 2$ C) 2 D) $2a + 2$ E) $2a$

ÖĞRETMENİN NOTU

Kuvvet Fonksiyonunun Türevi

- $m, n \in R$ ve $m \neq 0$ için,

  $f(x) = mx + n$ ise $f'(x) = m$

  Yani doğrusal fonksiyonun her noktasında eğimi m dir.
- $a, n \in R$ ve $a \neq 0$ için,

  $f(x) = a \cdot x^n$ ise $f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$

4. $\frac{d}{dx}(x^4 + 3x - 2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) $x^4 + 3x - 2$ C) $4x^3 + 3$ D) $4x^3$ E) $x^3 + 3$

5. $f(x) = x^5 - 2x^3 + 4x + \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x^4 - 6x + 4$ B) $5x^4 - 6x^2 + 4$

C) $5x^4 - 2x^2 + 4$ D) $5x^4 - 6x^2 + 5$

E) $x^4 - 6x^2 + 4$

6. $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^{-2} + x - 1$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - x + 1$ B) $2x^2 + x^{-3} + 1$

C) $x^3 - x^{-3} + 1$ D) $2x^2 - x - 1$

E) $2x^2 - x + 3$

7. $f(x) = x^5 - 2x^2 + 2$

olduğuna göre, $f'(x) + f''(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^4 + x^3$ B) $5x^4 + 20x^3 - 4$

C) $5x^4 + 20x^3 - 4x - 4$ D) $5x^4 + 16x^2 - 4$

E) $5x^4$

8. $\frac{d^2}{dx^2}(x^3 + 3x + 4)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^2 + 3$ B) $6x + 1$ C) $6x$ D) 6 E) 0

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 A 4 C 5 B 6 B 7 C 8 C

9. $\frac{d}{da}(x^4+3x^2+ax+2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x B) $4x^3 + 6x + a$ C) $4x^3 + 6x$ D) a E) 0

10. I. $f(x) = a^2 + 3a \Rightarrow f'(x) = 0$

II. $f(a) = a^2x + x^3 + 4a \Rightarrow f'(a) = 2ax + 4$

III. $\frac{d}{da}(x^3+a^2+ax)=2a+x$

IV. $\frac{d^2}{dx^2}(x^2+4x)=2$

Yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $f(x) = 2x^3 - ax^2 + 3a$ ve $f'(-1) = 2$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

12. $y=\frac{x^2-4x+4}{2}$

olduğuna göre, $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=3}$ **değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

13. $f(x) = 2x^3 - x^2 + 4x - 1$

olduğuna göre, f(1) + f'(1) toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

14. $f(x) + f'(x) = 4x + 1$

olduğuna göre, f(2) + f'(3) toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

15. **P(x) polinom fonksiyonu için,**

$P(x) + P'(x) = x^2 + 5x + 8$

olduğuna göre, P(x) polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $f(x)=\frac{d}{dx}(x^2+2x-3)$

olduğuna göre, f'(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + 2 B) $x^2 + 2x$ C) 2 D) 0 E) 2x

MİRAY YAYINLARI

9 A 10 E 11 B 12 D 13 D 14 D 15 C 16 C

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türev Alma Kuralları

1. $f(x)=x^2-\frac{2}{x}+\frac{3}{x^2}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x+2$ B) $2x+\frac{2}{x^2}+\frac{6}{x^3}$

C) $2x$ D) $2x+\frac{2}{x^2}-\frac{6}{x^3}$

E) $2x-\frac{2}{x^2}+\frac{6}{x^3}$

2. $f(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{4}{x^2}+2$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x^2+4 B) $x^2-\frac{8}{x^3}$ C) $x^2-\frac{8}{x}$

D) $\frac{2x^2}{3}-\frac{8}{x^3}$ E) $x^2-\frac{8}{x^2}$

3. $f(x)=\frac{2}{x^4}-\frac{3}{x^2}+\frac{1}{x}$

fonksiyonunun, $x=-1$ apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 6

4. $f(x)=\frac{x^4+x^5+x^6+x^7}{x^6}$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $f(x)=1+\frac{1}{x}+x^2+\frac{1}{x^3}+x^4+\ldots+\frac{1}{x^{17}}+x^{18}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) -9 B) -6 C) 0 D) 9 E) 18

6. $f(x)=\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

C) $\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

E) $\frac{2}{\sqrt{x}}-\frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

7. $f(x)=\sqrt[3]{x^5}+\sqrt[5]{x}+\sqrt{x}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $\frac{41}{30}$ B) $\frac{71}{30}$ C) $\frac{31}{30}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{3}{5}$

8. $f(x)=x^2-\frac{3}{x}+\frac{2}{\sqrt{x}}$

olduğuna göre, $f'(1)+f(1)$ kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 C 4 B 5 D 6 C 7 B 8 E

9. $f(x)=\sqrt{x\cdot\sqrt[3]{x\cdot\sqrt{x}}}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $-\frac{5}{12}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

10. $f(x)=\frac{\sqrt[3]{x^2}\cdot\sqrt{x^3}}{\sqrt[3]{x}}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{11}{6}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{6}$

11. $f(x)=\frac{x}{\sqrt{x}-3}$ ve $g(x)=\frac{9}{\sqrt{x}-3}$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$f'\left(\frac{1}{4}\right) - g'\left(\frac{1}{4}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $f(x) = x^2 + 4x - 3$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-9}{4x-8}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $f(x) = x^3 + 3x^2$

olduğuna göre,

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

limiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^2 + 6x$ B) $x^3 + 3x^2$ C) $x^2 + x$ D) $x^2 + 2x$ E) $2x + 2$

14. $f(x) = x^2 + mx - 3$

olmak üzere,

$$\lim_{x\to -2}\frac{f(x)-f(-2)}{x+2}=3$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. $a \neq 0$, $b \neq 1$ olmak üzere a ve b doğal sayılardır.

- $f(x) = x^a + x^{b-1}$
- $f'(-1) = a - b + 1$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a çift ve b tek sayıdır.
B) a çift ve b çift sayıdır.
C) a tek ve b çift sayıdır.
D) a ve b tek sayılardır.
E) a + b tek sayıdır.

16. $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 2$

olmak üzere, kaç farklı x tam sayı değeri için f(x) fonksiyonunun türevi negatif değerlidir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

MİRAY YAYINLARI

TEST 4

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türev Alma Kuralları

ÖĞRETMENİN NOTU

Toplamın ve Farkın Türevi

- $[f(x) \pm g(x)]' = f'(x) \pm g'(x)$

Çarpımın Türevi

- $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

Bölümün Türevi

- $\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$

1. $f(x) = x^2 + 3x$ ve $g(x) = x^3 - 2x^2$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $(f + g)'(x) = 3x^2 - 2x + 3$

B) $(f - g)'(x) = -3x^2 + 6x + 3$

C) $(2f + g)'(x) = 3x^2 + 6$

D) $(g - f)'(x) = 3x^2 - 6x + 3$

E) $(4f + 2g)'(x) = 6x^2 + 12$

2. $f(x) = (2x^2 - 3x) \cdot (2x + 1)$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $12x^2 - 8x - 3$ B) $12x^2 + 8x + 3$

C) $12x^2 - 16x - 3$ D) $4x^2 + 8x + 3$

E) $4x^2 - 8x + 3$

3. $f(x) = (\sqrt{x} + 1) \cdot (x^2 - 3x)$

olduğuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

4. $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-2x^2 - 2}{(x^2 + 1)^2}$ B) $\frac{6x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$ C) $\frac{-2x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$

D) $\frac{-2x^2 + 2}{x^2 + 1}$ E) $\frac{x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$

5. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2 - 3x}$

olduğuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

A) $-\frac{9}{16}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{5}{16}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

6. $f(x) = x^2 - 4x + 3$

$g(x) = -2x + 4$

olduğuna göre, $(f \cdot g)'(3)$ kaçtır?

A) −6 B) −4 C) 0 D) 4 E) 9

7. $y = f(x)$ olmak üzere,

$x \cdot y - 3 \cdot y - x - 2 = 0$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) −5 B) −4 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 A 3 D 4 C 5 A 6 B 7 A

8. $f(x)=\frac{x^2+2x}{x-m}$ olmak üzere,

$f'(0)=-\frac{2}{3}$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

9.
- $f(x)=(x^2+2x)\cdot g(x)$
- $f(2)=24$ ve $g'(2)=-2$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

10. $f(x)=(x^2+1)\cdot(x^3-2)\cdot(3x-1)$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

11. **Uygun koşullarda tanımlı f, g, h fonksiyonları için,**

- $h(x)=\frac{f(x)-3}{g(x)+1}$
- $f(2)=2$ ve $f'(2)=-1$
- $g(2)=3$ ve $g'(2)=-3$

olduğuna göre, $h'(2)$ kaçtır?

A) $-\frac{7}{16}$ B) $-\frac{1}{16}$ C) $-\frac{7}{4}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

12. $f(x)=(x+1)\cdot(x+2)\cdot(x+3)\cdot(x+4)\cdot(x+5)$

olduğuna göre, $f'(-4)$ kaçtır?

A) −6 B) −3 C) −1 D) 3 E) 6

13.
- $f(2)=4$ ve $f'(2)=-2$
- $g(2)=3$ ve $g'(2)=5$

olduğuna göre, $h(x)=f(x)\cdot g(x)$ fonksiyonunun $x=2$ apsisli noktasındaki türevinin değeri kaçtır?

A) −14 B) −7 C) 7 D) 14 E) 20

14.
- $f(x)=\frac{(2x+1)\cdot g(x)}{x^2+1}$
- $g(0)=2$ ve $g'(0)=3$

Buna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

15. $f(x)=\frac{x^2-2}{x+1}$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{h\to 2}\frac{f(1+h)-f(3)}{h-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{35}{16}$ B) $\frac{17}{16}$ C) $\frac{21}{4}$ D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{10}{3}$

MİRAY YAYINLARI

8 D 9 E 10 E 11 A 12 A 13 D 14 D 15 B

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türev Alma Kuralları

ÖĞRETMENİN NOTU

• $n \in R - \{0\}$ olmak üzere,

$g(x) = a \cdot [f(x)]^n \Rightarrow g'(x) = a \cdot n \cdot [f(x)]^{n-1} \cdot f'(x)$

1. $f(x) = (x - 3)^5$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x - 3)^4$ B) $5(x - 3)^4$ C) $5(x - 3)^5$ D) $15(x - 3)^4$ E) $12(x - 3)^4$

2. $f(x) = (2x + 3)^6$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6(2x + 3)^5$ B) $6(2x + 3)^6$ C) $12(2x + 3)^5$ D) $12(2x + 3)^6$ E) $2(2x + 3)^5$

3. $f(x) = (3x^2 - 2)^4$

olduğuna göre, $\frac{df(x)}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4(3x^2 - 2)^3$ B) $4(6x)^3$ C) $4(3x^2 - 2)^4$ D) $24x(3x^2 - 2)^3$ E) 0

4. $f(x) = (x^3 - x^2 - 4)^2 + x - 3$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

5. $f(x) = (2x - 1)^3$

olduğuna göre, $\frac{d^3f(x)}{dx^3}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) −48 B) 24x C) 48x D) 48 E) 24

6. $f(x) = [(x^2 - x)^2 - x]^3$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) −297 B) −216 C) −132 D) 0 E) 132

7. $f(x) = (x^3 - 2x) \cdot (x + 1)^3$

olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

A) −22 B) −18 C) −2 D) 2 E) 22

8. $f(x) = \frac{4}{(2x-1)^3}$

olmak üzere, $f'\left(\frac{3}{2}\right)$ değeri kaçtır?

A) −3 B) $-\frac{3}{2}$ C) −1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 D 4 C 5 D 6 E 7 A 8 B

ÖĞRETMENİN NOTU

Köklü Fonksiyonların Türevi

- $g(x)=\sqrt{f(x)} \Rightarrow g'(x)=\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$
- $n \in N$ ve $n \geq 2$ olmak üzere

$g(x)=\sqrt[n]{f(x)} \Rightarrow g'(x)=\dfrac{f'(x)}{n\cdot\sqrt[n]{f^{n-1}(x)}}$

9. $f(x)=\sqrt{x^2+x+1}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{1}{2\sqrt{x^2+x+1}}$ B) $\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x+1}}$ C) $\dfrac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+1}}$ D) $\dfrac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x+1}}$ E) $\dfrac{2x+1}{3\sqrt{x^2+x}}$

10. $f(x)=\sqrt{x^2+4x}$

olduğuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

A) $\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$ B) $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$

11. $f(x)=\sqrt[3]{(x^2+1)^2}$

olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

A) $\dfrac{4}{\sqrt[3]{10}}$ B) $\dfrac{\sqrt[3]{10}}{10}$ C) $\dfrac{\sqrt[3]{10}}{5}$ D) $\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$ E) $\dfrac{3\sqrt{10}}{5}$

12. $f(x)=\sqrt{x^3+\sqrt{2x-3}}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) $\dfrac{13}{6}$ D) $\dfrac{5}{2}$ E) $\dfrac{7}{2}$

13. $f(x)=\sqrt{x-\sqrt[3]{x^2}}$

olduğuna göre, $\left.\dfrac{df(x)}{dx}\right|_{x=8}$ değeri kaçtır?

A) 1 B) $\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{1}{3}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{1}{8}$

14. $f(x)=(x^2+4x-3)^4$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-16}{8x^2-8}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 24

15.
- $f(x)=(3x+2)^2\cdot(x-a)$
- $f'(1)=25$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

16. $f(x)=(x+2)^5\cdot(x-3)^7$

olduğuna göre, $f''(-2)+f'''(3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

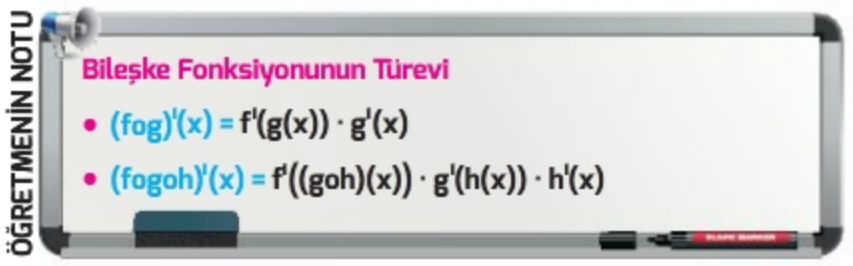
MİRAY YAYINLARI

9 D 10 A 11 A 12 C 13 D 14 D 15 D 16 C

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Bileşke Fonksiyonun Türevi ve Zincir Kuralı



1. $f(x) = x^3 - 2x^2$

$g(x) = 2x - 1$

olduğuna göre, $(fog)'(2)$ kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40

2. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ ve $g(x) = x^2$

olmak üzere, $(fog)'(x)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^5 - 8x^3$ B) $6x^5 - x^3$ C) $5x^4 - 8x$
D) $6x^5 - 8x^3$ E) $x^5 - x^3$

3. $f(3x - 7) = 2x^2 - x + 3$

olduğuna göre, $f(5) + f'(5)$ kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

4.
- $f(x) = x^2 + g(3x - 2)$
- $g'(4) = -3$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) −7 B) −5 C) 1 D) 5 E) 7

5. $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$

olduğuna göre, $(fof)'(-2)$ kaçtır?

A) −25 B) −10 C) 5 D) 10 E) 25

6.
- $f(x) = g(x^5 - 7)$
- $g'(25) = \frac{3}{16}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 15 B) 12 C) 10 D) 6 E) 4

7.
- $g(x) = \frac{x-3}{f(2x-1)}$
- $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği $\left(5, \frac{1}{7}\right)$ noktasından geçmektedir.

Buna göre, $g'(3)$ kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{7}$ D) 7 E) 14

8. $f(2x) = x^2 + 1$ ve $g(x^3) = x - 4$

olduğuna göre, $(fog)'(8)$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{24}$ B) $-\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 D 4 B 5 E 6 A 7 D 8 B

9. • $f\left(\frac{x}{2}\right) = x^2 \cdot g(2x-1)$

• $f(2) = 32$ ve $g'(7) = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

10. • $f(x) = g(x \cdot g(x))$

• $g(2) = g'(2) = -2$ ve $g'(-4) = -1$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

11. $f(x) = g^3(x)$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3g^2(x)$ B) $3g^2(x) \cdot g'(x)$ C) $3g'(x)$

D) $g'(x)$ E) $3[g'(x)]^2$

12. $f(x) = g^2(x^2 + 3x)$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2g(x^2 + 3x)$

B) $2g'(x^2 + 3x)$

C) $g(x^2 + 3x) \cdot (4x + 6)$

D) $g(x^2 + 3x) \cdot g'(x^2 + 3x) \cdot (4x + 6)$

E) $2g(x^2 + 3x) \cdot g'(x^2 + 3x)$

ÖĞRETMENİN NOTU



13. $y = 3t^2 - 2t + 1$

$t = 2x - 4$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $12x - 4$ B) $3x - 1$ C) $24x - 48$

D) $24x - 52$ E) $24x$

14. $y = t^2 + 2t$

$x = 3t - 8$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x + 2$ B) 3 C) $\frac{2x+2}{3}$

D) $\frac{2x+22}{9}$ E) $\frac{2x+22}{3}$

15. $y = t^3 - 2t^2 + 3$

$t = x^2 - x$

olduğuna göre, $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=-1}$ değeri kaçtır?

A) -6 B) -8 C) -9 D) -10 E) -12

16. $y = \sqrt{x}$, $x = u^2 + 8$, $u = t^2$

olduğuna göre, $\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=1}$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

9 E 10 C 11 B 12 D 13 D 14 D 15 E 16 B

TEST 7

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının Türevi

ÖĞRETMENİN NOTU

Parçalı Fonksiyon Türevi

$$f(x)=\begin{cases} g(x) & , \ x \le a \\ h(x) & , \ x > a \end{cases}$$

- $x = a$ apsisli nokta kritik noktadır.
- f fonksiyonu $x = a$ apsisli noktasında süreksiz ise $f'(a)$ yoktur.
- f fonksiyonu $x = a$ apsisli noktasında sürekli ise $h'(a^+)$ sağdan türev ve $g'(a^-)$ soldan türev değerleri hesaplanır. $h'(a^+) \neq g'(a^-)$ ise $f'(a)$ yoktur.
- Sağdan ve soldan türev değerleri eşit ise $f'(a)$ vardır. $g'(a^-) = h'(a^+) = f'(a)$

1. $$f(x)=\begin{cases} x^2-3x & , \ x<3 \\ 2x-6 & , \ x\ge 3 \end{cases}$$

olduğuna göre, $f'(3^-) + f'(3^+) \cdot f'(-3)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) −15 B) −10 C) −5 D) 5 E) 10

2. $$f(x)=\begin{cases} 2x+3 & , \ x<2 \\ x^2+3 & , \ x\ge 2 \end{cases}$$

fonksiyonu için,

I. $f'(2^+) = 4$ tür.

II. $f'(2^-) = 2$ dir.

III. $f'(2)$ yoktur.

IV. $f'(3) = 6$ dır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $$f(x)=\begin{cases} 3x+1 & , \ x<1 \\ x^2+x & , \ x\ge 1 \end{cases}$$

fonksiyonu için,

I. $f'(1^+) = 3$ tür.

II. $f'(1^-) = 3$ tür.

III. $f'(1) = 3$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. $$f(x)=\begin{cases} ax+9 & , \ x<-2 \\ x^3+b & , \ x\ge -2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = -2$ noktasında türevi olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $$f(x)=\begin{cases} x^2+7x+3 & , \ x<2 \\ 11x+10 & , \ 2\le x<4 \\ x^3-10 & , \ 4\le x \end{cases}$$

fonksiyonu için,

I. $f'(2) = 11$

II. $x = 4$ apsisli noktasında türev yoktur.

III. $f'(3) = 11$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. $$f(x)=\begin{cases} ax+3 & , \ x<1 \\ b & , \ x=1 \\ cx^2-x & , \ x>1 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 1$ apsisli noktada türevlenebilir olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) −14 B) −11 C) −10 D) −7 E) −4

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 E 3 A 4 C 5 D 6 A

7. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+3}{x^2-1}, & x<2\\ \dfrac{x^2+1}{x^2-9}, & x\geq 2\end{cases}$

fonksiyonu reel sayılarda kaç farklı değer için tanımsız veya türevsizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. **f : R − {−2, 2, 4} → R olmak üzere,**

$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x^2-4}, & x<3\\ \dfrac{x^2}{x^2-16}, & x\geq 3\end{cases}$

fonksiyonu tanım kümesinde kaç farklı tam sayı değerinde türevsizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖĞRETMENİN NOTU

Mutlak Değer Fonksiyonunun Türevi

- Mutlak değerin içini 0 yapan değerlere kritik nokta denir.
- Kritik olmayan noktada türev alınırken ifade mutlak değerden dışarı çıkarıldıktan sonra türevi alınır.
- Kritik noktada fonksiyon sürekli ise türev alınırken sağdan ve soldan türeve bakılır.
- $f(x) = |(ax + b)^n|$ ve $n \in Z^+$ ise

$n = 1$ için $f'\left(-\frac{b}{a}\right)$ = yoktur.

$n \geq 2$ için $f'\left(-\frac{b}{a}\right) = 0$ dır.

9. $f(x) = x \cdot |3x - 1| + x^2 \cdot |x - 3|$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

10. $f(x) = |2x - 6|$

fonksiyonu için,

I. $f'(3)$ yoktur.

II. $f'(3^+) = 2$ dir.

III. $f'(3^-) = -2$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

11. $f(x) = |x^2 - 6x + 9|$

fonksiyonu için,

I. $f'(3) = 0$ dır.

II. $f'(3)$ yoktur.

III. $f'(4) = 2$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

12. $f(x) = ||2x - 6| - 8|$

fonksiyonunun türevsiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

13. $f(x) = |x^2 - 4x + 2m - 6|$

fonksiyonunu tüm reel sayılarda türevli olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

7 D 8 A 9 C 10 E 11 D 12 E 13 D

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türevlenebilme Şartları

1.

$$f(x)=\frac{x^2+4}{x^2-mx+10}$$

fonksiyonu tüm gerçel sayılarda türevlenebilir olduğuna göre, m kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

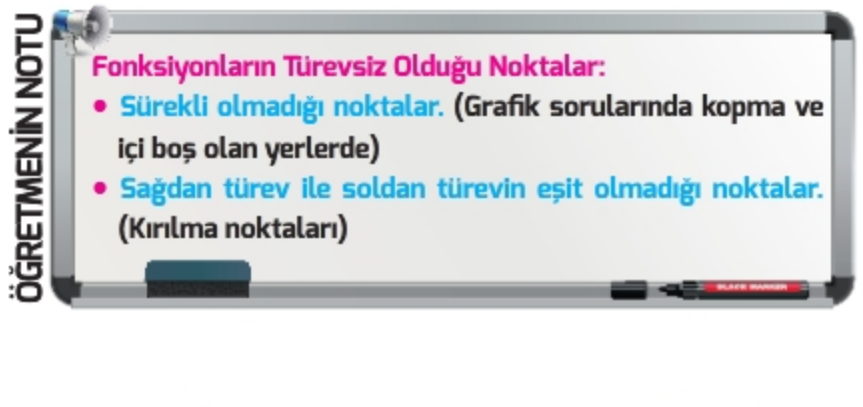
A) 6 B) 7 C) 10 D) 12 E) 13

2.

- $f_1(x)=\sqrt{x-3}$
- $f_2(x)=|x-3|$
- $f_3(x)=|(x-3)^3|$
- $f_4(x)=(x-3)\cdot|x-3|$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangilerinin x = 3 apsisli noktasında türevi vardır?

A) f_1, f_3 ve f_4 B) f_3 ve f_4 C) f_2 ve f_3
D) f_3 E) f_1 ve f_3



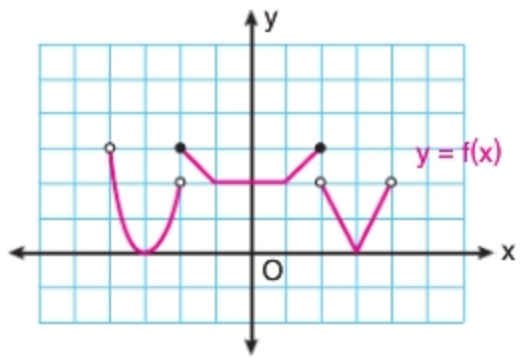
3.

$$f(x)=\frac{x}{x^2-4}+(x-1)\cdot|x^2+2x-3|+\sqrt{x^2-x-6}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde kaç noktada türevsizdir?

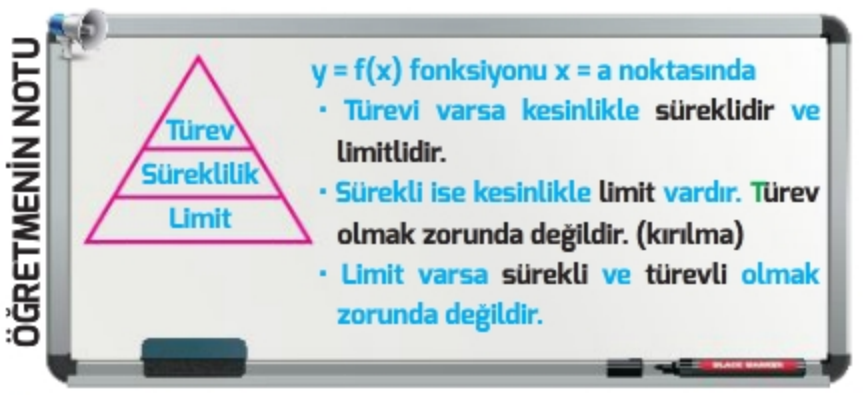
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4. y = f(x) fonksiyonunun (–4, 4) aralığında birimkarelerde grafiği verilmiştir.

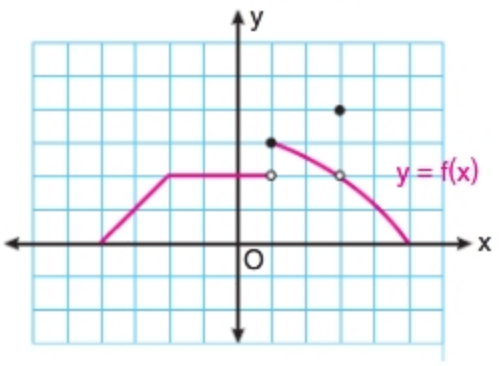


Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) f'(–3) = 0
B) f'(–2) yoktur.
C) f'(–1) yoktur.
D) 5 farklı noktada türevi yoktur.
E) f'(0) yoktur.



5. [–4, 5] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği birimkarelere ayrılmış analitik düzlemde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f'(-2^-) \neq f'(-2^+)$ olduğundan x = –2 noktasında türev yoktur.
B) $\lim_{x\to 1^+} f(x) \neq \lim_{x\to 1^-} f(x)$ olduğundan x = 1 noktasında türev yoktur.
C) $\lim_{x\to 3} f(x) \neq f(3)$ olduğundan x = 3 noktasında türev yoktur.
D) f'(–1) = 0 dır.
E) f'(–3) < 0 dır.

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 B 3 D 4 E 5 E

6. **a, m, n, k gerçel sayılar olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu iç**

- $\lim_{x \to a^+} f(x) = m$
- $\lim_{x \to a^-} f(x) = n$
- $f(a) = k$

olduğuna göre f(x) fonksiyonu için,

I. m = n ise x = a noktasında limiti vardır.

II. m = n = k ise x = a noktasında süreklidir.

III. m = n = k ise x = a noktasında türevi vardır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7. **Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

A) Bir fonksiyon türevli olduğu her noktada süreklidir.

B) Bir fonksiyonun bir noktada limiti varsa o noktada türevi vardı

C) Bir fonksiyonun tanımlı olduğu her noktada türevi vardır.

D) Bir fonksiyon bir noktada sürekli ise o noktada türevi vardır.

E) Bir noktada türevlenebilir bir fonksiyon her noktada süreklidir.

8. **a, m, n, k ve t gerçel sayılar olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu için,**

- $\lim_{x \to a} f(x) = m$
- $f(a) = n$
- $f'(a^+) = k$
- $f'(a^-) = t$

olduğuna göre,

I. m = n ise fonksiyonun x = a da türevi vardır.

II. k = t ise fonksiyonun x = a da türevi vardır.

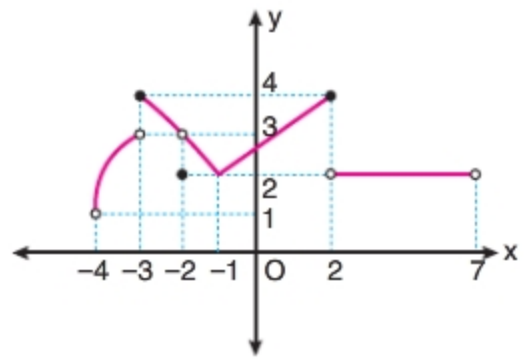
III. k = t ise m = n dir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. y = f(x) fonksiyonunu (–4, 7) aralığında grafiği verilmiştir.



Buna göre, (–4, 7) aralığında y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 4 farklı noktada türevi yoktur.

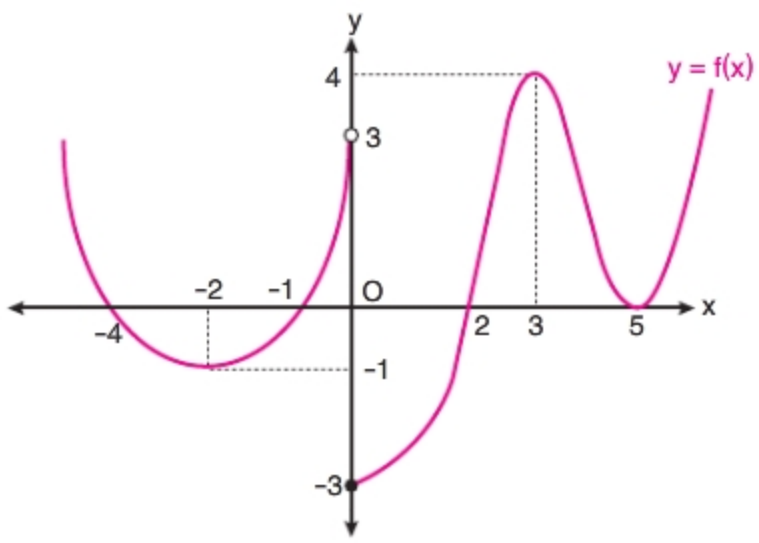
B) 2 farklı noktada limiti yoktur.

C) f'(1) > f'(0)

D) f'(5) = f'(6) = 0

E) $f(1) = \frac{2}{3}$ tür.

10.



Yukarıda gerçel sayılar kümesinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. y = f(x) fonksiyonu bir noktada türevsizdir.

II. g(x) = |f(x)| fonksiyonu dört noktada türevsizdir.

III. g(x) = |f(x)| fonksiyonu gerçel sayılarda süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

MEAV YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 9 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türevin Fiziksel ve Geometrik Yorumu

ÖĞRETMENİN NOTU

Türevin Fiziksel Yorumu

Bir cismin t zamanda aldığı S yol s = f(t) fonksiyonuna konum zaman denklemi denir.

- $t_1 < t_2$ olmak üzere $[t_1, t_2]$ aralığındaki ortalama hız (V_{ort})
$$V_{ort} = \frac{S_2 - S_1}{t_2 - t_1} = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1}$$
- $t = t_0$ daki anlık hız $V(t_0) = f'(t_0)$ ile bulunur.
- $t = t_0$ daki ivme $a(t_0) = f''(t_0) = V'(t_0)$ ile bulunur.

1. Bir hareketlinin t saniyede aldığı yol denklemi (m) $s(t) = t^3 + t^2 + 2t$ olmak üzere,

I. İlk 2 saniyede 16 m yol almıştır.

II. [1, 2] saniye aralığındaki ortalama hızı 12 m/sn dir.

III. İkinci saniye sonundaki hızı 18 m/sn dir.

IV. Üçüncü saniye sonundaki ivmesi 20 m/sn² dir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. **Yerden yukarıya doğru fırlatılan bir topun t saniyede aldığı yol denklemi (m),**

$$s(t) = -7t^2 + 140t$$

olduğuna göre, topun hızı kaçıncı saniyede 56 m/sn olur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

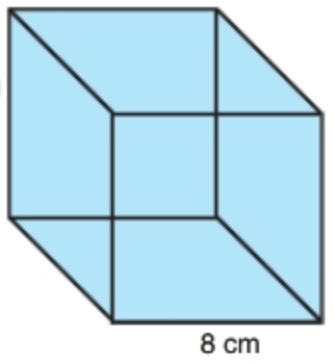
3. Doğrusal olarak aynı yönde hareket eden iki hareketlinin konum - zaman fonksiyonları aşağıda verilmiştir:

- $x_1(t) = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + 3t + 1$
- $x_2(t) = 6t^2 - 9t + 2$

Buna göre, bu hareketlilerin anlık hızları ilk kez kaçıncı dakikada eşit olur? (t : dakika, x : kilometre)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4.



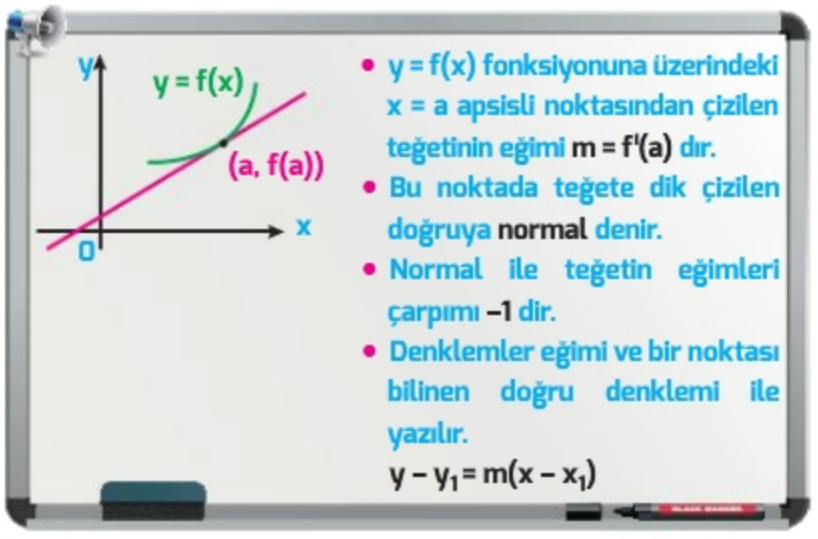
Şekildeki metalden yapılmış olan küp ısıtıldıkça genleşmektedir.

Küp ısıtıldığında yüzey alanının artış hızı 5 cm²/sn dir.

Buna göre, küpün hacminin artış hızı kaç cm³/sn olur?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

ÖĞRETMENİN NOTU



5. $f(x) = x^2 - 3x + 1$

fonksiyonunun x = 4 apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. $f(x) = (2x - 1)^3$

fonksiyonuna üzerindeki x = 1 apsisli noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 6y - 7 = 0$ B) $x - 6y - 5 = 0$

C) $x + 6y + 5 = 0$ D) $x - 6y + 5 = 0$

E) $6x - y - 5 = 0$

7. $f(x) = |x^2 - 2x - 10|$

fonksiyonuna üzerindeki x = 3 apsisli noktasından çizilen normalin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4y - x - 25 = 0$ B) $4y + x - 25 = 0$

C) $4y - x + 25 = 0$ D) $4y + x + 25 = 0$

E) $y - 4x + 25 = 0$

MİR YAYINLARI

1 E 2 D 3 A 4 B 5 D 6 E 7 A

8. $f(x) = \dfrac{2x-7}{x-3}$

eğrisine y = 3 ordinatlı noktasından çizilen teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y - x - 5 = 0$ B) $y - x - 1 = 0$

C) $y + x - 5 = 0$ D) $y + x + 5 = 0$

E) $2x - y - 10 = 0$

9. $f(x) = x^3 + mx - 2$

fonksiyonunun üzerindeki x = −2 apsisli noktasından çizilen teğet x ekseni ile pozitif yönde 135° lik açı yaptığına göre, m kaçtır?

A) −9 B) −10 C) −11 D) −12 E) −13

10. $f(x) = 3x^2 + ax + 4$

fonksiyonuna üzerindeki x = 1 apsisli noktasından çizilen teğet y − 5x + 12 = 0 doğrusuna paralel olduğuna göre, a kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

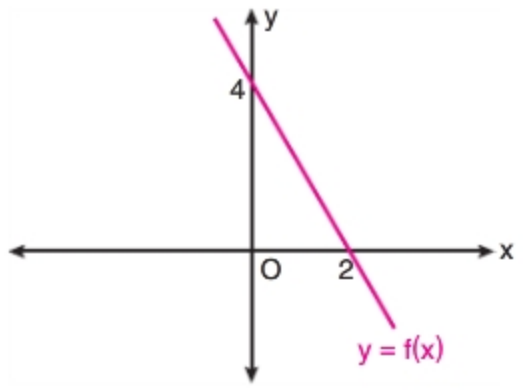
11. $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$

eğrisinin y = 5x − 12 doğrusuna paralel teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 5x - 7$ B) $y = 5x + 7$ C) $y = 5x + 13$

D) $y = 5x - 13$ E) $y = 5x - 3$

12. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{f'(-1)+f'(1)+f'(3)+f'(5)}{f(1)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

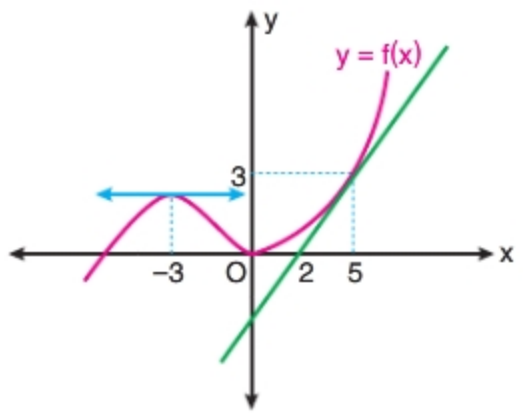
A) 4 B) 2 C) 1 D) −2 E) −4

13. y = f(x) fonksiyonunun grafiğine üzerindeki (−1, 3) noktasında çizilen teğet doğrusu (3, −4) noktasından geçmektedir.

Buna göre, f'(−1) kaçtır?

A) $-\frac{7}{2}$ B) $-\frac{7}{4}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{7}{2}$

14. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f(x) eğrisinin x = −3 ve x = 5 apsisli noktalarından şekildeki teğetler çizilmiştir.

Buna göre, f'(−3) + f'(5) + f(5) toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

MİRAY YAYINLARI

8 B 9 E 10 B 11 A 12 E 13 B 14 C

TEST 10 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

Türevin Geometrik Yorumu

1. $f(x) = x^3 + ax^2 + b$

fonksiyonuna üzerindeki (−2, 14) noktasından çizilen teğet x eksenine paralel olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

2. $f(x) = x^2 + ax + b$

fonksiyonunun grafiğine üzerindeki x = 1 apsisli noktasından çizilen teğet y − 3x − 2 = 0 doğrusu olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $f(x) = x^2 - 2x + 6$

eğrisinin x = 2 apsisli noktasından çizilen teğetinin eksenler ile oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4. $f(x) = x^2 + ax + 2$

fonksiyonunun grafiğine üzerindeki x = 2 ve x = −2 apsisli noktalarından çizilen teğetler birbirlerine dik olduklarına göre, a nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) −15 B) −12 C) −16 D) 12 E) 15

5. $f(x) = x^3 - x^2 + ax + b$

fonksiyonunun grafiği x = 2 apsisli noktasında x eksenine teğet olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. $f(x) = x^3 + 2x^2 + ax + 3$

eğrisinin x = 1 apsisli noktasındaki teğeti y = 3x − n olduğuna göre, a + n toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

7. $f(x) = 2x + \frac{1}{x+a}$

fonksiyonunun x eksenine paralel olan teğetlerinin değme noktalarının apsisleri toplamı 6 olduğuna göre, a kaçtır?

A) −6 B) −3 C) −1 D) 3 E) 6

8. $f(x) = x^3 + x^2 - 6x$

fonksiyonuna üzerindeki A(m, n) noktasından çizilen teğet doğrusu y eksenini y = 1 ordinatlı noktada kestiğine göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 B 4 A 5 A 6 A 7 B 8 D

9. $f(x) = x^2 + 1$

fonksiyonunun grafiğine (1, 1) noktasından çizilen teğetlerin değme noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

10. $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ apsisli noktasında çizilen teğeti $2x - y - 1 = 0$ doğrusudur.

$$g(x) = \frac{x+2}{f(x)}$$

olmak üzere, $g(x)$ fonksiyonuna $x = 2$ apsisli noktasında çizilen teğetinin eğimi kaçtır?

A) $-\frac{10}{9}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{2}{7}$ D) $-\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{9}$

11. $f(x) = 2x^3 + mx^2 - 3$

eğrisinin üzerindeki bir A(a, b) noktasından çizilen teğetinin denklemi $y = -2$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

12. $f(x) = x^2 - 2x + 5$

eğrisinin $y = 4x - 5$ doğrusuna <u>en yakın</u> olduğu noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 18

13.
- $f(x) = -x^2$
- $g(x) = ax^2 - \frac{5}{2}$

fonksiyonlarının grafikleri dik kesiştiğine göre, a kaçtır?

A) 9 B) 3 C) $\frac{1}{9}$ D) −3 E) $-\frac{1}{9}$

14. $f(x) = x^2 - 4x + 9$

fonksiyonuna üzerindeki A(m, n) noktasında çizilen teğet orijinden geçtiğine göre, m + n toplamı <u>en çok</u> kaçtır?

A) 3 B) 9 C) 12 D) 18 E) 27

15. $f(x) = -x^2 + ax$

$g(x) = mx^2 + mx + n$

fonksiyonları birbirlerine (1, 0) noktasında teğet olduklarına göre, a − m + n kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

16. $f(x) = x^2 + 5x - 2m + 1$

fonksiyonuna orijinden çizilen teğetler birbirine dik olduklarına göre, m kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{11}{4}$ C) $-\frac{11}{8}$ D) $-\frac{11}{4}$ E) −3

MİRAY YAYINLARI

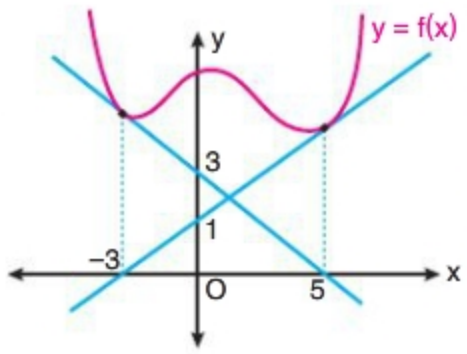
9 D 10 D 11 E 12 C 13 C 14 E 15 E 16 D

TEST 11

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Türevin Geometrik Yorumu

1.

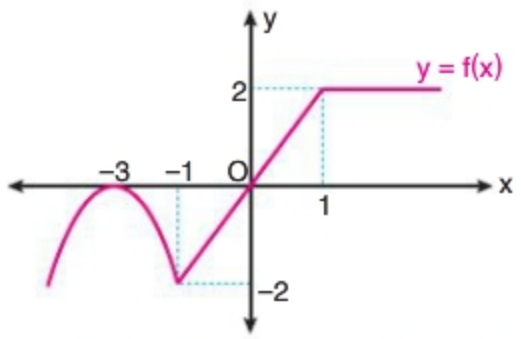


Yandaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine $x = -3$ ve $x = 5$ apsisli noktalarından çizilen teğetler verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f'(-3)}{f'(5)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{9}{5}$ B) $-\frac{5}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

2.



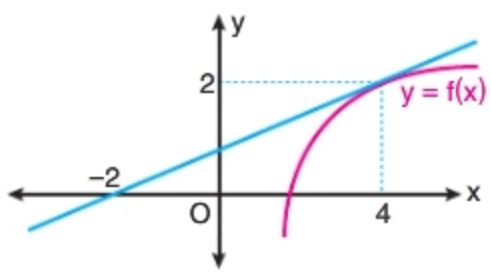
Şekildeki $y = f(x)$ fonksiyonu $x = -3$ apsisli noktasında x eksenine teğettir.

$g(x) = f(x) + f(2 - x) + f(1 - x^2)$

olduğuna göre, $g'(2)$ kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) 2 E) 4

3.



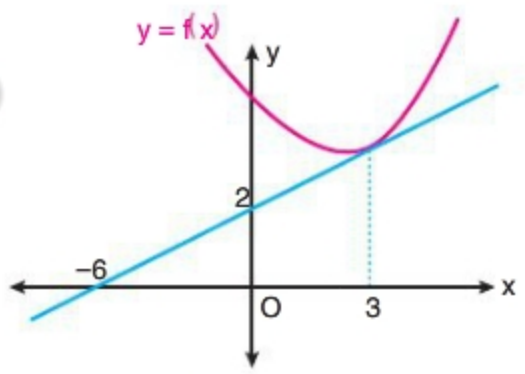
Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonu ve (4, 2) noktasında çizilen teğeti verilmiştir.

$g(x) = \frac{f(x)}{x}$

olduğuna göre, $g'(4)$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) $-\frac{1}{16}$ E) $-\frac{1}{24}$

4.



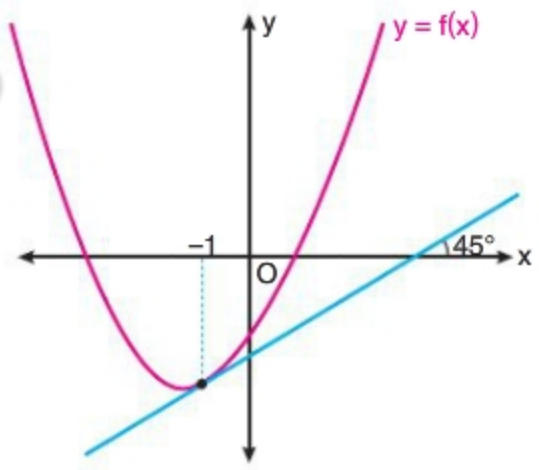
Şekildeki $y = f(x)$ fonksiyonu ve $x = 3$ apsisli noktasından çizilen teğeti verilmiştir.

$g(x) = f^2(2x + 1)$

olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 18

5.



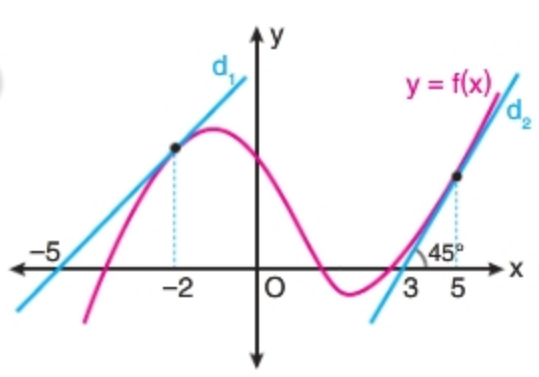
Şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonuna $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğet verilmiştir.

$f(x)$ eğrisi y eksenini $(0, -2)$ noktasında kesmektedir.

Buna göre, $2a - b + c$ kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

6.



Şekildeki d_1 ve d_2 doğruları $y = f(x)$ eğrisine $x = -2$ ve $x = 5$ apsisli noktalardan çizilen teğetlerdir.

$d_1 // d_2$ olduğuna göre,

$$\frac{f'(-2) + f'(5)}{f(-2) + f(5)}$$

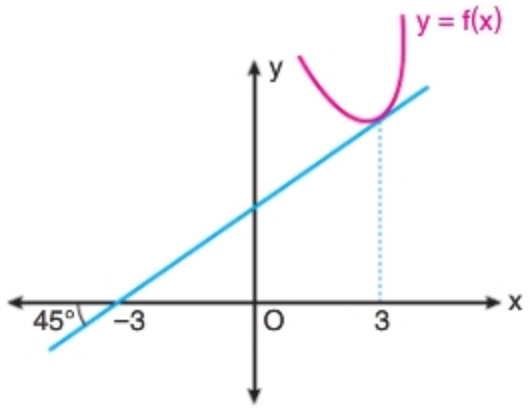
ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 C 3 E 4 C 5 A 6 E

7.



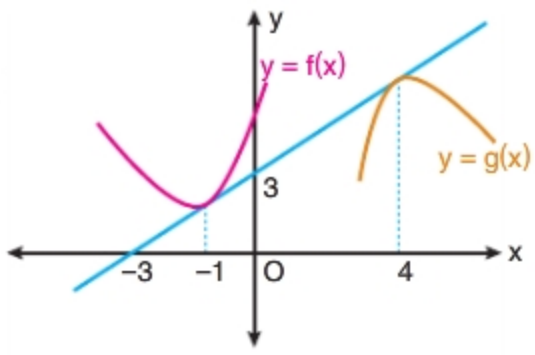
Şekilde y = f(x) fonksiyonu ve x = 3 apsisli noktasından çizilen teğeti verilmiştir.

$$g(x)=\frac{x^2+2x}{f(3x)}$$

olduğuna göre, g'(1) kaçtır?

A) 15 B) 12 C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{11}{12}$

8.



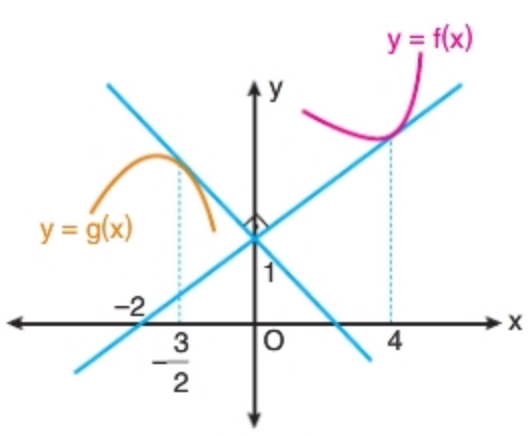
Şekilde y = f(x) ve = g(x) fonksiyonlarının x = −1 ve x = 4 noktalarındaki ortak teğeti verilmiştir.

$$h(x)=\frac{g(2x)}{f(x-3)}$$

olduğuna göre, h'(2) kaçtır?

A) −2 B) −1 C) $-\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

9.



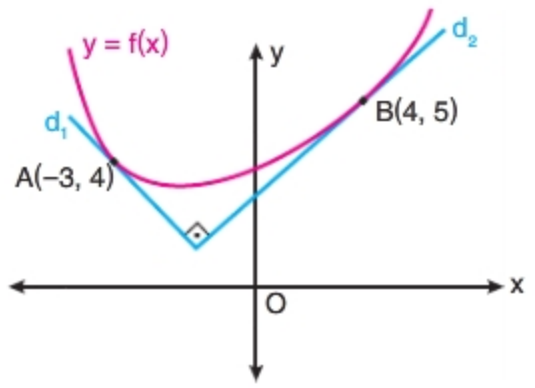
Şekilde y = f(x) ve = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Bu fonksiyonların sırasıyla x = 4 ve $x=-\frac{3}{2}$ noktalarındaki teğetleri birbirine diktir.

$$h(x)=(fog)\left(\frac{3x}{2}\right)$$

olduğuna göre, h'(−1) kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $-\frac{3}{2}$

10.

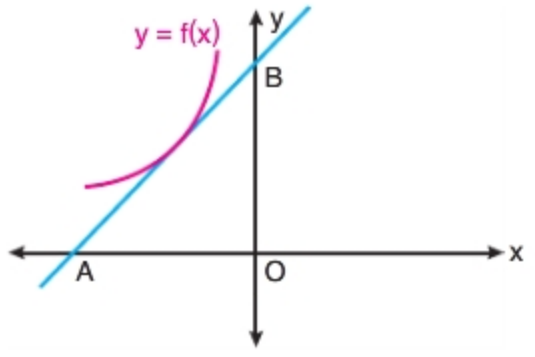


Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiğine A(−3, 4) ve B(4, 5) noktalarında çizilen d_1 ve d_2 teğetleri verilmiştir.

$d_1 \perp d_2$ olduğuna göre, (fof)(x) fonksiyonuna x = −3 apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

11.

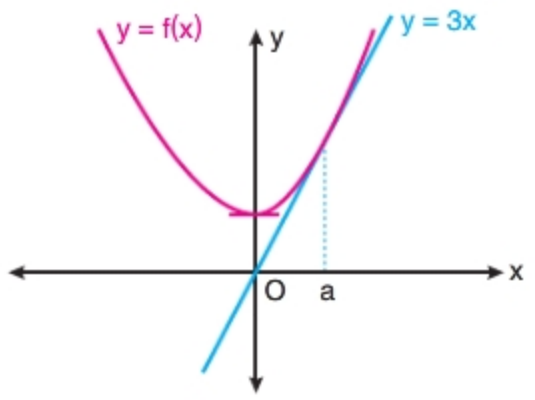


$y = f(x) = -\frac{5}{x}$ fonksiyonuna üzerindeki herhangi bir noktasından teğet çiziliyor.

Buna göre, A($\widehat{AOB}$)kaç br² dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

12.



Yandaki grafikte y = 3x doğrusu x = a noktasında y = f(x) parabolüne teğettir.

$$f(x) = x^2 + m$$

olduğuna göre, $\frac{m}{a}$ nın değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

MİRAY YAYINLARI

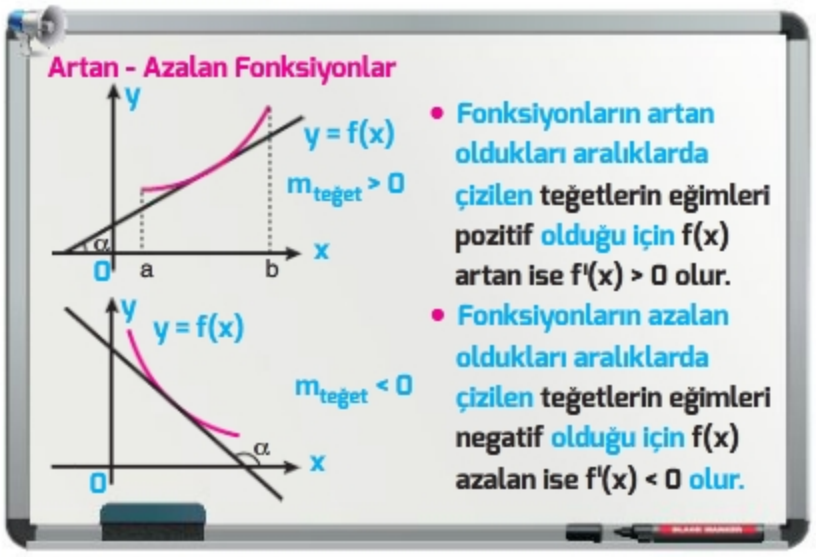
7 C 8 C 9 E 10 C 11 D 12 C

TEST 12

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Artan - Azalan Fonksiyonlar

ÖĞRETMENİN NOTU



1. $f(x) = x^2 - 8x + 12$

fonksiyonunun artan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 2]$ B) $[2, \infty)$ C) $(-\infty, 4]$

D) $[4, \infty)$ E) $[3, \infty)$

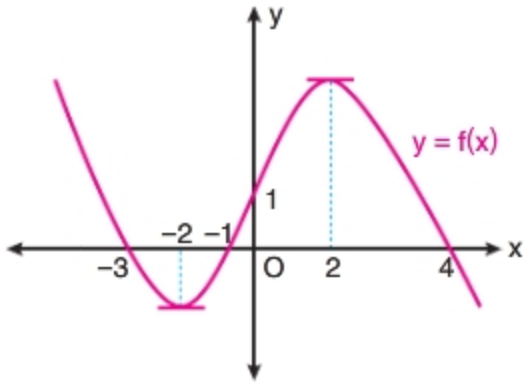
2. $f(x) = x^3 + 6x^2 - 36x + 5$

fonksiyonunun azalan olduğu <u>en geniş</u> aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -6]$ B) $[2, \infty)$ C) $[-6, 2]$

D) $R - (-6, 2]$ E) R

3. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) $(-\infty, -2]$ aralığında azalandır ve $f'(x) < 0$ dır.

B) $[-2, 2]$ aralığında artandır ve $f'(x) > 0$ dır.

C) $[2, \infty)$ aralığında azalandır ve $f'(x) < 0$ dır.

D) $f'(-2) = f'(2) = 0$ dır.

E) $f(0) < f(-1)$ dir.

4. $f(x) = \dfrac{2x}{x^2 + 1}$

fonksiyonunun artan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1]$ B) $[-1, \infty)$ C) $[1, \infty)$

D) $[-1, 1]$ E) $R - (-1, 1)$

5. $f(x) = x + \dfrac{16}{x+1}$

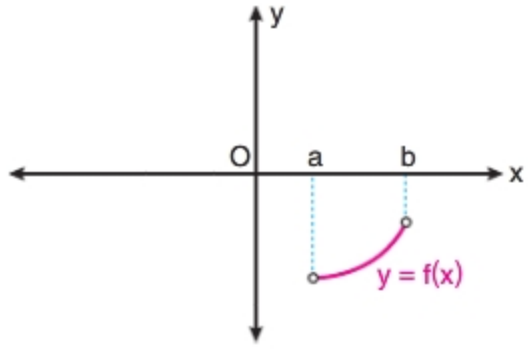
fonksiyonunun azalan olduğu <u>en geniş</u> küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-4, 4] - \{-1\}$ B) $[-2, 2] - \{-1\}$

C) $[-5, 3] - \{-1\}$ D) $[-3, 5] - \{-1\}$

E) $[4, \infty)$

6. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun (a, b) aralığındaki grafiği verilmiştir.



Buna göre, aynı aralıkta aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) $x \cdot f(x) < 0$ B) $x \cdot f'(x) > 0$

C) $f(x) + x$ artandır. D) $\dfrac{x \cdot f(x)}{f'(x)} > 0$

E) $f^2(x)$ azalandır.

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 E 4 D 5 C 6 D

7. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı sabit olmayan f(x) fonksiyo negatif değerli azalan bir fonksiyondur. a gerçel sayı olmak üzere, $(a^2 - 25) \cdot f^2(x)$ fonksiyonu daima azalandır.

Buna göre, a nın alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -5]$ B) $(-5, 5)$ C) $[5, \infty)$
D) $R - [-5, 5]$ E) $R - (-5, 5)$

8. $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$

fonksiyonunun azalan olduğu en geniş küme $[-6, 4]$ olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?

A) −24 B) −18 C) −12 D) −9 E) −8

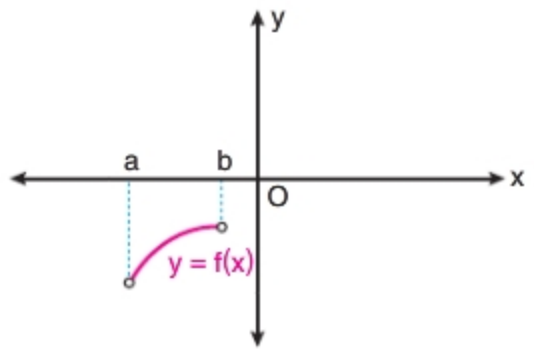
9. $f(x) = x^4 - 12x^3 + 2$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, 12]$ B) $(-\infty, 12]$ C) $[12, \infty)$
D) $[0, 6]$ E) $[0, \infty)$

10. y = f(x) fonksiyonunun (a, b) aralığında grafiği verilmiştir.



Buna göre, (a, b) aralığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f^2(x)$ fonksiyonu azalandır.
B) $\frac{1}{f(x)}$ fonksiyonu azalandır.
C) $x^3 + f(x)$ fonksiyonu artandır.
D) $f^3(x)$ fonksiyonu artandır.
E) $|f(x)|$ fonksiyonu artandır.

11. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + 16x + 3$

fonksiyonu daima artan olduğuna göre, m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

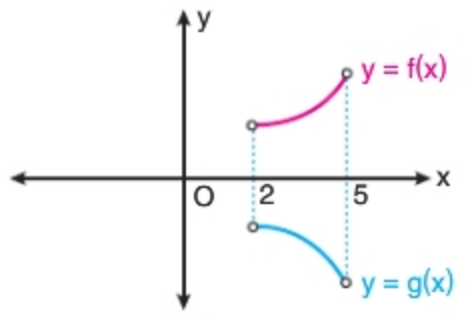
A) $[-1, \infty)$ B) $(-\infty, -1]$ C) $[-4, 4]$
D) $[-5, 3]$ E) $[-3, 5]$

12. f(x) fonksiyonu, (a, b) aralığında pozitif değerli ve azalan bir fonksiyondur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta daima artan fonksiyondur?

A) f(2x) B) −f(2x) C) $f^2(x)$
D) $\frac{1}{f(x)}$ E) $-f(x) + x^2$

13. Şekilde (2, 5) aralığında y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aynı aralıkta;

I. f(x) + g(x) artandır.
II. f(x) − g(x) artandır.
III. f(x) · g(x) azalandır.
IV. (fog)(x) azalandır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

MİRAY YAYINLARI

7 B 8 A 9 D 10 E 11 D 12 D 13 C

TEST 13 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Ekstremum Noktaları

ÖĞRETMENİN NOTU

Yerel Ekstremum Noktaları

x = a apsisli noktada sürekli bir y = f(x) fonksiyonunun, bu noktada türevi yok veya f'(a) = 0 olmak üzere,

f'(x) in x = a da işareti değişiyorsa (a, f(a)) noktasına ekstremum noktası denir.

x		a	
f'		–	+
f		↘	↗

yerel minimum

x		a	
f'		+	–
f		↗	↘

yerel maksimum

1. $f(x)=\frac{x^4}{4}-\frac{2x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+3$

fonksiyonunun kaç tane yerel ekstremum noktası vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $f(x)=\frac{x^2}{x-3}$

fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. $f(x) = x^3 - 2x^2 + ax + 5$

fonksiyonu x = 1 apsisli noktasında yerel minimum değerine sahip olduğuna göre, bu değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $f(x)=\frac{x^3}{3}-x^2-8x+1$

fonksiyonu için,

I. x = –2 apsisli noktada yerel maksimuma sahiptir.

II. x = 4 apsisli noktada yerel minimuma sahiptir.

III. [–2, 4] aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$

fonksiyonu için,

I. (–2, –11) ve (2, –11) noktaları yerel minimumdur.

II. 3 tane ekstremum noktası vardır.

III. [0, 2] aralığında azalandır.

IV. Yerel maksimum değeri 5 tir.

ifadelerinin kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $f(x)=\frac{x^4}{4}+\frac{x^3}{3}$

fonksiyonu için,

I. x = –1 ve x = 0 ekstremum noktalarıdır.

II. x = –1 apsisli noktada yerel minimuma sahiptir.

III. [–1, ∞) aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 D 4 E 5 E 6 D

7. $f'(x) = x^2 \cdot (x^2 - x - 2)$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $x = -1$ apsisli noktada yerel maksimuma sahiptir.

B) $x = 0$ apsisli noktada yerel minimuma sahiptir.

C) $x = 2$ apsisli noktada yerel minimuma sahiptir.

D) $[-1, 2]$ aralığında azalandır.

E) 2 tane ekstremum noktası vardır.

8. $f(x) = -x^3 + 6x^2 + a$

fonksiyonunun yerel maksimum değeri 20 olduğuna göre, a kaçtır?

A) −12 B) −8 C) −4 D) −2 E) −1

9. $f(x) = \dfrac{-x^2 + 5x - a}{x - 2}$

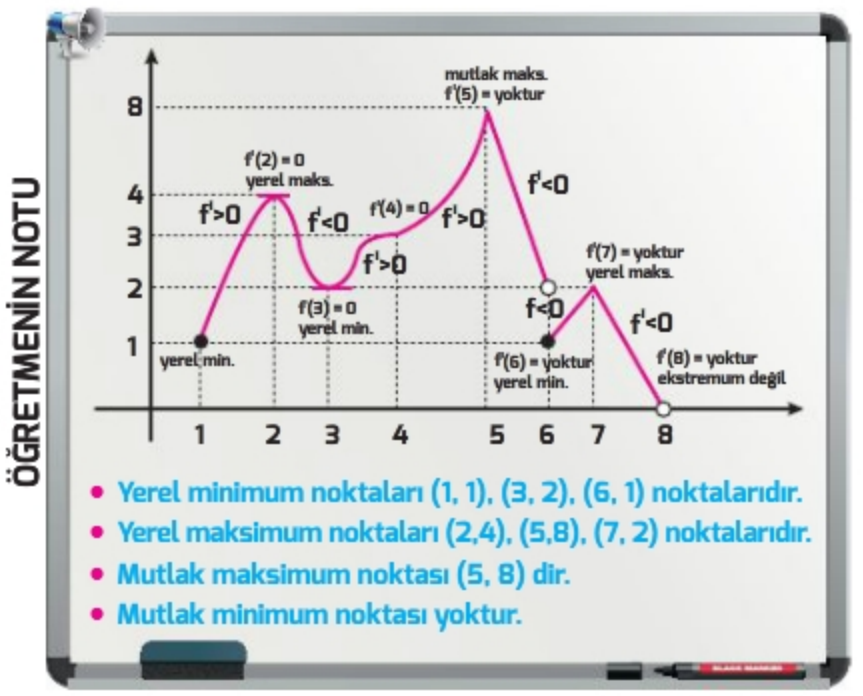
fonksiyonunun yerel maksimum ve yerel minimum noktalarının apsisleri çarpımı 3 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$

fonksiyonunun ekstremum noktalarından bir (1, 7) noktası olduğuna göre, b − a kaçtır?

A) 18 B) 19 C) 24 D) 27 E) 30



11. **f : R → R olmak üzere,**

$f(x) = x^3 + ax^2 + 3x - 2$

fonksiyonunun yerel ekstremum noktası olmadığına göre, a kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12.
- $f : [-1, 5] \to R$
- $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$

Buna göre, f(x) fonksiyonunun mutlak maksimum değeri kaçtır?

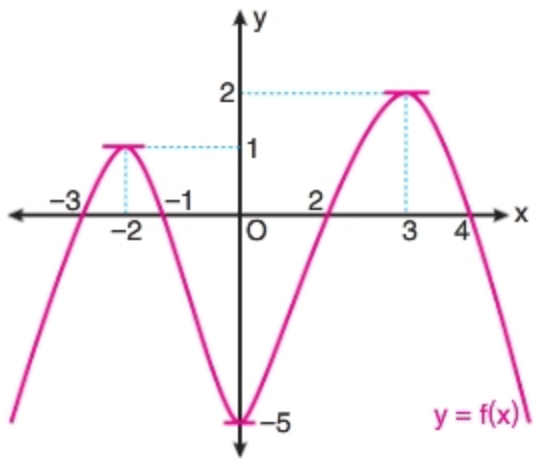
A) 5 B) 15 C) 25 D) 45 E) 55

MİRAY YAYINLARI

TEST 14 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Ekstremum Noktaları

1.



Yandaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 3 tane ekstremum noktası vardır.

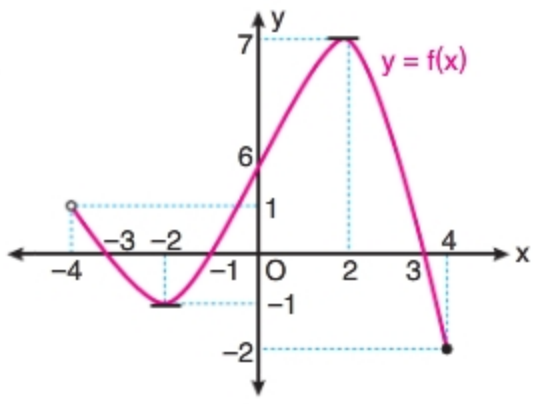
B) Mutlak maksimum değeri 2 dir.

C) Mutlak minimum değeri yoktur.

D) Yerel minimum değeri −5 tir.

E) $f'(-1) > 0$ dır.

2.



Yandaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 3 tane ekstremum noktası vardır.

B) Mutlak maksimum değeri 7 dir.

C) Mutlak minimum değeri −2 dir.

D) $f'(-2) = f'(2) = 0$

E) $f'(3) \cdot f'(0) > 0$

3.

- $f : [-3, 3] \to R$
- $f(x) = x^3 - 12x$

olduğuna göre f(x) fonksiyonu için,

I. 4 tane ekstremum noktası vardır.

II. Mutlak minimum değeri −16 dır.

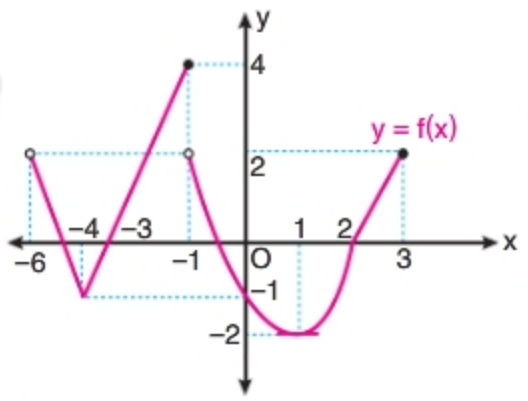
III. Mutlak maksimum değeri 16 dır.

IV. [2, 3] aralığında artandır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.



Yandaki şekilde (−6, 3] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 4 tane ekstremum noktası vardır.

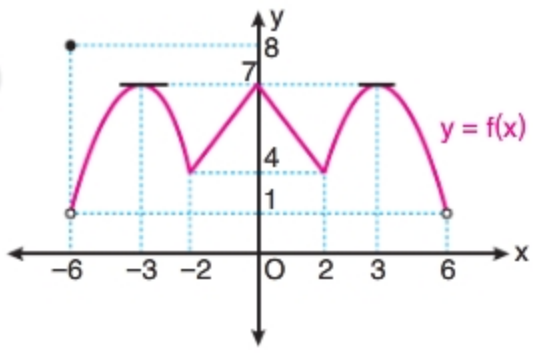
B) Mutlak maksimum değeri 4 tür.

C) Bütün ekstremum noktalarında türevi vardır.

D) 2 tane yerel minimum ve 2 tane yerel maksimum noktası vardır.

E) Mutlak minimum değeri −2 dir.

5.



y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, [−6, 6) aralığında y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Mutlak minimum değeri yoktur.

B) 5 tane ekstremum noktası vardır.

C) Mutlak maksimum değeri 8 dir.

D) 4 noktada türevi yoktur.

E) f(x) = 5 denkleminin çözüm kümesi 6 elemanlıdır.

6.

- $f : [-2, 7) \to R$
- $f'(x) = (x^2 - 4) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$

Yukarıda verilenlere göre f(x) fonksiyonunun kaç tane ekstremum noktası vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 E 3 E 4 C 5 B 6 A

7. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $f(x) = x - 1$ fonksiyonunun ekstremum noktası yoktur.

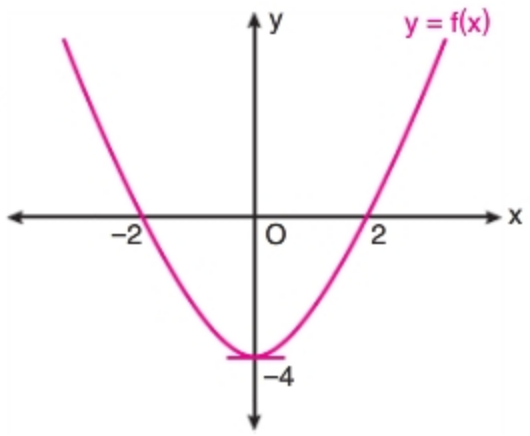
B) $f(x) = (x - 1)^2$ fonksiyonunun $x = 1$ apsisli noktası ekstremum noktasıdır.

C) $f(x) = (x - 2)^3$ fonksiyonunun ekstremum noktası yoktur.

D) $f(x) = |x^2 - 4|$ fonksiyonunun 3 tane ekstremum noktası vardır.

E) $f'(a) = 0$ ise $x = a$ apsisli nokta kesinlikle $f(x)$ in ekstremum noktasıdır.

8.



Yandaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Mutlak minimum değeri −4 tür.

B) $(-\infty, 0)$ aralığında $f'(x) < 0$ dır.

C) $|f(x)|$ fonksiyonunun 3 tane ekstremum değeri vardır.

D) $f'(0) \cdot f'(4) > 0$ dır.

E) $f(-3) \cdot f'(-3) < 0$ dır.

9. $f(x) = |x^2 - 2x - 8|$

fonksiyonu için,

I. Yerel maksimum değeri 9 dur.

II. 3 tane ekstremum noktası vardır.

III. Mutlak minimum değeri 0 dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

10. $f(x) = \big||x - 2| - 3\big|$

fonksiyonu için,

I. $x = -1$ ve $x = 5$ apsisli noktalarında yerel minimum vardır.

II. $x = 2$ apsisli noktasında yerel maksimum vardır.

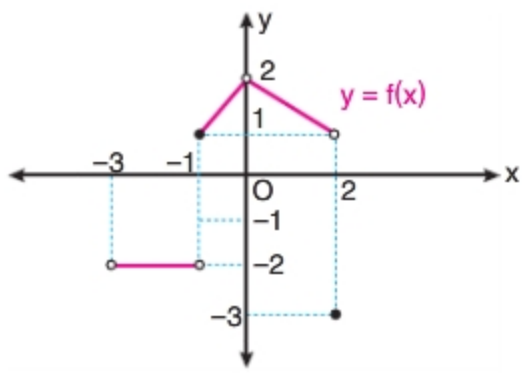
III. Mutlak maksimum değeri 3 tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

11.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için,

I. $(-3, 2]$ aralığında mutlak minimum değeri −3 tür.

II. $f'(1) + f'(-2) = 1$

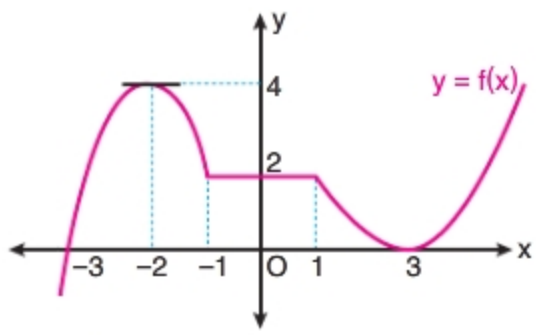
III. $(-3, 2]$ aralığında mutlak maksimum değeri yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

12.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f'\left(\frac{1}{2}\right) = 0$ B) $f'(3) = 0$

C) $f(5) > f(4)$ D) $f'(2) < 0$

E) $f'(4) < 0$

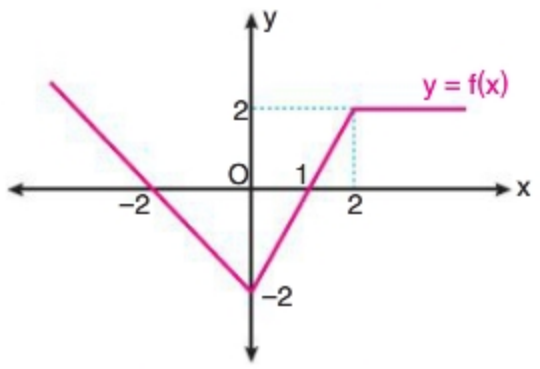
MİRAY YAYINLARI

7 E 8 D 9 E 10 D 11 E 12 E

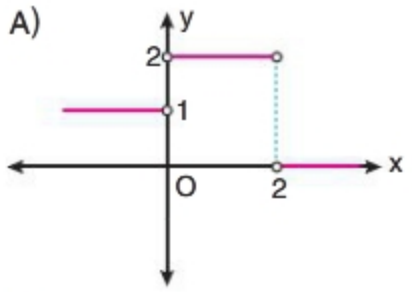
TEST 15 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

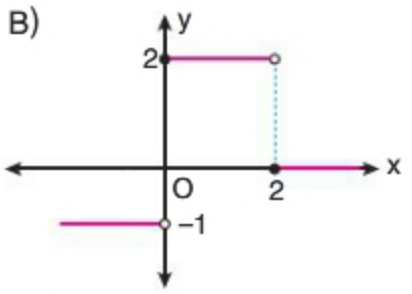
Ekstremum Noktaları

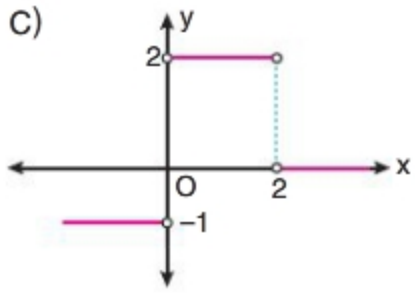
1.

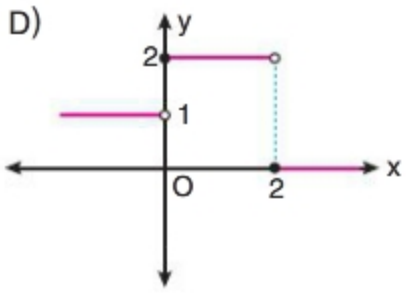


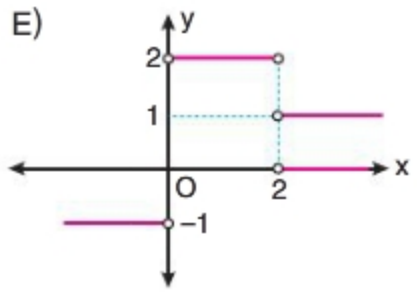
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi f'(x) fonksiyonunun grafiğidir?

A)


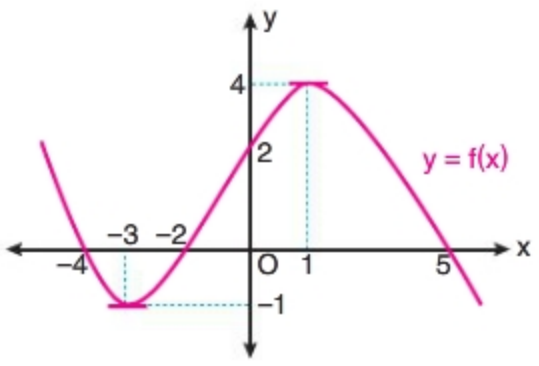
B)


C)


D)


E)


2.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) f(3) > f(4)

B) f'(−3) = f'(1) = 0

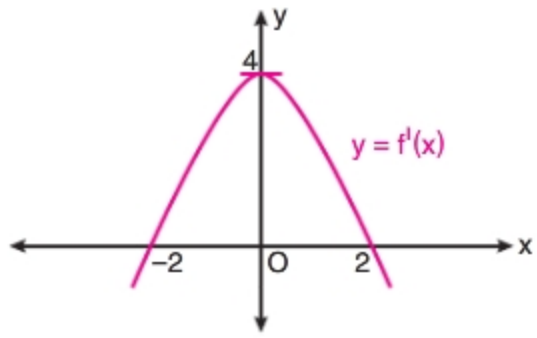
C) f'(−5) < 0

D) f(−4) · f'(5) < 0

E) $f'\left(\frac{1}{2}\right) > 0$

3.

Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için,

I. (−∞, −2] ∪ [2, ∞) aralığında azalandır.

II. [−2, 2] aralığında artandır.

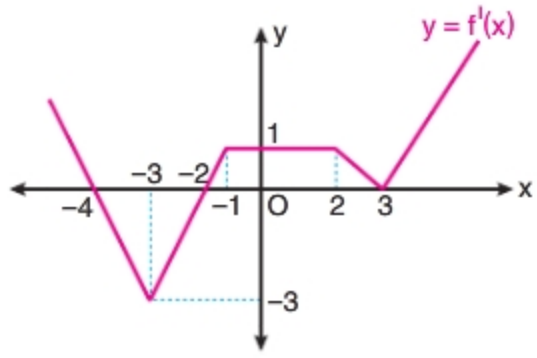
III. x = −2 apsisli noktası yerel minimum noktasıdır.

IV. x = 2 apsisli noktası yerel maksimum noktasıdır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.



Şekilde gerçel sayılarda sürekli y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) x = −4 apsisli noktasında yerel maksimum vardır.

B) (−1, 2) aralığında grafiği doğrusaldır.

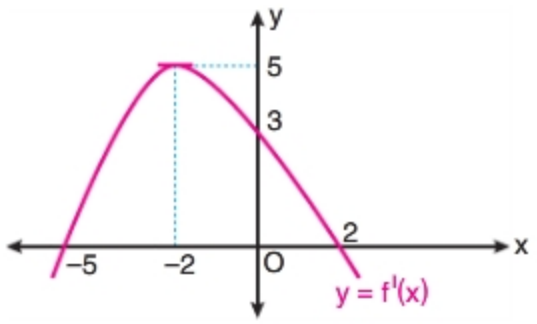
C) 3 tane ekstremum noktası vardır.

D) f(2) > f(1) dir.

E) x = −2 apsisli noktasında yerel minimum vardır.

MİRAY YAYINLARI

5.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) x = −5 te yerel minimum noktası vardır.

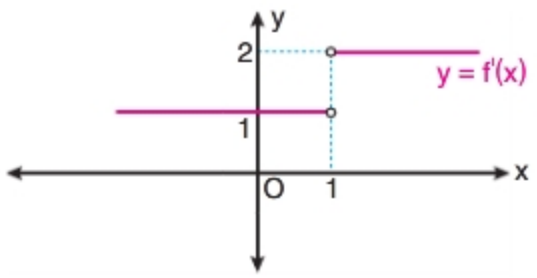
B) x = 2 de yerel maksimum noktası vardır.

C) x = −2 noktası f'(x) in mutlak maksimum noktasıdır.

D) f'(−4) · f'(−1) < 0

E) f(−1) < f(1)

6. Şekilde y = f'(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f'(1) yoktur.

II. x = 1 noktasında y = f(x) fonksiyonu süreklidir.

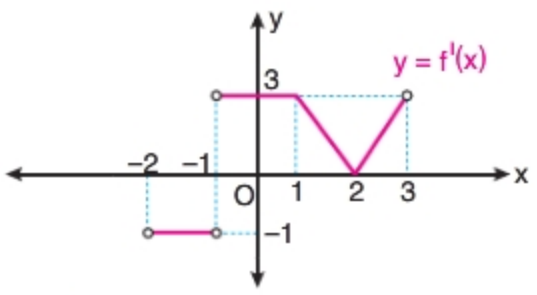
III. f(3) > f(2)

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

7. Şekilde [−2, 3] aralığında sürekli y = f(x) fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) f''(2) yoktur.

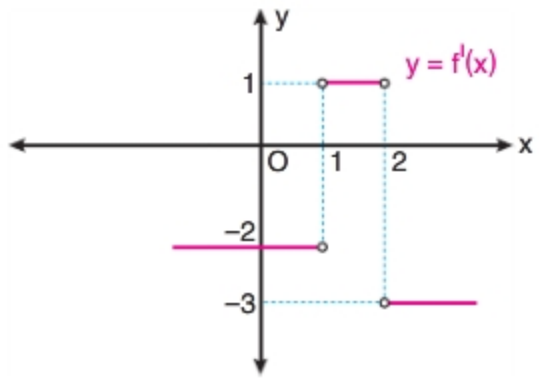
B) $f\left(\frac{1}{2}\right) > f\left(-\frac{1}{2}\right)$ dır.

C) x = 2 de yerel minimum vardır.

D) x = −1 de yerel minimum vardır.

E) f'(2) = 0 dır.

8. Şekilde gerçel sayılarda sürekli y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için,

I. x = 1 apsisli noktasında yerel minimum vardır.

II. x = 2 apsisli noktasında yerel maksimum vardır.

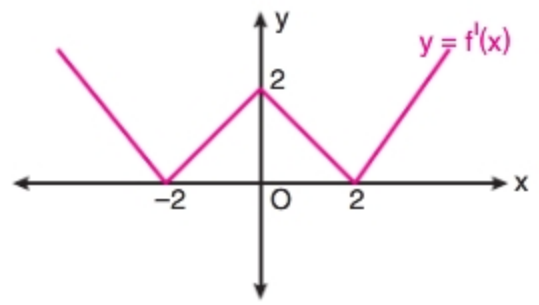
III. (1, 2) aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. Gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) f(5) > f(1) > f(−1) B) f(−3) > f(−1) = f(1)

C) f(−7) > f(−6) > f(−2) D) f(1) > f(−1) > f(0)

E) f(0) > f(−1) > f(1)

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 16 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Maksimum - Minimum Problemleri

ÖĞRETMENİN NOTU

Maksimum - Minimum Problemleri Nasıl Çözülür?

Değişken bir ifadesinin en büyük ya da en küçük değeri bulunurken

1. En büyük ya da en küçük olması istenilen ifade, tek değişkene bağlı bir fonksiyon olarak yazılır.
2. Oluşan fonksiyon 1. türevi alınıp 0 a eşitlenir.
3. Kökler bulunur, bu köklere tablo yapılıp maksimum - minimum noktalarının apsisleri bulunur.
4. Bulunan değerler fonksiyonda yazılarak maksimum - minimum değerleri bulunur.

1. $x + y = 12$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı en çok kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 36 E) 42

2. $2x + y = 10$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı en az kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

3. $x + y = 9$

olduğuna göre, $x^2 \cdot y$ çarpımının değeri en çok kaçtır?

A) 108 B) 120 C) 144 D) 150 E) 160

4. Bir dikdörtgenin bir kenarı diğer kenar uzunluğunun toplama işlemine göre tersinin 16 fazlasıdır.

Buna göre, bu dikdörtgenin alanı en çok kaç birimdir?

A) 48 B) 49 C) 54 D) 64 E) 72

5. $f(x) = x^2 - 7x + 20$

eğrisinin üzerinde alınan bir noktanın koordinatları toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

6. $x^2 - (m + 2)x + m - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

7. Bir yayın evinde yazılan x adet kitabın maliyeti y liradır.

x ile y arasında

$$y = 2x + \frac{1800}{x}$$

bağıntısı vardır.

Buna göre, x adet kitabın maliyeti en az kaç liradır?

A) 30 B) 60 C) 120 D) 150 E) 180

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 A 4 D 5 D 6 B 7 C

8. Bir ürünün alış fiyatı x TL ve satış fiyatı y TL dir.

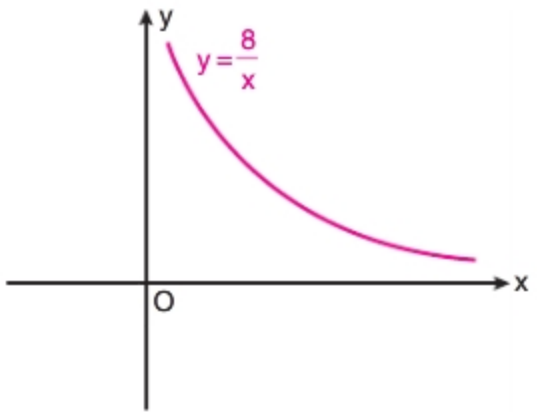
x ile y arasında,

$$y = x^2 - 7x + 64$$

bağıntısı olduğuna göre, bu ürünün satışından en az kaç TL kâr elde edilir?

A) 48 B) 52 C) 54 D) 56 E) 60

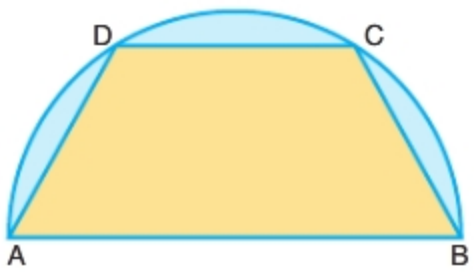
9.



Şekilde verilen $y = \frac{8}{x}$ eğrisinin üstünde alınan bir noktanın orijine uzaklığı en az kaç birimdir?

A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 4 E) 6

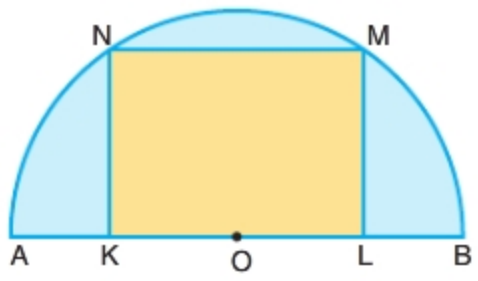
10. Şekilde verilen [AB] çaplı yarım dairenin yarıçap uzunluğu $3\sqrt{2}$ birimdir.



Buna göre, ABCD yamuğunun alanı en çok kaç br² dir?

A) $12\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $27\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$

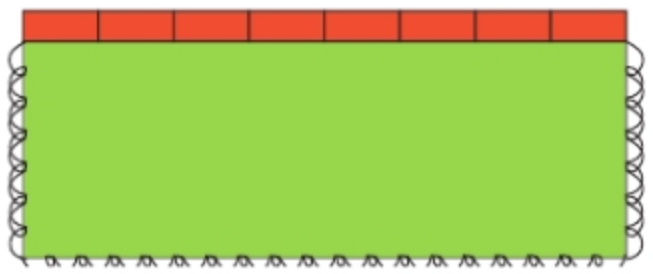
11. Şekildeki O merkezli yarım dairenin yarıçapı $3\sqrt{2}$ birimdir.



Buna göre, KLMN dikdörtgeninin alanı en çok kaç br² dir?

A) 24 B) 18 C) 16 D) 12 E) 9

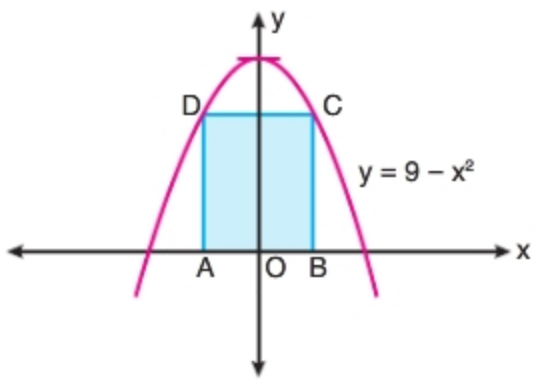
12. Şekilde bir kenarı duvar örülü bir bahçe verilmiştir. Bahçenin diğer kenarlarına bir sıra tel çekilmiştir.



Bu iş için toplam 60 metre tel kullanıldığına göre, bahçenin alanı en çok kaç metrekaredir?

A) 360 B) 400 C) 450 D) 540 E) 600

13. Şekildeki ABCD dikdörtgeninin iki köşesi $y = 9 - x^2$ parabolü ve iki köşesi x ekseni üzerindedir.



Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{3}$ E) $15\sqrt{3}$

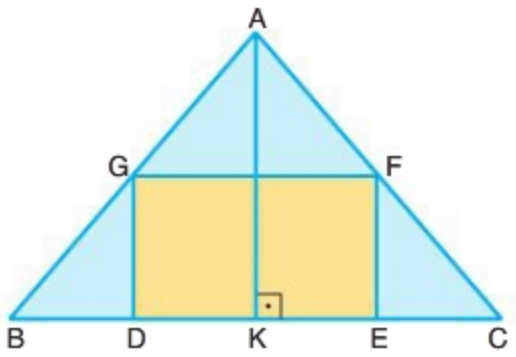
MİRAY YAYINLARI

8 A 9 D 10 D 11 B 12 C 13 D

TEST 17 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Maksimum - Minimum Problemleri

1.



ABC bir üçgen $[AK] \perp [BC]$, $|AK| = 6$ br, $|BC| = 18$ br

Şekildeki ABC üçgeninin içerisine çizilebilen DEFG dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

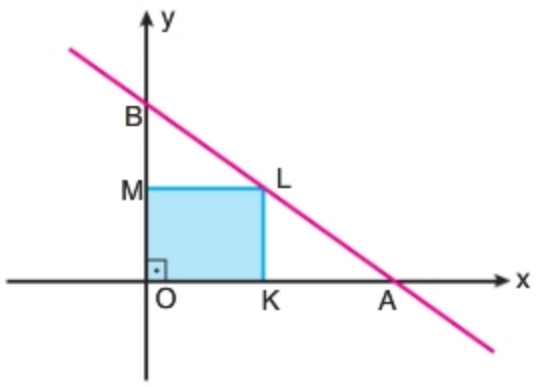
A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

2. $y = 2\sqrt{2x}$

eğrisinin A(6, 0) noktasına en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

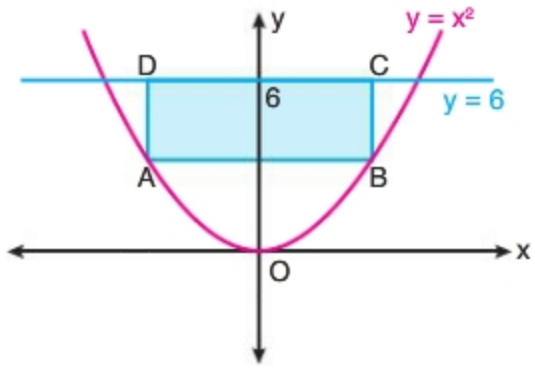
3. Aşağıdaki şekilde $3x + 4y - 36 = 0$ doğrusu verilmiştir.



Buna göre, OKLM dikdörtgeninin alanı en çok kaç br² dir?

A) 27 B) 24 C) 20 D) 18 E) 15

4. Şekildeki ABCD dikdörtgeninin iki köşesi $y = x^2$ parabolü ve iki köşesi $y = 6$ doğrusu üzerindedir.



Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

A) $4\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{2}$ E) $12\sqrt{2}$

5. $f(x) = -x^3 + 9x^2 + 8x - 2$

fonksiyonunun grafiğine çizilebilecek teğetin eğimi en çok kaç olabilir?

A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 35

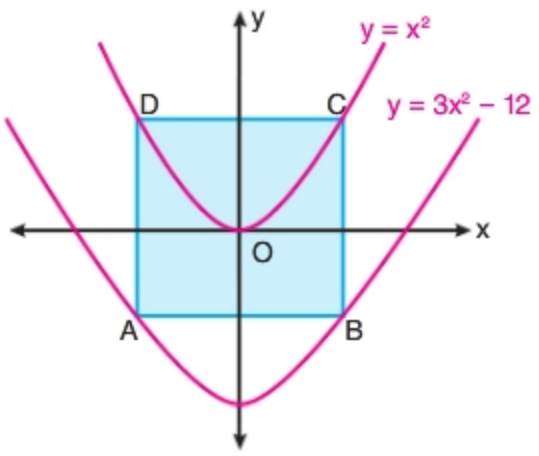
6. **Yarıçap uzunluğu 6 birim olan bir küre içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli silindirin yüksekliği kaç birimdir?**

A) 2 B) 4 C) $2\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) 6

SINAV YAYINLARI

1 C 2 C 3 A 4 C 5 E 6 D

7. Şekilde ikişer köşesi $y = x^2$ ve $y = 3x^2 - 12$ parabolleri üzerinde bulunan ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

A) $8\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{2}$ C) $15\sqrt{2}$ D) $16\sqrt{2}$ E) $20\sqrt{2}$

8. **Analitik düzlemde A(4, 10) noktasından geçen ve negatif eğimli bir d doğrusu ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı en çok kaç birimkaredir?**

A) 40 B) 48 C) 60 D) 80 E) 96

9. Şekildeki 30 cm uzunluğundaki şekeri Merve, Ayhan ve Burhan aşağıdaki gibi paylaşıyor.



- Merve bir ucundan bir miktar koparıyor.
- Kalan parçayı Ayhan ve Burhan eşit olarak paylaşıyor.



Buna göre, aldıkları şekerlerin uzunluklarının kareleri toplamının en az olabilmesi için Merve kaç cm uzunluğunda şeker almalıdır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

10. Kantinci Ali Abi bir şişesi 50 kuruş olan sulardan günde 200 tane satabilmektedir. Suyun satış fiyatında yaptığı her 5 kuruşluk indirimde 50 şişe fazla su satıyor.

Buna göre, Ali Abi en çok kazanç elde edebilmek için bir şişe suyun fiyatını kaç kuruş yapmalıdır?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

11. A, B maddelerinin donma noktaları sırasıyla x °C ve y °C dir.

- B maddesinin donma noktası, A maddesinin donma sıcaklığının 2 katından 12 eksiktir.
- A ve B maddelerinden eşit miktarda alınarak oluşturulan karışımın donma noktası m °C dir.

$m = 2x^2 + \frac{y^2}{2}$ olduğuna göre, m en az kaç °C dir?

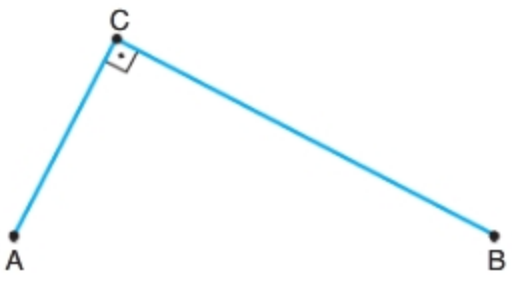
A) 3 B) 9 C) 18 D) 24 E) 36

12. Şekildeki 60 cm uzunluğundaki bir tel parçasına sırası ile aşağıdaki işlemler uygulanıyor.

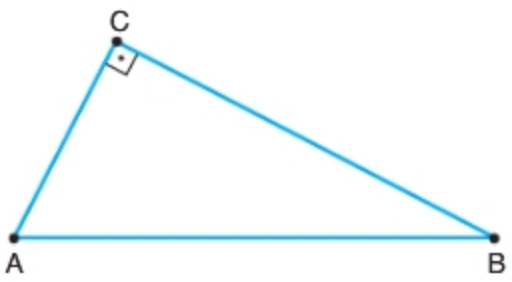


I. A ile B arasında bir C noktası işaretleniyor.

II. C noktasında 90° lik açı oluşacak şekilde bükülüyor.



III. A ile B yi birleştiren bir tel eklenerek $\overset{\frown}{ABC}$ oluşturuluyor.



Buna göre, |AB| en az kaçtır?

A) 30 B) 40 C) $30\sqrt{2}$ D) $30\sqrt{3}$ E) $15\sqrt{3}$

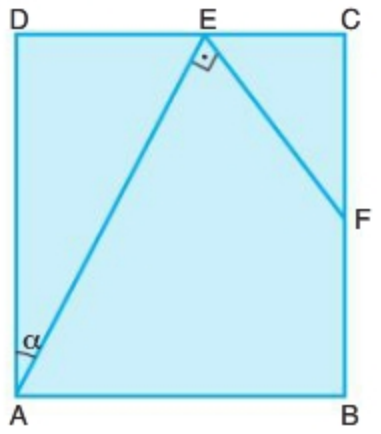
MİRAY YAYINLARI

7 D 8 D 9 B 10 C 11 E 12 C

TEST 18 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Maksimum - Minimum Problemleri

1.



ABCD bir dikdörtgen $|AE| \perp |EF|$, $|AD| = 20$ br

$|AB| = 16$ br, $m(\widehat{DAE}) = \alpha$

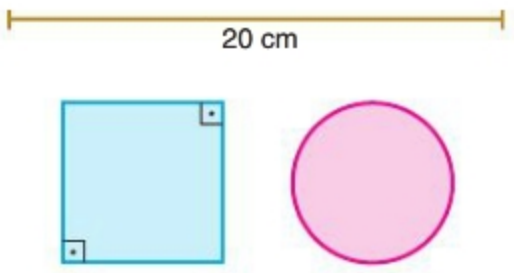
Buna göre, $|FC|$ uzunluğunun en büyük olabilmesi için $\tan\alpha$ değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) 1

2. **Yarıçap uzunluğu 3 birim olan bir küre içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli koninin yüksekliği kaç birimdir?**

A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) 3 D) 4 E) $3\sqrt{3}$

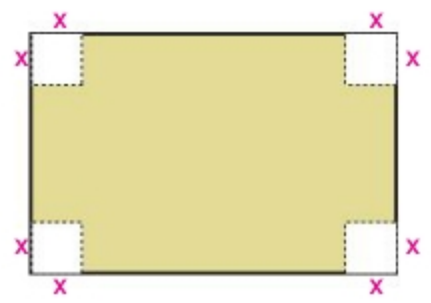
3. Uzunluğu 20 cm olan bir tel iki parçaya ayrılıp parçaların tamamı kullanılarak bir daire ve bir kare yapılıyor.



Buna göre, kare ve dairenin alanları toplamı en küçük olduğunda karenin çevresi kaç cm'dir?

A) $\frac{20}{\pi+4}$ B) $\frac{40}{\pi+4}$ C) $\frac{80}{\pi+4}$ D) $\frac{100}{\pi+4}$ E) $\frac{40}{\pi+2}$

4. Şekilde kenar uzunlukları 30 cm ve 16 cm olan dikdörtgen karton verilmiştir.



Bu kartonun her köşesinden bir kenar uzunluğu x cm olan kareler kesilip çıkarılıyor. Kalan parça katlanarak üstü açık bir dikdörtgenler prizması elde ediliyor.

Buna göre, prizmanın hacminin en büyük olabilmesi için x kaç cm olmalıdır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) $\frac{7}{3}$

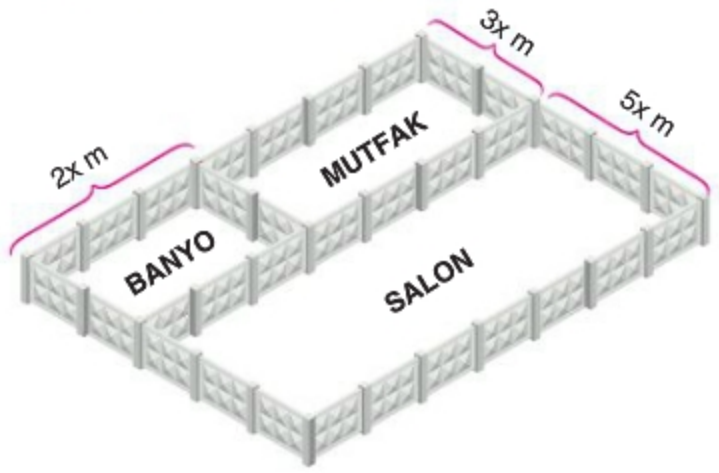
5. Bir vakfın üniversite öğrencilerine dağıttığı aylık burs ile ilgili,

- En çok 80 öğrenciye burs verilebilmektedir.
- Burs verilen kişi sayısı 21 den az ise herkese 40 TL burs verilecektir.
- Burs verilen kişi sayısı 20 den fazla ise 20 den fazla olan her kişi sayısı için, her öğrenciden 0,5 er TL kesilecektir.

Buna göre, bu vakıf bir ayda en çok kaç TL burs dağıtabilir?

A) 1000 B) 1200 C) 1250 D) 1300 E) 1440

6. Aşağıda krokide çevresi 80 m olan dikdörtgen biçimindeki bir evin banyo, mutfak ve salonu gösterilmiştir.



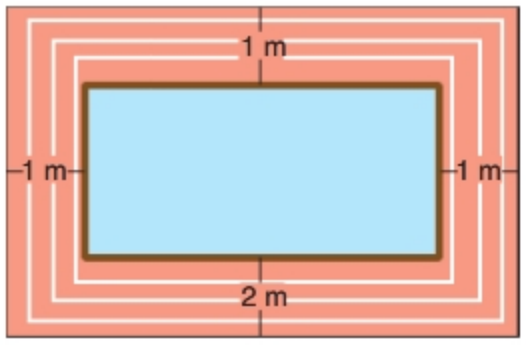
Buna göre, evin mutfağının en geniş alanlı olabilmesi için x kaç olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 3,5 D) 5 E) 5,5

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 C 4 A 5 C 6 A

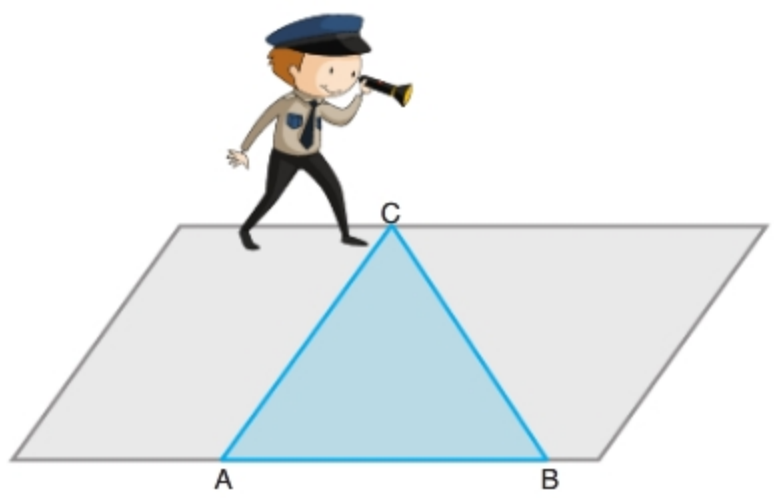
7. Şekildeki alanı 150 m² olan dikdörtgen biçimindeki bir park kenarlarına şekilde verildiği gibi yürüyüş parkuru yapılıp ortada kalan dikdörtgensel bölgeye havuz yapılacaktır.



Buna göre, havuzun alanı en çok kaç metrekare olur?

A) 72 B) 80 C) 84 D) 92 E) 96

8. Birbirine paralel olan kaldırımlardan birinde yürüyen gece bekçisinin elinde bir fener vardır.

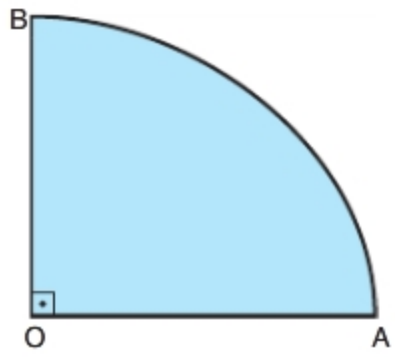


Bekçi, feneri yola tuttuğunda ABC üçgeni şeklinde yolu aydınlatıyor.

|AB| = 8 br ve A(ABC) = 12 br² olduğuna göre, ABC üçgeninin çevresi en az kaç birimdir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

9. Şekilde O merkezli çeyrek daire şeklindeki kumaş verilmiştir.



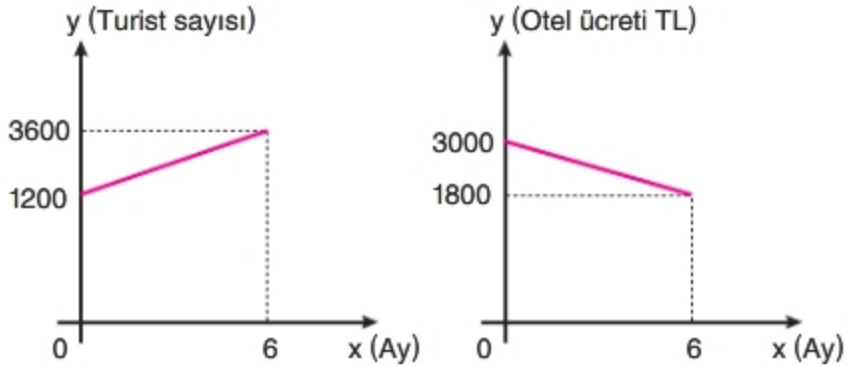
|OA| = 12 br

- Sude bu kumaştan üçgen şeklinde bir parça kesiyor.
- Defne, Sude'nin kestiği üçgen parçadan dikdörtgen bir parça kesiyor.

Buna göre, Defne'nin oluşturduğu dikdörtgen parçanın alanı en çok kaç birimkaredir?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 48

10. Aşağıdaki grafiklerde son altı ayda Bodrum'a gelen turist sayısı ve bu aylarda aylık otel ücretlerinin değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre en yüksek aylık kazanç kaçıncı ay içerisinde elde edilmiştir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

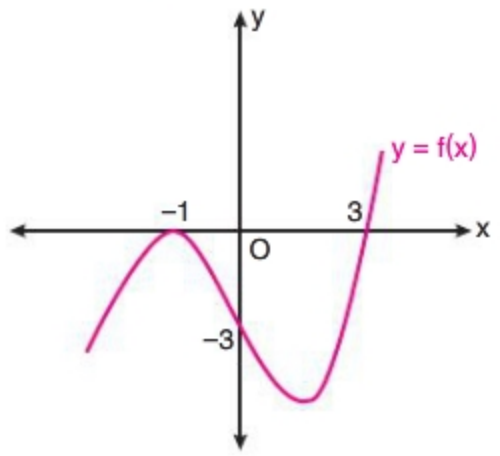
MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 19 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Grafik Yorumlama

1.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

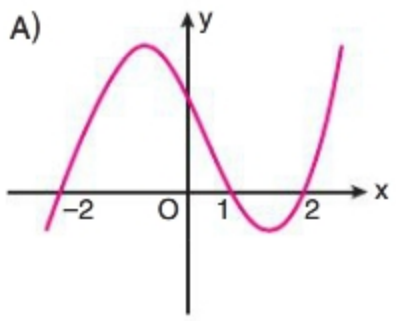
olduğuna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –2 D) 6 E) 8

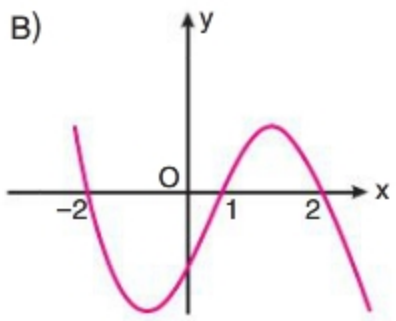
2. $f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

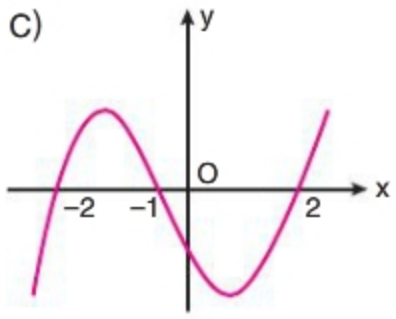
A)



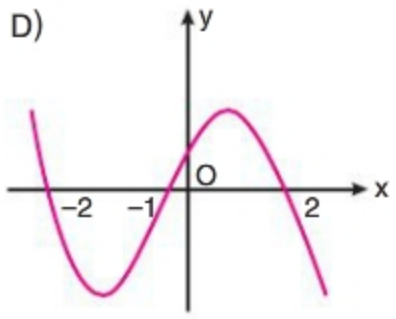
B)



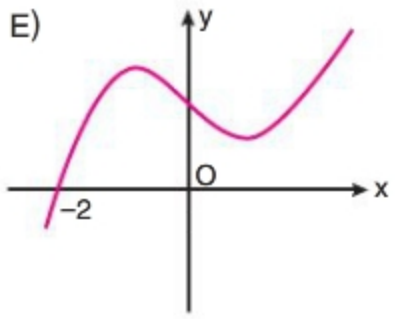
C)



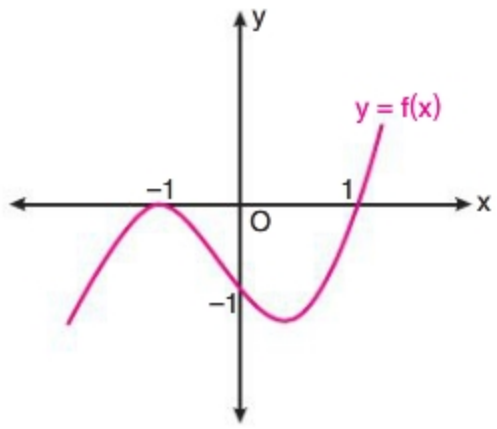
D)



E)



3.

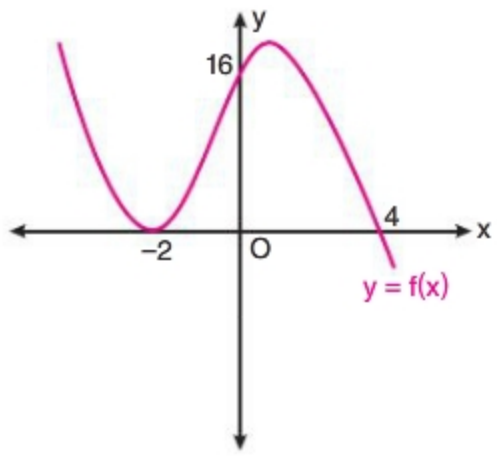


Şekilde 3. dereceden polinom fonksiyon olan y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

4.



Şekilde 3. dereceden bir polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

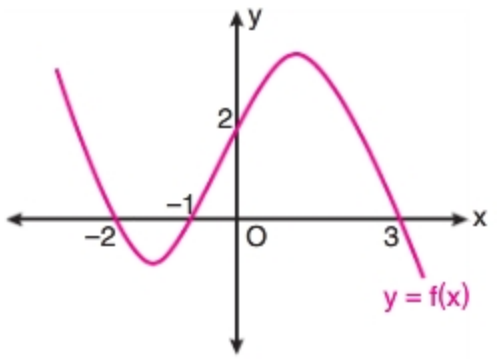
Buna göre, y = f(x) fonksiyonuna x = 3 apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) –20 B) –15 C) –5 D) 10 E) 15

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 A 3 C 4 B

5.



Yukarıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{3}(x+2)(x+1)(x-3)$ B) $-\frac{1}{3}(x+2)(x+1)(x-3)$

C) $(x+2)(x+1)(x-3)$ D) $(x-2)(x-1)(x+3)$

E) $-\frac{1}{2}(x+2)(x+1)(x-3)$

6. **Gerçel sayılarda tanımlı,**

I. $f_1(x) = x^2 + 3x + 2$

II. $f_2(x) = x^3 + 4x + 2$

III. $f_3(x) = x^4 + 3x$

fonksiyonlarından hangilerinin tersi vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I ve III

7. $f(x) = (x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x - 1)^2$

fonksiyonu ile ilgili,

I. x eksenini üç farklı noktada kesmektedir.

II. x = 1 noktası yerel maksimum noktasıdır.

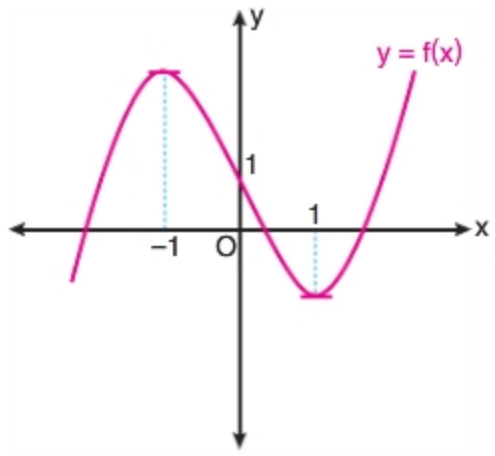
III. Üç tane ekstremum noktası vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8.



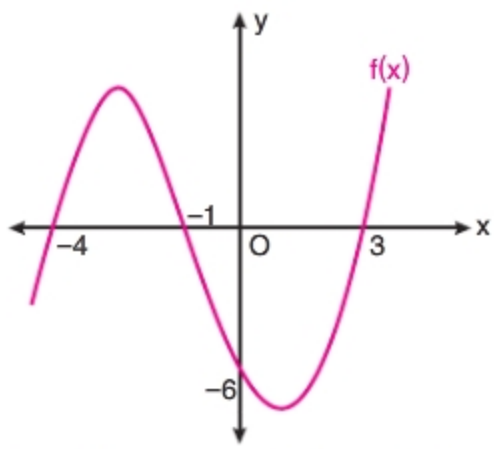
Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

9.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

olduğuna göre, a + c toplamı kaçtır?

A) −5 B) −2 C) 0 D) 2 E) 5

MİRAY YAYINLARI

5 B 6 D 7 E 8 A 9 A

TEST 20 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. k bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesinin birer a kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir f ve g fonksiyonları için

$$f(x) = g(x^2) + kx^3$$

eşitliği sağlanmaktadır.

$$f'(-1) = g'(1) = 2$$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

ÖSYM - 2019 AYT

2.

$$f(x)=\begin{cases} x^2-3x & , \ x\le 3 \\ \sqrt[3]{x}+1 & , \ x>3 \end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases} 3x-4 & , \ x\le 5 \\ |2x-3|-7 & , \ x>5 \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \cdot g)'(8)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

3. y = f(x) fonksiyonunun x = –3 apsisli noktasından çizilen teğeti 3x + 2y + 5 = 0 doğrusudur.

$$g(x) = f^3(2x - 1)$$

olduğuna göre, $g'(-1)$ kaçtır?

A) –9 B) –18 C) –27 D) –36 E) –48

4. $f(x) = x^3 - 3x - 7$

fonksiyonu için,

I. 2 tane ekstremum noktası vardır.

II. x eksenini bir noktada keser.

III. Yerel maksimum değeri –5 tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Gerçel sayılarda türevlenebilir y = f(x) fonksiyonu için,

$$f(x) = 3x^2 + \frac{f'(1)}{4}x + 2f(1) - 15$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, f(1) kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6.

$$f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & , \ x<0 \\ cx+4 & , \ 0\le x<4 \\ x^2-3x+d & , \ 4\le x \end{cases}$$

fonksiyonu $\forall x \in R$ için türevlenebilir olduğuna göre, a + b + c – d kaçtır?

A) –6 B) –4 C) 0 D) 14 E) 34

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 D 3 D 4 E 5 E 6 A

7.

Ortalama değer teoremi: y = f(x) fonksiyonu [a, b] aralığında sürekli ve (a, b) aralığında türevli olmak üzere

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

şartını sağlayan en az bir $c \in (a, b)$ gerçel sayısı vardır.

$f(x) = x^2 + 4x + 2$

fonksiyonunun [0, 1] aralığında ortalama değer teoremini sağlayan c sayısı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

8.



Şekilde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarına sırası ile x = −1 ve x = 2 apsisli noktalarında çizilen teğetleri verilmiştir.

h(x) = (gof)(x) olduğuna göre, h(x) eğrisine x = −1 apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) −4 B) −2 C) −1 D) 2 E) 4

9. **f : R → R olmak üzere, $f(x) = (2 - x)^3$ fonksiyonu için,**

I. x = 2 apsisli noktasında yerel minimum vardır.

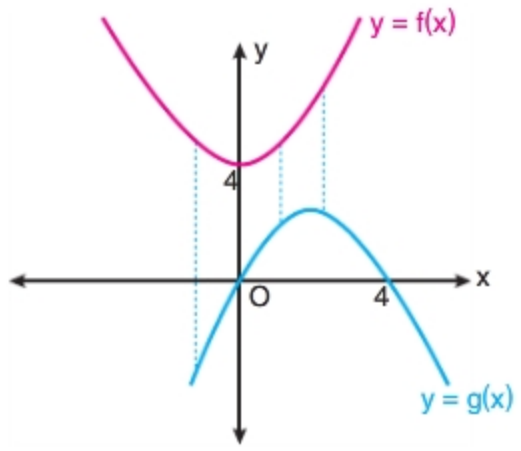
II. Daima artandır.

III. f'(2) = 0 dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

10.



Şekilde $f(x) = x^2 + 4$ ve $g(x) = -x^2 + 4x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

f(x) ve g(x) eğrileri üzerinde alınan herhangi iki nokta birleştirildiğinde oluşan doğru parçasının y eksenine paralel olduğu biliniyor.

Buna göre, bu doğru parçasının uzunluğu en az kaç birimdir?

A) 1 B) 2 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 3

11. $f(x) = x^2 + mx - 1$

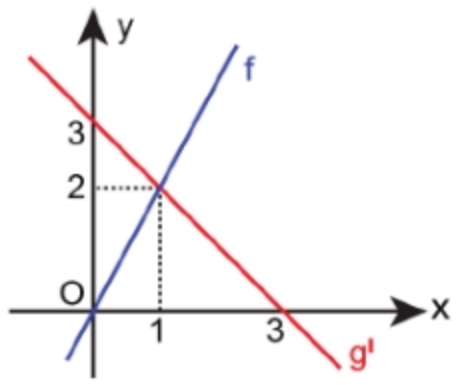
$g(x) = ax^2 + bx + 3$

fonksiyonlarının grafikleri (2, 5) noktasında birbirine teğettir.

Buna göre, a · b + m ifadesinin değeri kaçtır?

A) −7 B) −5 C) −1 D) 3 E) 5

12. Dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir f ve g fonksiyonları için f doğrusal fonksiyonunun grafiği ile g'nin türevi olan g' doğrusal fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, (gof)'(1) değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 A 9 C 10 B 11 B 12 B

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 21

KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. Ahmet Öğretmen, öğrencileri Dilara ve Aleyna'nın çözmesi için tahtaya bir soru yazmıştır.

$f(x) = x^4 + 4x^3 - 18x^2 + 3x - 2$

Dilara'nın ödevi	Aleyna'nın ödevi
f(x) fonksiyonunun grafiğine çizilebilecek teğetin eğiminin <u>en küçük</u> olduğu noktanın apsisini bulunuz.	f(x) fonksiyonunun grafiğine çizilebilecek teğetin eğiminin <u>en büyük</u> olduğu noktanın apsisini bulunuz.

Soruları doğru çözen Dilara ve Aleyna cevapları sırası ile m ve n bulmuştur.

Buna göre, m – n farkı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $P(x) = ax^2 + bx + c$ polinomu için aşağıdaki tablo verilmiştir:

x	P(x)	P'(x)	P''(x)
2	12	7	4

Buna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3.
- $f(x) = x^2 - bx + c$
- $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(h-2) - f(-2)}{h} = -8$
- $f(1) = 4$

olduğuna göre, c – b farkı kaçtır?

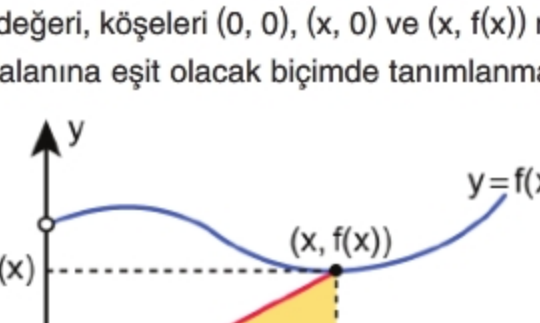
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 12x + 2$

fonksiyonunun üzerinde alınan her noktada çizilen teğetlerinin eğimleri pozitif olduğuna göre, a kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5.



Yukarıdaki şekilde tepe noktası x ekseni üzerinde bulunan y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

f(4) = 12 olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 5

6. Dik koordinat düzleminde, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve pozitif değerler alan türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir. Bir g fonksiyonu; her x pozitif gerçel sayısındaki değeri, köşeleri (0, 0), (x, 0) ve (x, f(x)) noktaları olan dik üçgenin alanına eşit olacak biçimde tanımlanmaktadır.

f(3) = 1

f'(3) = 7

olduğuna göre, g'(3) değeri kaçtır?

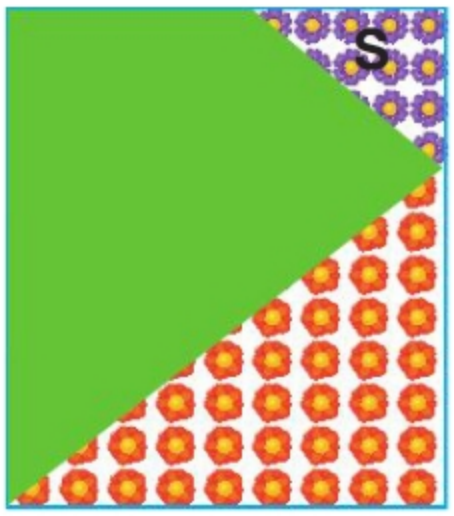
A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 C 4 D 5 D 6 E

7. Bir kenar uzunluğu 12 metre olan kare şeklindeki bir parka yeşillendirme çalışması yapılacaktır.



Mor çiçeklerin dikileceği S üçgensel bölge ikizkenar üçgen olduğuna göre, çimenlik bölgenin alanı en çok kaç metrekaredir?

A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 100

8.

Rolle Teoremi: y = f(x) fonksiyonu [a, b] aralığında sürekli ve (a, b) aralığında türevli olmak üzere

f(a) = f(b) ise $f'(c) = 0$

eşitliğini sağlayan en az bir $c \in (a, b)$ gerçel sayısı vardır.

- $f : [-1, 1] \to R$
- $f(x) = x^3 - x$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonunun Rolle teoremini sağlayan gerçel sayı değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) 1

9. **f : [−2, 4] → R olmak üzere,**

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [−23, 58] B) [−23, 9] C) [−16, 9] D) [2, 58] E) [−3, 9]

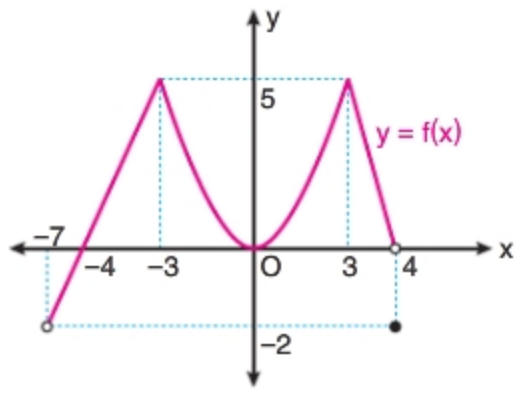
10.

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{2}$$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktalarından çizilen teğetlerinin x ekseni ile oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

11.



(7, 4] aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Mutlak maksimum değeri 5 tir.

B) Dört tane ekstremum noktası vardır.

C) Mutlak minimum değeri yoktur.

D) $f'(-4) = 5$ tir.

E) (0, 3) aralığında $f'(x) > 0$ dır.

12. Saatte V kilometre sabit hızla hareket eden bir roketin 1 saatte tükettiği yakıt miktarı, birim türünden

$$f(V) = \frac{V^3}{20} - 7 \cdot V^2 + 265 \cdot V$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bu roketin sabit bir hızla gideceği 100 kilometre yol için tüketmesi gereken yakıt miktarı en az kaç birimdir?

A) 1000 B) 2000 C) 3000 D) 4000 E) 5000

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 A 9 B 10 E 11 C 12 B

Düzey 1 2 3 GELİŞTİR

TEST 22 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.
- m ve n gerçel sayılar
- $f(x) = mx^2 + nx$
- f(x) eğrisine üzerindeki A(–1, 8) noktasında çizilen teğet doğrusu y eksenini (0, –2) noktasında kesmektedir.

Buna göre, m · n çarpımı kaçtır?

A) –24 B) –12 C) –6 D) 6 E) 12

2.
- P(x) başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir polinomdur.
- P(x) in yerel maksimum noktası (–1, 9) dur.
- x = 1 apsisli nokta P'(x) in yerel minimum noktasıdır.

Buna göre, P(x) in x – 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

3.
- y = f(x) gerçel sayılarda tanımlı ve daima artan bir fonksiyondur.
- y = g(x) gerçel sayılarda tanımlı daima azalan bir fonksiyondur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) (fog)(x) azalandır.
B) (gof)(x) azalandır.
C) f(x) + g(x) artandır.
D) f(x) – g(x) artandır.
E) (gog)(x) artandır.

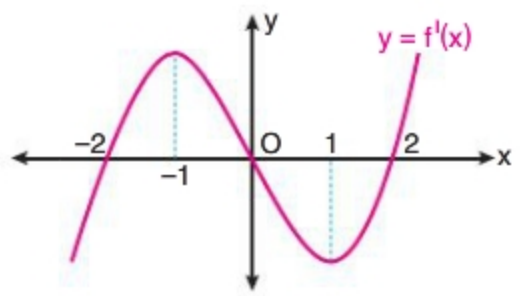
4. Gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonuna x = –2 apsisli noktasından çizilen teğetin denklemi x – 2y – 4 = 0 olarak veriliyor.

$$f(2x) \cdot f(2x - 2) = x^2$$

olduğuna göre, f(–4) kaçtır?

A) 9 B) –9 C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{5}{18}$

5. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 2 tane yerel minimum noktası vardır.
B) x = 0 apsisli noktasına yerel maksimum vardır.
C) [–1, 1] aralığında azalandır.
D) [2, ∞) aralığında artandır.
E) f(–7) > f(–6) dır.

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = x^2 + x - 4$$

biçiminde tanımlanıyor.

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir g fonksiyonunun türevi olan g' fonksiyonu g'(x) = 0 eşitliğini yalnızca x = 2 değeri için sağlamaktadır.

Buna göre,

$$(gof)'(x) = 0$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

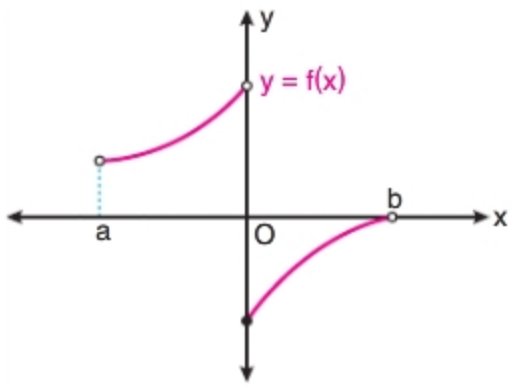
A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 C 4 E 5 C 6 C

7. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) (a, 0) aralığında $f'(x) > 0$ dır.

B) (a, 0) aralığında $f^2(x)$ artandır.

C) (0, b) aralığında $f^3(x)$ artandır.

D) (0, b) aralığında $x \cdot f(x)$ artandır.

E) y = f(x) fonksiyonunun mutlak maksimum değeri yoktur.

8. m bir gerçek sayı olmak üzere,

$$\sum_{n=1}^{15} f(nx) = (2x + 1)^m$$

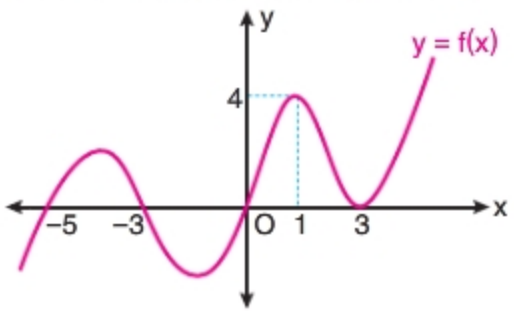
eşitliği veriliyor.

$$f'(0) = \frac{1}{15}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Aşağıda 5. dereceden f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f'(–3) kaçtır?

A) –9 B) –6 C) –3 D) 3 E) 6

10. Uygun koşullarda tanımlı,

- $f(3 - x) = x^2 - 4x + 2$
- $g(x - 1) = f(x) \cdot x$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)'(1) kaçtır?

A) –18 B) –12 C) –6 D) 6 E) 8

11. Bir hareketlinin t saatte aldığı yol (km) olarak,

$$s(t) = t^3 - t^2 + 1$$

olarak veriliyor.

Buna göre, bu hareketli için;

I. 2. saatteki anlık hızı 8 km/sa tir.

II. [1, 3] saat aralığındaki ortalama hızı 9 km/sa tir.

III. 3. saatteki ivmesi 16 km/sa² dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

12. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$$

polinomunun

- $(-\infty, 1)$ aralığında artan,
- (1, 5) aralığında azalan,
- $(5, \infty)$ aralığında artan

olduğu bilinmektedir.

Buna göre, f(2) kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

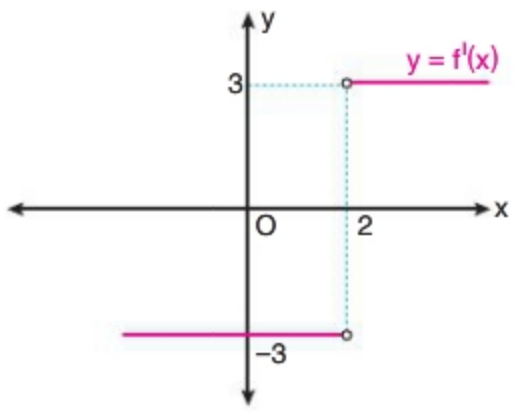
ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

7 D 8 C 9 A 10 A 11 E 12 B

TEST 23 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. 

Gerçel sayılar kümesinde sürekli bir f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. f(x) fonksiyonunun x = 2 apsisli noktasında yerel minimumu vardır.

II. f(x) = |3x − 6| olabilir.

III. f(−2) < f(5) tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

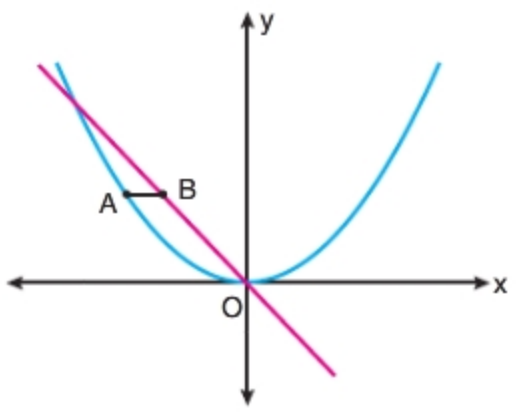
2. **a > 0 olmak üzere,**

$f(x) = ax^3 + 3ax^2 + a$

fonksiyonunun grafiği y − 15 = 0 doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaç olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda analitik düzlemde $f(x) = x^2$ eğrisinin y = −3x doğrusunun grafikleri verilmiştir.

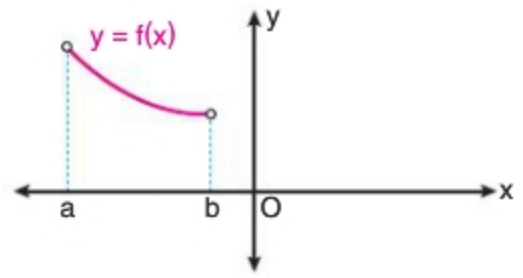


[AB], x eksenine paralel olacak şekilde $f(x) = x^2$ eğrisi üzerinde A ve y = −3x doğrusu üzerinde B noktası alınmıştır.

Buna göre, |AB| en çok kaç birimdir?

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{4}$

4. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, (a, b) aralığında tanımlı;

$g(x) = (m^2 - 4) \cdot f^2(x)$

fonksiyonunun artan olması için m aşağıdaki aralıklardan hangisinde olmalıdır?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(2, \infty)$ C) $[-2, 2]$ D) $(-2, 2)$ E) $(-2, \infty)$

5.
- $f(x) = x^3 + ax^2 + b$
- $\lim_{x \to -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = b$
- $\lim_{h \to 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = b$

olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) −3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9

6. Dik koordinat düzleminde, $f(x) = x^2 + ax$ fonksiyonunun grafiğine (2, f(2)) noktasından çizilen teğet doğrusu, $g(x) = bx^3$ fonksiyonunun grafiğine (1, g(1)) noktasında teğettir.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

ÖSYM - 2019 AYT

KİRAZ YAYINLARI

1 D 2 C 3 A 4 D 5 D 6 B

7. $f(x) = x^2 + 4x$

$g(x) = x^2 - 2x + 12$

fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktasından her ikisine de teğet doğrular çiziliyor.

Buna göre, bu teğet doğrularının x ekseni ile sınırlandırdığı kapalı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 27

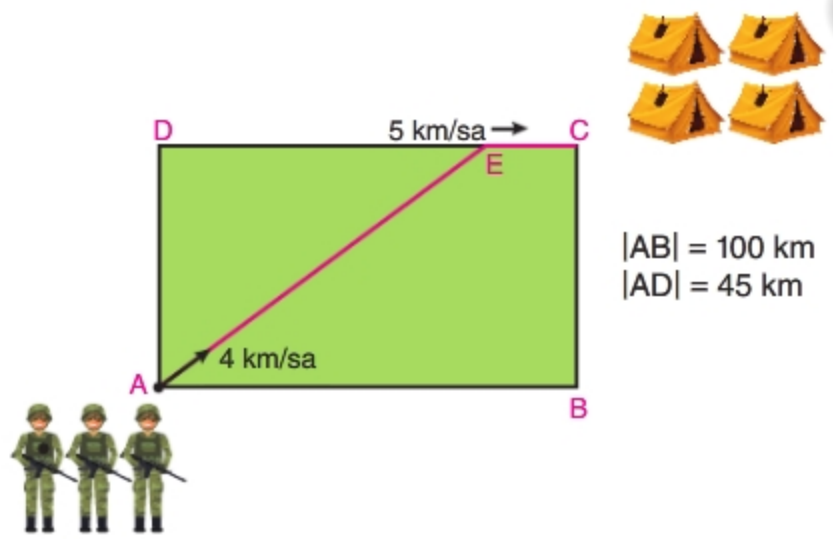
8. Üçüncü dereceden bir P(x) polinomu ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Başkatsayısı 1 dir.
- $x - 1$, $x - 3$, x ile bölündüğünde 7 kalanını vermektedir.

Buna göre, $P'(1) + P(5)$ toplamı kaçtır?

A) 28 B) 32 C) 36 D) 38 E) 45

9. Dikdörtgen şeklindeki mayın döşenmiş sahanın A köşesinde bulunan askerî birlik C köşesinde bulunan sivillere yardıma gidecektir.



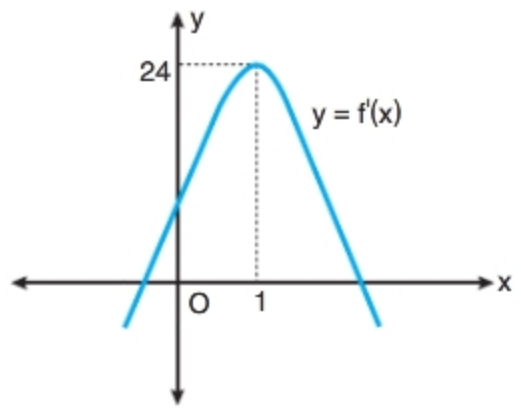
|AB| = 100 km
|AD| = 45 km

- Birlik mayınlı bölgenin etrafından ilerlediğinde saatte 5 km hızla ilerleyebilmektedir.
- Birlik mayınlı bölgede mayın taraması yaparak saatte 4 km hızla ilerleyebilmektedir.

Birlik C noktasına en kısa sürede ulaşabilmek için kırmızı yolu izlediğine göre, |EC| kaç kilometredir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

10. $f(x) = ax^3 - 3bx^2 + 18x + 2$ olmak üzere, aşağıda f(x) fonksiyonunun birinci türevi olan $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

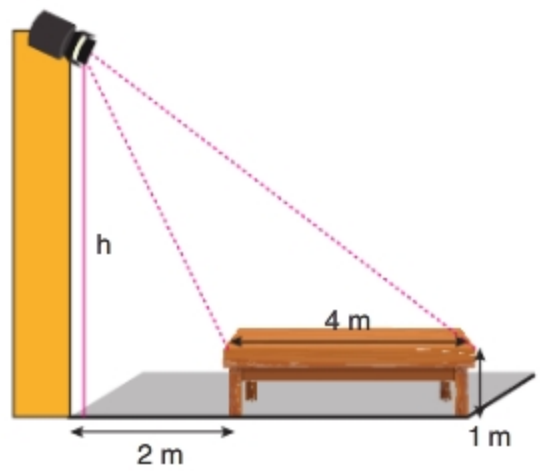
A) −7 B) −6 C) −5 D) −4 E) −3

11. $f(x) = x^3 - 6x^2 + mx + 8$

fonksiyonu gerçel sayılarda bire bir ve örten olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

A) $[12, \infty)$ B) $(12, \infty)$ C) $(6, \infty)$
D) $[6, \infty)$ E) $(8, \infty)$

12. Samsun Arkeoloji Müzesinde sergilenen bir eserin korunması için duvara bir kamera takılacaktır.



Eser duvardan 2 m ileride, yerden yüksekliği 1 m ve uzunluğu 4 m olan bir masada sergilenmektedir.

Buna göre, kameranın eseri en geniş açı ile görebilmesi için yerden kaç metre yükseğe takılması gerekir?

A) 5 B) 4 C) $3\sqrt{3}$
D) $2\sqrt{3}+1$ E) $3\sqrt{3}+1$

MİRAY YAYINLARI

Düzey 1 2 3 UYGULA

TEST 24 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

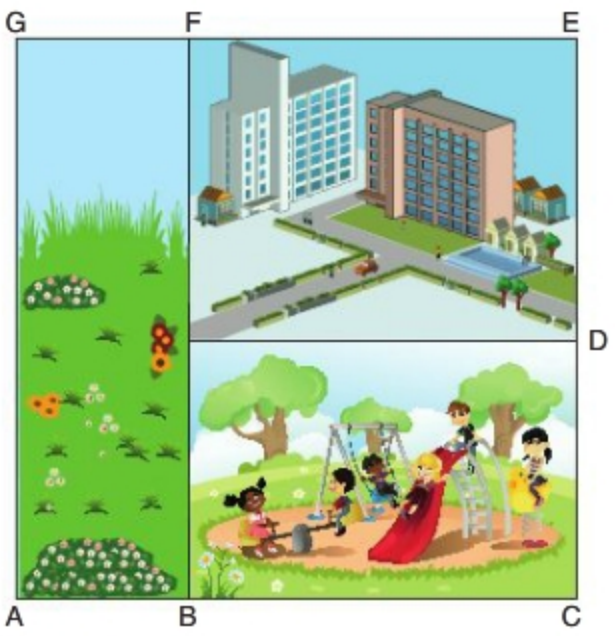
1. y = f(x) ve y = g(x) gerçel sayılarda türevlenebilir fonksiyonları il ilgili aşağıdakiler bilinmektedir:

- y = f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
- y = g(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.
- f(x) eğrisine üzerindeki (2, 4) noktasında çizilen teğetin eğimi –3 tür.
- g(x) eğrisine üzerindeki (–4, –5) noktasında çizilen teğetin eğimi $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, (gof)(x) eğrisine x = –2 apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) 2 D) $-\frac{4}{3}$ E) –2

2.



Yukarıdaki şekilde alanı 576 m² olan kare biçimindeki arsaya yapılacak proje gösterilmiştir. Proje yeşil alan, konut ve oyun alanı olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Bütün bölümler dikdörtgen şeklinde planlanmıştır.

3|DC| = 5|GF| olduğuna göre, oyun alanının alanı en çok kaç m² dir?

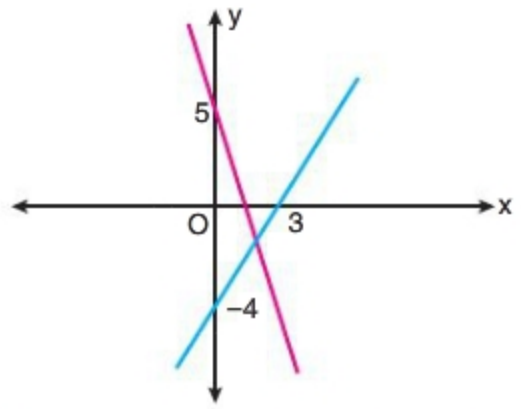
A) 180 B) 240 C) 270 D) 300 E) 480

3. $f(x) = x^3 - 3x^2$ ve $g(x) = 2 - m$

fonksiyonlarının grafikleri üç farklı noktada kesiştiklerine göre, m kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

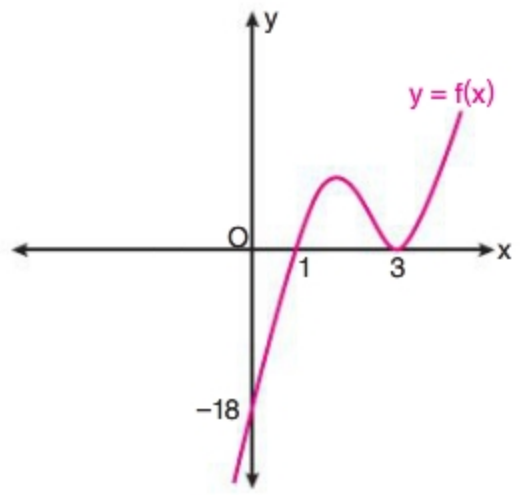
4. Aşağıda ikinci dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinomunun grafiğinin x eksenini ve y eksenini kestiği noktalardaki teğet doğruları sırasıyla mavi ve kırmızı renkle çizilmiştir.



Buna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

5. Şekilde üçüncü dereceden polinom fonksiyon olan y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, (fof)′(2) değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 2 D) 3 E) 4

6. Yarıçap uzunluğu r cm olan küre şekildeki bir bilyenin,

- Üretim maliyeti hacim üzerinden cm³ başına 3 kuruştur.
- Satış fiyatı yüzey alanı üzerinden cm² başına 4 kuruştur.

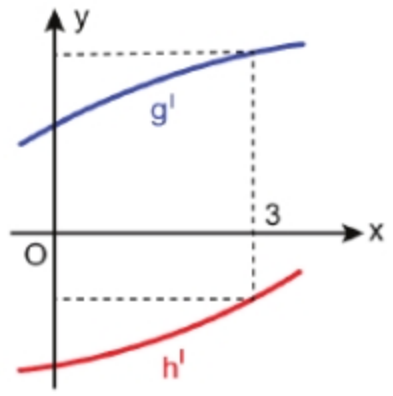
Buna göre, bir bilyenin satışından maksimum kâr elde edebilmek için kürenin yarıçapı kaç cm olmalıdır?

A) 1 B) 2 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 A 4 B 5 E 6 D

7. Dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı g ve h fonksiyonlarının türevleri olan g' ve h' fonksiyonlarının grafikleri şekilde gösterilmiştir.



$f(x) = (g + h)(x)$

olmak üzere, $f(1) = g(1) = h(1)$ eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre; f(2), g(2) ve h(2) değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(2) < h(2) < g(2)$ B) $g(2) < f(2) < h(2)$

C) $g(2) < h(2) < f(2)$ D) $h(2) < f(2) < g(2)$

E) $h(2) < g(2) < f(2)$

ÖSYM - 2022 AYT

8. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = f(x) = \frac{a}{x + 2a}$$

eğrisine P(a, b) noktasında teğet olan doğrunun denklemi,

$$y = \frac{-x}{27} + c$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $\frac{a \cdot c}{b}$ kaçtır?

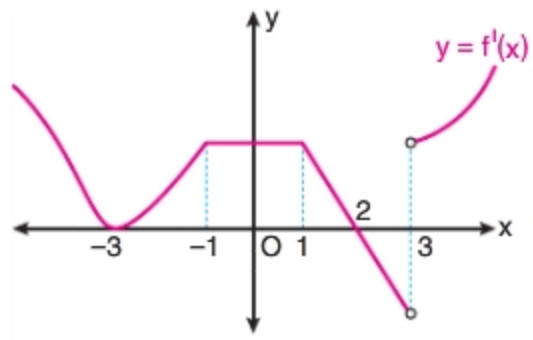
A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 3 D) 4 E) 7

9. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + m$

fonksiyonu x eksenini üç farklı noktada kestiğine göre, m kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 17 B) 20 C) 26 D) 28 E) 31

10. Aşağıda $f : R \to R$ tanımlı ve sürekli $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) f(x) in 2 tane ekstremum noktası vardır.

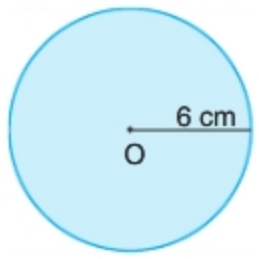
B) $(-\infty, 2]$ aralığında f(x) artandır.

C) f(x) in x = 2 apsisli noktasında yerel maksimumu vardır.

D) $f\left(\frac{1}{2}\right) = f\left(-\frac{1}{2}\right)$ dir.

E) f(x) in x = 3 apsisli noktasında yerel minimumu vardır.

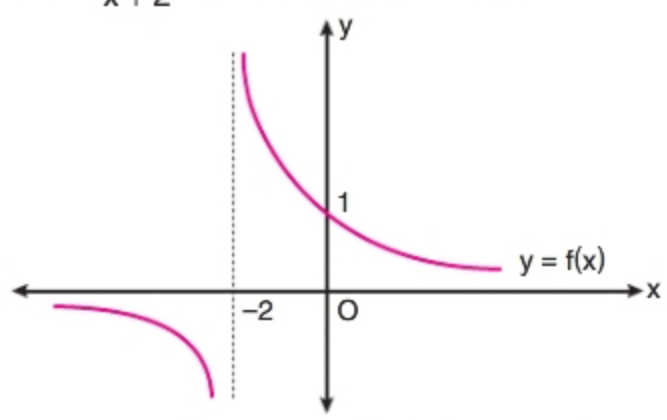
11. Şekildeki daire biçimindeki metal levha ısıtıldıkça genleşmektedir.



Levha ısıtıldığında yarıçapının saniyedeki değişim hızı 0,1 cm olduğuna göre, alanındaki değişim hızı saniyede kaç m^2 dir?

A) $0{,}6\pi$ B) $0{,}8\pi$ C) π D) $1{,}2\pi$ E) $1{,}6\pi$

12. Aşağıda $f(x) = \frac{a}{x+2}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.



f fonksiyonuna orijinden geçen teğet doğrusu çizilecektir.

Buna göre, teğetin eğriye değme noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

MİRAY YAYINLARI

7 D 8 D 9 E 10 D 11 D 12 D

TEST 25 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. p : y = f(x) fonksiyonu x = a apsisli noktasında limiti vardır.

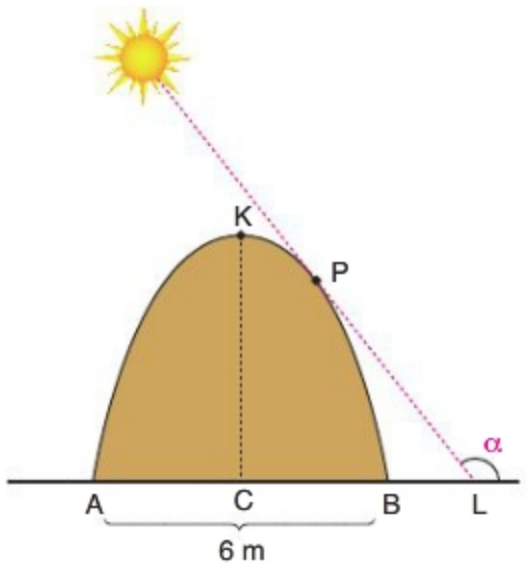
q : y = f(x) fonksiyonu x = a apsisli noktasında süreklidir.

r : y = f(x) fonksiyonunun x = a apsisli noktasında türevi vardır.

Yukarıda verilen önermeler için aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dır?

A) $q \Rightarrow p$ B) $r \Rightarrow q$ C) $r \Rightarrow p$ D) $(r \vee q) \Rightarrow p$ E) $q \Rightarrow r$

2.



Yandaki şekilde kesiti parabolik olan kum tepesi verilmiştir.

|AB| = 6 m

|KC| = 18 m

Günün belirli bir saatinde güneş ışınlarının yerden yüksekliği 1 metre olan P noktasına teğet geçmektedir ve yer ile $\alpha°$ lik açı yapmaktadır.

Buna göre, $\tan\hat{A}$ değeri kaçtır?

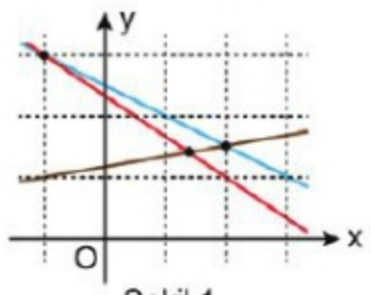
A) −8 B) −6 C) −4 D) −3 E) −2

3.
- P(x) üçüncü dereceden bir polinom fonksiyondur.
- x = 1 ve x = −1 apsisli noktaları ekstremum noktalarıdır.
- P(x) in tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı 6 dır.

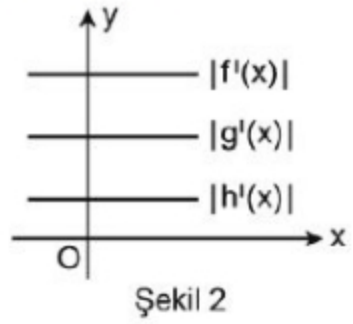
Buna göre, P(x) in başkatsayısı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

4. Aşağıda; doğrusal olan f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri Şekil 1'deki birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde, bu fonksiyonların türevlerinin mutlak değerlerinin grafikleri ise Şekil 2'deki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre; f(0), g(0) ve h(0) değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

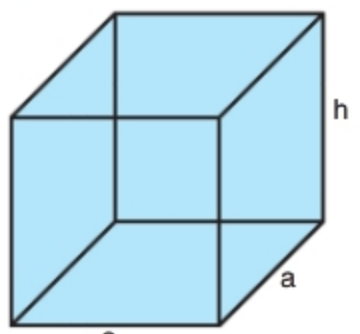
A) f(0) < h(0) < g(0) B) g(0) < f(0) < h(0)

C) g(0) < h(0) < f(0) D) h(0) < f(0) < g(0)

E) h(0) < g(0) < f(0)

ÖSYM - 2019 AYT

5. Şekilde hacmi 500 m^3 olan kare dik prizma şeklindeki kulübenin bütün yüzeylerine ahşap bir malzeme döşenecektir.



Aşağıda yüzeylere göre, bir saatte yapılan iş miktarları verilmiştir:
- Taban için 1 saatte 20 m^2
- Yan yüzeyler 1 saatte 32 m^2
- Tavan 1 saatte 5 m^2

Buna göre, bu işlemin en kısa sürede bitmesi için a kaç olmalıdır?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 11 E) 15

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 A 3 A 4 D 5 A

6.

- A(−2, 12) ve B(m, −8) noktalarından geçen bir d doğrusu A B noktalarının orta noktasında y = f(x) eğrisine teğettir.
- y = f(x) eğrisinin apsisi ordinatının 2 katı olan noktasındaki teğeti A ve B noktalarından geçmektedir.

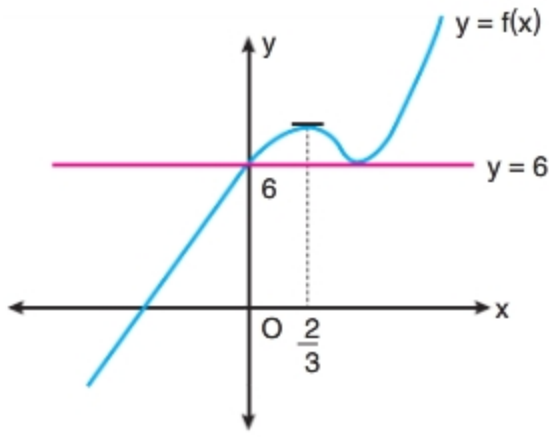
Buna göre,

$g(x) = f^2(x)$

eğrisine $x = \frac{m}{2} - 1$ apsisli noktasında çizilen teğetinin eğimi kaçtır?

A) −7 B) $-\frac{20}{3}$ C) $-\frac{10}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

7. Dik koordinat düzleminde y = 6 doğrusunu y ekseni üzerinde kesen ve başka bir noktada y = 6 doğrusuna teğet olan y = f(x) üçüncü dereceden fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f(x) fonksiyonunun başkatsayısı 1 olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8. $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

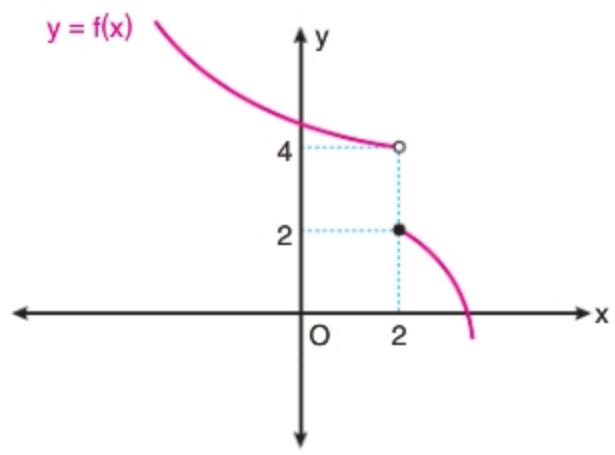
polinomu ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Başkatsayısı 1 dir.
- $(x + 1)^2$ ile kalansız bölünmektedir.
- P(0) = 3 tür.

Buna göre, P(1) + P'(1) toplamı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 36

9. Şekilde y = f(x) fonksiyonunu grafiği verilmiştir.

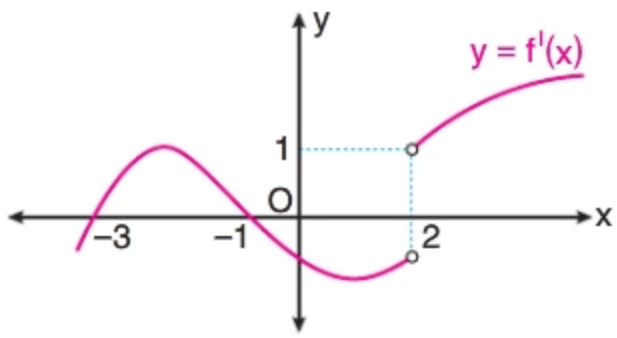


- $g(x) = \begin{cases} 2x + a & , \ x < 2 \\ x^2 - ax - 1 & , \ x \geq 2 \end{cases}$
- (f + g)(x) fonksiyonu x = 2 noktasında süreklidir.

Buna göre, g'(a) + g'(3) toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

10. Aşağıda f : R → R tanımlı ve sürekli y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonu için,

I. f(5) > f(3)

II. x = −1 apsisli noktasında yerel minimumu vardır.

III. x = 2 apsisli noktası ekstremum noktasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

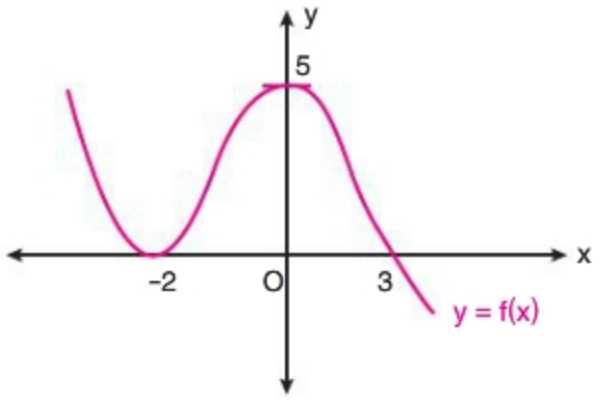
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

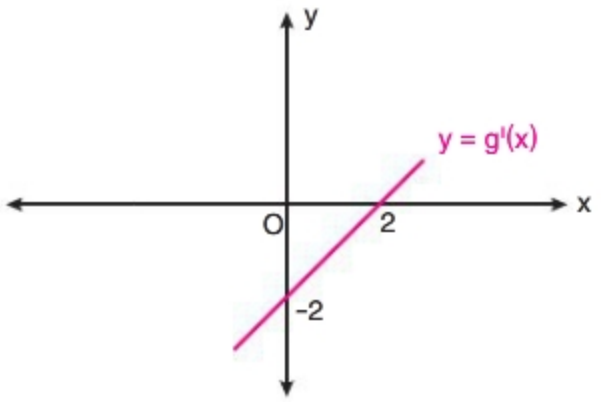
MİRAY YAYINLARI

TEST 26 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.





Yukarıda $y = f(x)$ ve $y = g'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

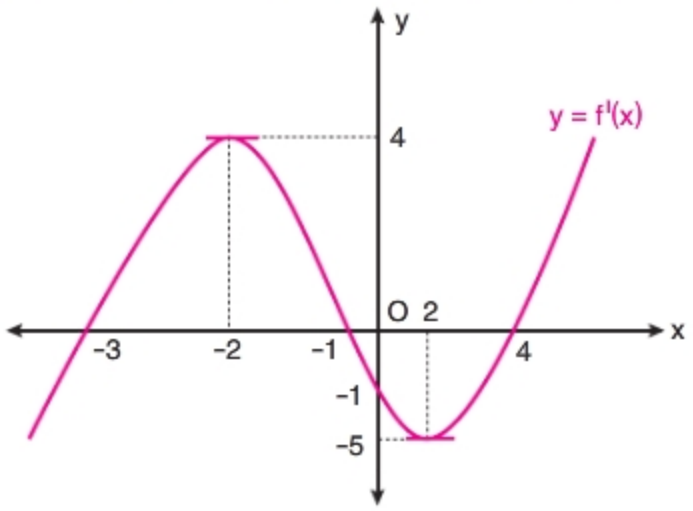
Buna göre,

$f'(x) \cdot g'(x) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük üç doğal sayının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

2. Aşağıdaki şekilde $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

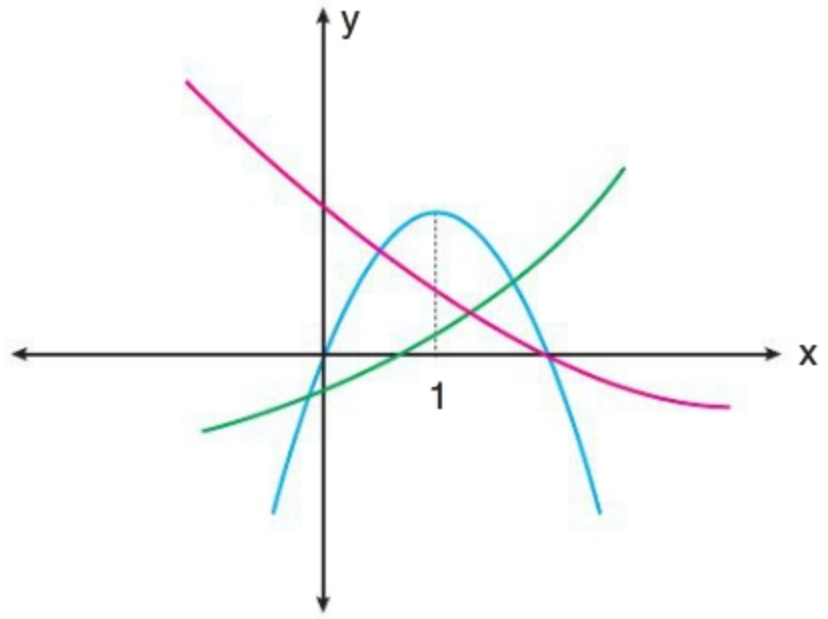


$y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktaları, A(a, b) ve B(c, d) noktalarıdır.

$|AB| = \sqrt{85}$ br olduğuna göre, $|b - d|$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. Aşağıdaki şekilde f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

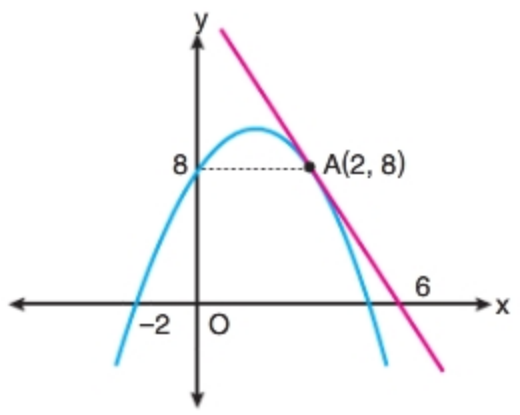


$f'(1) > g'(1) > h'(1)$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $f(1) > g(1) > h(1)$ B) $h(1) > g(1) > f(1)$
C) $g(1) > h(1) > f(1)$ D) $g(1) > f(1) > h(1)$
E) $f(1) > h(1) > g(1)$

4. Aşağıda $y = f(x)$ ikinci dereceden fonksiyonunun grafiği ve bu grafiğe A(2, 8) noktasında çizilen teğet doğrusunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

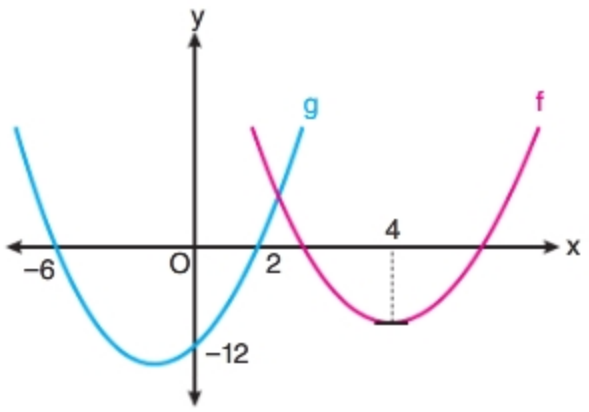
$$\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 2}{f(x) - 4x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

MİRAY YAYINLARI

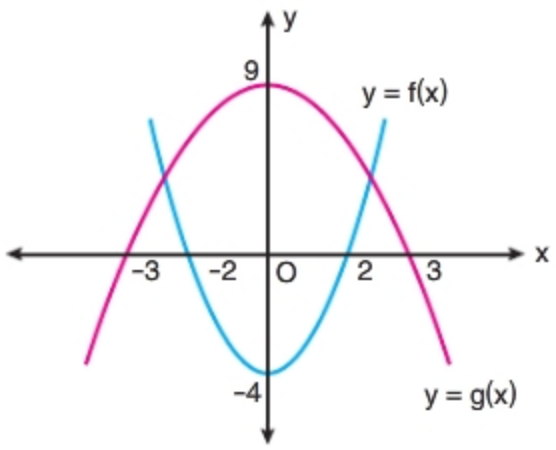
5. Aşağıda gerçel sayılarda tanımlı f ve g ikinci dereceden fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $(fog)'(x) = 0$ denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

A) 64 B) 32 C) 16 D) −32 E) −64

6. Aşağıdaki şekilde f ve g ikinci dereceden fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $x \in [0, 2]$ olmak üzere, $f'(x) - g'(x) < 0$ dır.

II. $x \in [-2, 2]$ olmak üzere, $f'(x) \cdot g'(x) \leq 0$ dır.

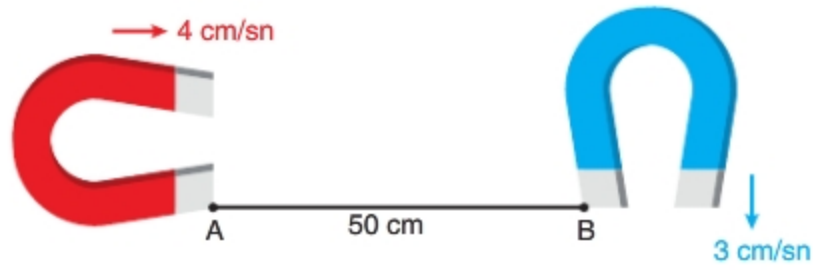
III. $(fog)(x)$ fonksiyonunun üç tane ekstremum noktası vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bilgi:** Mıknatısların aynı kutupları birbirine iter, zıt kutupları ise birbirini çeker.

Fizik dersinde mıknatısların çekim alanını gözlemlemek için daima zıt kutuplu durumda bulunacak olan iki mıknatıs düz bir zemine aralarında 50 cm olacak şekilde yerleştirilmiştir.

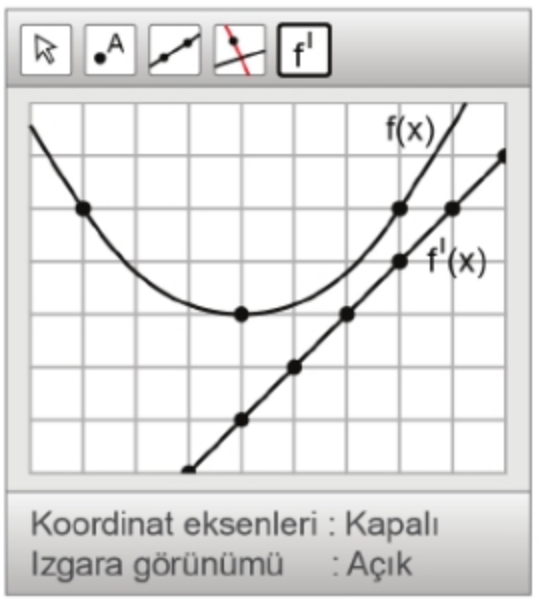


Mıknatıslar iki öğrencinin kontrolünde şekildeki hız ve yönlerde aynı anda hareket ettirilmeye başlanıyor.

Buna göre, kaç saniye sonra mıknatıslar arası çekim kuvveti maksimum seviyeye ulaşır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

8. Bir bilgisayar programında $f(x)$ ve $f'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan bir ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre $f(x)$'in alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{9}$

ÖSYM - 2021 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 1

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diferansiyel Kavramı ve Belirsiz İntegral

ÖĞRETMENİN NOTU

Diferansiyel Kavramı: $A \subset R$, $f : A \to R$ fonksiyonu her $x \in A$ için türevli ise

$\frac{d}{dx} f(x) = f'(x)$ ifadesine f fonksiyonunun türevi,

$df(x) = f'(x)\,dx$ ifadesine f fonksiyonunun diferansiyeli denir.

1. $f(x) = x^3 - 2x + 4$

fonksiyonunun diferansiyeli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x^2 - 2$ B) $(x^3 - 2x + 4)dx$ C) $(3x^2 - 2)dx$

D) $(3x^2 - 2x)dx$ E) $(3x - 2)dx$

2. $\frac{d(x^3+3x^2+1)}{x+2}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x$ B) $3xdx$ C) dx

D) $x + 2$ E) $(x + 2)dx$

3. $\frac{d(2x^5+3)}{d(x^2+2)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $5x^3dx$ B) $5x^3$ C) x^3

D) x^3dx E) $5dx$

4. $x^2 \cdot d\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) dx B) $x^2 + 1$ C) $(x^2 - 1)dx$

D) x^2dx E) x^2

5. $df(x) = x^3dx - 2x\,dx$

olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

ÖĞRETMENİN NOTU

Belirsiz İntegral: $y = F(x)$ tanımlı olduğu kümede türevlenebilir bir fonksiyon olsun.

Diferansiyeli $f(x)dx$ olan $F(x)$ fonksiyonuna $f(x)$ fonksiyonunun belirsiz integrali denir.

$$\int f(x)\,dx = F(x) + c$$

ile gösterilir.

- $c \in R$ sayısına integral sabiti denir.
- $F(x)$ fonksiyonuna $f(x)$ fonksiyonunun ters türevi (ilkeli) denir.

6. $\int f(x)\,dx = F(x) + c$

eşitliğinde

$F(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 1$

olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 B 3 B 4 C 5 A 6 B

7. $\int f(x)\,dx = 2x^3 - x^2 + c$

olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^3 - x^2 + 1$ B) $6x^2 - 2x$ C) $12x - 2$ D) 12 E) $(12x - 12)dx$

8. $(x+2)\cdot\int f(x)\,dx = x+1$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) $-\frac{1}{9}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

9. $\int f(x)\,dx = \frac{d}{dx}(4x^3 - 3x + 1)$

olduğuna göre, $f\left(\frac{1}{3}\right)$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

10. **$x \neq 3$ ve $c \in R$ olmak üzere,**

$\int (x-3)\cdot f(2x+1)\,dx = x^3 - 2x + c$

olduğuna göre, f(5) kaçtır?

A) 10 B) 5 C) 2 D) −5 E) −10

11. $x\cdot\int (x\cdot f(x) - 1)\,dx = x^2 + 2x - 1$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $\int x\cdot f(x)\,dx = x^5 + 2x^3 - 3x^2 + c$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonunun x = 1 apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) 5 B) 11 C) 15 D) 21 E) 26

13. f(x) fonksiyonunun ters türevi F(x) olmak üzere,

$\int f(x)\,dx = x^2 + ax + c$

eşitliği veriliyor.

f(2) = 7 olduğuna göre, F(2) − F(1) farkı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

14. $\int x\cdot f'(x)\,dx = \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} - 4x^2 + c$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

MİRAY YAYINLARI

TEST 2

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Diferansiyel Kavramı ve Belirsiz İntegral

ÖĞRETMENİN NOTU

Belirsiz İntegralin Özellikleri

- $\frac{d}{dx}\left(\int f(x)dx\right) = f(x)$
- $d\left(\int f(x)dx\right) = f(x)dx$
- $\int \frac{d}{dx} f(x)\,dx = \int f'(x)\,dx = f(x) + c$
- $\int d(f(x)) = \int f'(x)dx = f(x) + c$
- $\int c \cdot f(x)dx = c \cdot \int f(x)dx \quad , \quad c \in R$
- $\int (f(x) \pm g(x))\,dx = \int f(x)\,dx \pm \int g(x)\,dx$

1. $\frac{d}{dx}\left(\int (x^2+3x+1)dx\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 + 3x + 1$ B) $2x + 3$ C) $(2x + 3)dx$ D) $(x^2 + 3x + 1)dx$ E) $x^2 + 3x$

2. $d\left(\int (x^2+2)dx\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x$ B) $2xdx$ C) $x^2 + 2$ D) $(x^2 + 2)dx$ E) x^2

3. $\int d(x^2+2x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 + 2x$ B) $(x^2 + 2x)dx$ C) $2x + 2$ D) $(2x + 2)dx$ E) $x^2 + 2x + c$

4. $\int d(x^3+x+2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^3 + x + 2$ B) $(x^3 + x + 2)dx$ C) $(3x^2 + 1)dx$ D) $x^3 + x + c$ E) $x^3 + x + 5$

5. $f(x) = \frac{d}{dx}\left[\int (x^3 - 4x^2 + 2)dx\right]$

olduğuna göre, $f(2) - f'(2)$ kaçtır?

A) -10 B) -6 C) -2 D) 2 E) 4

6. $\frac{d}{dx}\left(\int f(x)\,dx\right) = x^3 - x^2 + 3$

olduğuna göre, $f'(1) + f(1)$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.
- $f(x) = \int (x^2 - 3x + 4)dx$
- $f''(a) = 5$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) 4 E) 6

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 D 3 E 4 D 5 C 6 D 7 D

8. $\int \frac{d}{dx}(2x^2 - 3x + 1)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x^2 - 3x + 1$ B) $2x^2 - 3x + c$

C) $(2x^2 - 3x + 1)dx$ D) $(2x^2 - 3x + c)\,dx$

E) $2x^2 - 3x + 4$

9. $f(x) = \int d(x^2 + x)$

olduğuna göre, f(3) – f(2) kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

10. $f(x) = \frac{d}{dx}\left(\int (x^2 + ax + b)\,dx\right)$

fonksiyonunun üzerindeki A(1, –1) noktasından çizilen teğetin eğimi –2 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

11. $f(a) = \frac{d}{da}\left(a^2 + a + \int x^2\,dx\right)$

olduğuna göre, f'(2) kaçtır?

A) 9 B) 7 C) 4 D) 3 E) 2

12. $d\left(\int (f'(x) + 2x)\,dx + \int (3 - 2x)\,dx\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) (f'(x) + 3)dx B) f(x) + c C) f'(x) + 3

D) f'(x) + c E) (f'(x) + c) dx

13. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları gerçel sayılarda tanımlı integrallenebilen fonksiyonlardır.

g(x) ≠ 0 olmak üzere,

I. $\int f'(x)\cdot g(x)\,dx + \int g'(x)\cdot f(x)\,dx = f(x)\cdot g(x) + c$

II. $\int \frac{f'(x)\cdot g(x) - g'(x)\cdot f(x)}{g^2(x)}\,dx = \frac{f(x)}{g(x)} + c$

III. $\int 2f(x)\cdot f'(x)\,dx = f^2(x) + c$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

14. $\int x^2\cdot f'(x)\,dx + 2\int x\cdot f(x)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 - f(x) + c$ B) $x^2 \cdot f(x) + c$

C) $x^3 \cdot f'(x) + c$ D) $x^2 \cdot f'(x) + c$

E) $f(x) + c$

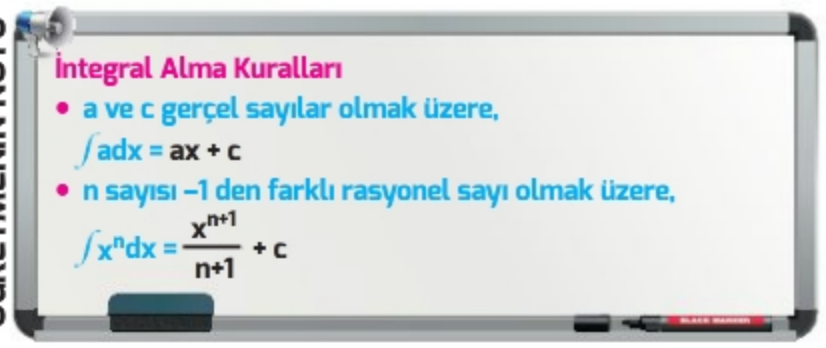
MİRAY YAYINLARI

8 B 9 C 10 A 11 E 12 A 13 E 14 B

TEST 3 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegral Alma Kuralları

ÖĞRETMENİN NOTU



1. $\int (x+5)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x^2}{2} - 5x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + 5x + c$

C) $x^2 - 5x + c$ D) $x^2 + 5x + c$

E) x^2

2. $\int dt + \int da$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2x B) t + a C) t + a + c

D) x^2 E) 2t

3. $\int ydx + \int xdy$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2xy B) 2xy + c C) $\frac{y^2+x^2}{2}$

D) $\frac{x^2+y^2}{2}$ E) xy

4. $\int (x^3 + 6x^2)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^4 + x^3 + c$ B) $\frac{x^4}{4} + 3x^3 + c$

C) $\frac{x^4}{4} - 3x^3 + c$ D) $\frac{x^4}{4} + 2x^3 + c$

E) $\frac{x^4}{4} - 2x^3 + c$

5. $\int \left(\frac{5}{4}x^4 + x^{-2}\right)dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{4}x^5 + x^{-1} + c$ B) $\frac{1}{4}x^5 - \frac{x^{-3}}{3} + c$

C) $\frac{1}{4}x^5 - x^{-1} + c$ D) $\frac{1}{4}x^5 - x^{-4} + c$

E) $\frac{1}{4}x^5 + x^{-7} + c$

6. $\int (6x^2 + 2x - 2)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^3 + x^2 - 2x$ B) $2x^3 + x^2 - 2x + c$

C) $x^3 + x^2 - 2x + c$ D) $3x^3 + x^2 - 2x + c$

E) $2x^3 + 2x^2 - 2x + c$

7. $\int (4x^3 + 2ax - 3a^2 + 1)\,da$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^4 + ax^2 - 3a^2x + x + c$ B) $4x^3a + a^2x - a^3 + a + c$

C) $x^4 - ax^2 - 3a^2x + x + c$ D) $4x^3a - a^2x - a^3 + a + c$

E) $x^4 - ax^2 + 3ax^2 + x + c$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 C 3 B 4 D 5 C 6 B 7 B

8. $\int x^2 \cdot (4x-6)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^4 - 2x^3 + c$ B) $x^4 - x^3 + c$

C) $4x^4 + 2x^3 + c$ D) $x^4 + x^3 + c$

E) $2x^4 - x^3 + c$

9. $\int \left(\frac{6x^3 - 4x^2 + x}{x}\right) dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^3 - 2x^2 + x + c$ B) $x^3 + x^2 + x + c$

C) $2x^3 + 2x^2 + x + c$ D) $2x^3 - 2x^2 + x + c$

E) $2x^3 - 2x^2 - x + c$

10. $\int \sin^2 x\,dx + \int \cos^2 x\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + c$ C) $2x + c$

D) $x^2 + c$ E) dx

11. $\int \frac{6}{x^3} dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{6}{x^4} + c$ B) $\frac{3}{2x^4} + c$ C) $\frac{-3}{x^2}$

D) $\frac{-3}{x^2} + c$ E) $x^2 + c$

12. $\int \frac{4x^3 - 4x^2 - 6}{x^2} dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 - 4x + \frac{6}{x} + c$ B) $2x^2 - 4x - \frac{6}{x^3} + c$

C) $2x^2 - 4x - \frac{6}{x} + c$ D) $2x^2 - 4x + \frac{6}{x^3} + c$

E) $2x^2 - 4x + \frac{6}{x} + c$

13. $\int \frac{x^2 + 5x + 6}{x + 2} dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + 3x + c$ C) $\frac{x^2 + 3x}{2} + c$

D) $x^2 - 3x + c$ E) $x^2 + c$

14. $\int 4x \cdot d(x^3 + 1)$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^4 + 2x^2 + c$ B) $3x^4 - 2x^2 + c$ C) $3x^4 + c$

D) $\frac{x^4}{3} + c$ E) $\frac{4x^3}{3} + c$

15. $\int \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + 2x + c$ B) $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + 2x + c$

C) $\frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + c$ D) $\frac{x^3}{3} - \frac{1}{x}$

E) $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + 2 + c$

MİRAY YAYINLARI

8 A 9 D 10 A 11 D 12 E 13 B 14 C 15 A

TEST 4 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegral Alma Kuralları

1. $\int \left[\left(x-\frac{1}{x}\right)\cdot\left(x+\frac{1}{x}\right)\right]dx$

integrali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^3}{3}-\frac{1}{x^3}+c$ B) $\frac{x^3}{3}+\frac{1}{x^3}+c$ C) $\frac{x^3}{3}+\frac{1}{x}+c$ D) $\frac{x^3}{3}-\frac{1}{x}+c$ E) $\frac{2x^3}{3}+\frac{1}{x}+c$

2. $\int \sqrt{x}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{x}+c$ B) $2\sqrt{x}+c$ C) $\frac{\sqrt{x}}{x}+c$ D) $\frac{2x\sqrt{x}}{3}+c$ E) $2\sqrt{x}+c$

3. $\int \sqrt[5]{x^2}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt[5]{x^3}+c$ B) $x\sqrt[5]{x^2}+c$ C) $5\sqrt[5]{x^2}+c$ D) $\frac{5x\sqrt[5]{x^2}}{7}+c$ E) $\frac{x\sqrt[5]{x^2}}{7}+c$

4. $\int \sqrt{x}\cdot\sqrt[3]{x^2}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{6x^2\sqrt[6]{x}}{13}+c$ B) $6x^2\sqrt[6]{x}+c$ C) $\frac{x^2\sqrt[6]{x}}{13}+c$ D) $\frac{x\sqrt[6]{x}}{13}+c$ E) $\frac{6x\sqrt[6]{x}}{13}+c$

5. $\int \frac{x^2}{\sqrt{x}}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x^3+c B) $\frac{2x^2\sqrt{x}}{5}+c$ C) $\frac{2x\sqrt{x}}{5}+c$ D) $x^2\sqrt{x}+c$ E) $2x^2\sqrt{x}+c$

6. $\int \sqrt[3]{x\sqrt{x}}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{3}x^2\sqrt{x}+c$ B) $x\sqrt{x}+c$ C) $\frac{2}{3}x\sqrt{x}+c$ D) $\frac{3}{2}x\sqrt{x}+c$ E) $\frac{3}{2}x^2\sqrt{x}+c$

7. $\int \frac{\sqrt{x\sqrt{x}}}{x}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{4}{3}\sqrt[4]{x}+c$ B) $\frac{4}{3}\sqrt{x}+c$ C) $4\sqrt[4]{x^3}+c$ D) $\frac{3}{4}\sqrt[4]{x^3}+c$ E) $\frac{4}{3}\sqrt[4]{x^3}+c$

8. $\int \ln e^{\sqrt{x}-2x}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2}{3}x\sqrt{x}-x^2+c$ B) $\frac{3}{2}x\sqrt{x}-x^2+c$ C) $\frac{2}{3}x\sqrt{x}+x^2+c$ D) $\frac{3}{2}x\sqrt{x}+x^2+c$ E) $\frac{2}{3}x^2\sqrt{x}+c$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 D 4 A 5 B 6 C 7 E 8 A

9. $\int 3ydx + \int 2xdy + \int adx + \int 2xydy$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3xy + ax + xy^2 + c$ B) $5xy + ax + x^2y + c$

C) $3xy + ax + x^2y + c$ D) $5xy + ax + xy^2 + c$

E) $xy + xy^2 + c$

10. $\int \ln(\tan 3x)dx + \int \ln(e^{\cot 3x})dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x + c$ B) $x^2 + c$ C) $2x + c$

D) $3x + c$ E) $\frac{3x^2}{2} + c$

11. $\frac{d}{dx}\left(\int \frac{4\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}dx - \int \frac{3}{\sqrt{x}}dx\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 7

12. $\int (3x+1)\cdot(x+5)dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^3 - 8x^2 + 5x + c$ B) $x^3 - 8x^2 - 5x + c$

C) $-x^3 + 8x^2 + 5x + c$ D) $x^3 + 8x^2 - 5x + c$

E) $x^3 + 8x^2 + 5x + c$

13.
- $f(x) = \int 8x^3 dx$
- $f(1) = 5$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?

A) 16 B) 32 C) 34 D) 35 E) 37

14.
- $f'(x) = -3x^2 + 4x - 1$
- $f(0) = 3$

olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) −9 B) −8 C) 8 D) 9 E) 10

15. **y = f(x) olmak üzere,**
- $\frac{dy}{dx} = 2x - 3$
- $f(3) = 4$

olduğuna göre, f(−2) kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 14

16.
- $f''(x) = 12x + 4$
- $f'(1) = 8$
- $f(1) = 7$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

MİRAY YAYINLARI

9 D 10 A 11 D 12 E 13 D 14 A 15 E 16 C

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 5 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegral Alma Kuralları

1.
- $f(x) = \int 3d(x-2)$
- $f(2) = 2$

olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.
- $\frac{d}{dx}\int f(x)\,dx + \int d(f(x)) = \int (4x-1)\,dx$
- $f(3) = 6$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) −6 B) −3 C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

3.
- $\int f'(x)\,dx + \int 2x\,dx = x^3 - 4x + 4$
- $f(1) = 5$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4.
- $f'(x) = \int 12x\,dx$
- $f'(-1) = 2$
- $f(2) = 3$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

5.
- $f(x) = \int g(x)\,dx + \int x \cdot g'(x)\,dx$
- $f(2) = g(2) = 4$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) −2 E) 0

6. y = f(x) fonksiyonunun grafiği (2, −16) noktasından geçmektedir.

$f'(x) = -12x^3 + 4x + 7$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 15 E) 16

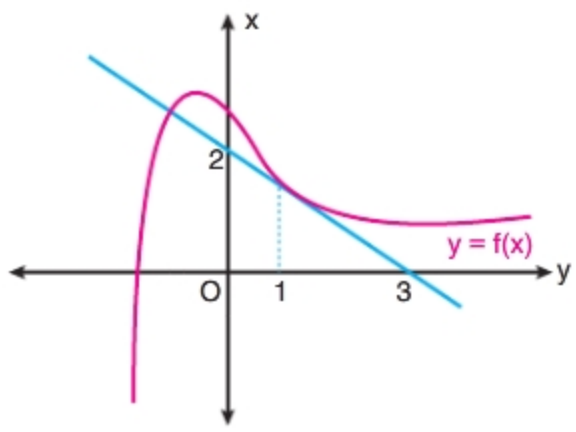
7. y = f(x) fonksiyonunun grafiğinin A(−1, 5) noktasındaki teğetinin eğimi −2 dir.

$f'(x) = 6x - 2$

olduğuna göre, f(−2) kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

8.



Yukarıdaki şekilde y = f(x) fonksiyonu ve x = 1 apsisli noktasındaki teğeti verilmiştir.

$f'(x) = 2x - 2$

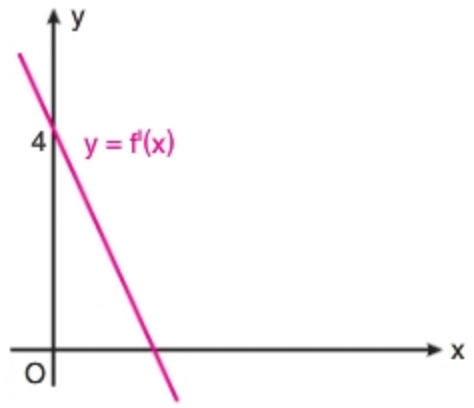
olduğuna göre f(−1) kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 C 4 A 5 C 6 E 7 C 8 C

9. Aşağıda $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int ((a-7)x + a - 1)dx = f(x) + c$$

eşitliği veriliyor.

f(x) = 0 denkleminin köklerinden biri x = 3 olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

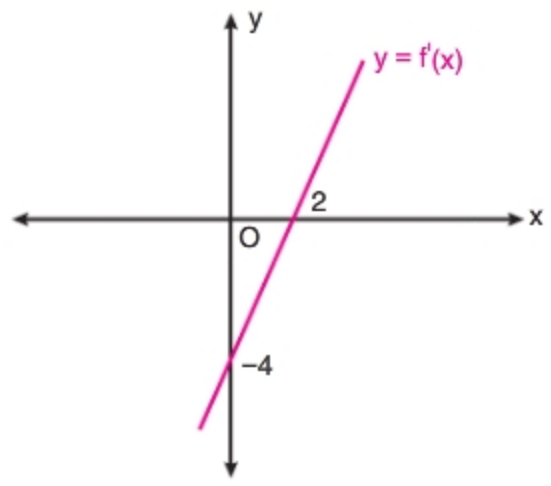
10. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği $x = -3$ apsisli noktasında x eksenine teğettir.

$$f'(x) = 4x + m$$

olduğuna göre, f(−2) kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

11.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

$$f(3) = 2$$

olduğuna göre, f(−3) kaçtır?

A) −12 B) −2 C) 4 D) 21 E) 26

12. $y = f(x)$ fonksiyonu için,

- Her noktasındaki teğetinin eğimi aynı noktanın apsisinin 4 katının 6 eksiğine eşittir.
- Grafiği A(2, 4) noktasından geçmektedir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, f(0) kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

13. Gerçel sayılarda türevlenebilen $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarından biri A(2, 4) tür.

$$f''(x) = 12x - 4$$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

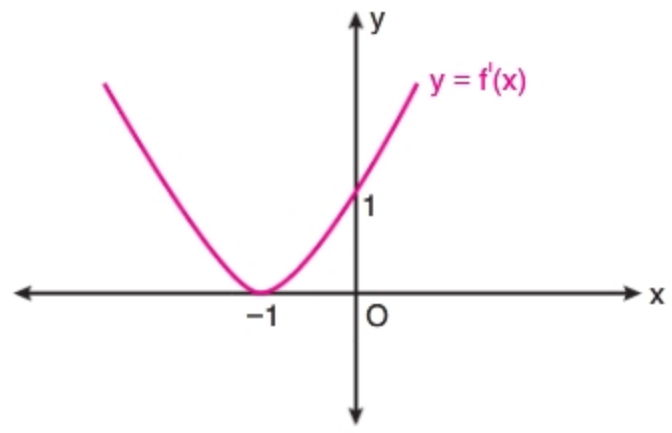
14. P(x) bir polinomdur.

$$P(x) + \int P(x)dx = \int (6x + 5)dx$$

olduğuna göre, P(x − 2) polinomunun x − 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 3

15.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği olan parabol verilmiştir.

$$f(3) = 7$$

olduğuna göre, f(−3) kaçtır?

A) −19 B) −17 C) −13 D) 13 E) 17

MİRAY YAYINLARI

TEST 6

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Değişken Değiştirme Yöntemi

ÖĞRETMENİN NOTU

Değişken Değiştirme

İntegral alma kurallarıyla doğrudan bulunamayan bazı integraller, değişken değiştirme yöntemiyle daha basit integraller hâline getirilerek integralleri alınır.

- Bu yöntemde "öyle bir ifadeye u demeliyiz ki türevi yanında bulunmalı."
- Aşağıdaki integrallere,

  $f(x) = u$

  $f'(x)\,dx = du$

  dönüşümü yapılır:

- $\int f^n(x) \cdot f'(x)\,dx = \int u^n\,du$ • $\int g(f(x)) \cdot f'(x)dx = \int g(u)\,du$
- $\int \frac{f'(x)}{f^3(x)}dx = \int \frac{1}{u^3}\,du$

1. $\int (x+2)^4\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(x+2)^5 + c$ B) $\frac{(x+2)^5}{5} + c$ C) $(x+2)^4 + c$

D) $\frac{(x+2)^4}{4} + c$ E) $(x+2)^6 + c$

2. $\int (3x-2)^7\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(3x-2)^8 + c$ B) $(3x-2)^6 + c$

C) $\frac{(3x-2)^8}{8} + c$ D) $\frac{(3x-2)^8}{24} + c$

E) $\frac{(3x-2)^8}{3} + c$

3. $\int f(x) \cdot f'(x)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(x) + c$ B) $f^2(x) + c$ C) $\frac{f^2(x)}{2} + c$

D) $\frac{f(x)}{2} + c$ E) $f'(x) + c$

4. $\int f^3(x).f'(x)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{f^2(x)}{2} + c$ B) $\frac{f^3(x)}{3} + c$ C) $\frac{f^4(x)}{4} + c$

D) $f^2(x) + c$ E) $f^4(x) + c$

5. $\int (x^5 - 2x^3) \cdot (5x^4 - 6x^2)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^6 - \frac{x^4}{2} + c$ B) $\frac{1}{2}(20^3 - 12x)^2 + c$

C) $\frac{1}{2}(5x^4 - 6x^2)^2 + c$ D) $\frac{1}{3}(x^5 - 2x^3)^2 + c$

E) $\frac{1}{2}(x^5 - 2x^3)^2 + c$

6. $\int (4x^3+3)^5 \cdot 12x^2\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(4x^3+3)^6}{72} + c$ B) $\frac{(4x^3+3)^4}{24} + c$

C) $\frac{(4x^3+3)^6}{5} + c$ D) $\frac{(4x^3+3)^6}{4} + c$

E) $\frac{(4x^3+3)^6}{6} + c$

7. $\int x \cdot (x^2+3)^3\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{4}(x^2+3)^4 + c$ B) $\frac{1}{2}(x^2+3)^4 + c$

C) $\frac{1}{8}(x^2+3)^4 + c$ D) $\frac{1}{4}(x^2+3)^2 + c$

E) $(x^2+3)^4 + c$

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 D 3 C 4 C 5 E 6 E 7 C

8. $\int (x^3+4)^5 d(x^3)$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(x^3+4)^6}{6}+c$

B) $\frac{(x^3+4)^4}{4}+c$

C) $(x^3+4)^6+c$

D) $\frac{(x^3+4)^5}{5}+c$

E) $\frac{x^3+4}{18}+c$

9. $\int \frac{f'(x)}{(f(x)+2)^4}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{(f(x)+2)^5}+c$

B) $\frac{1}{3(f(x)+2)^3}+c$

C) $\frac{-1}{3(f(x)+2)^3}+c$

D) $\frac{-1}{(f(x)+2)^3}+c$

E) $\frac{1}{(f(x)+2)^3}+c$

10. $\int \frac{1}{x^2-6x+9}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{-1}{(x-3)^3}+c$

B) $\frac{-1}{x-3}+c$

C) $-(x-3)^2+c$

D) $\frac{1}{(x-3)^4}+c$

E) $\frac{1}{x-3}+c$

11. $\int \frac{d(4x)}{(2x-1)^3}$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{-4}{(2x-1)^2}+c$

B) $\frac{-8}{(2x-1)^2}+c$

C) $\frac{-1}{(2x-1)^2}+c$

D) $\frac{1}{(2x-1)^4}+c$

E) $\frac{-2}{(2x-1)^2}+c$

12. $\int \frac{6x-9}{(x^2-3x)^4}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{-1}{(x^2-3x)^3}+c$

B) $\frac{1}{(x^2-3x)^3}+c$

C) $\frac{-1}{(x^2-3x)^5}+c$

D) $\frac{1}{(x^2-3x)^5}+c$

E) $\frac{3}{(x^2-3x)^5}+c$

$\int \frac{f'\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f\left(\frac{1}{x}\right)+c$

B) $-f\left(\frac{1}{x}\right)+c$

C) $f^2\left(\frac{1}{x}\right)+c$

D) $-f^2\left(\frac{1}{x}\right)+c$

E) $2f\left(\frac{1}{x}\right)+c$

14. $\int \frac{4}{(\sqrt{x}+2)^3\cdot\sqrt{x}}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{-16}{(\sqrt{x}+2)^4}+c$

B) $\frac{-8}{(\sqrt{x}+2)^4}+c$

C) $\frac{-4}{(\sqrt{x}+2)^4}+c$

D) $\frac{-8}{(\sqrt{x}+2)^2}+c$

E) $\frac{-4}{(\sqrt{x}+2)^2}+c$

15. $\int f'(x^3)\cdot x^2\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{3}f(x^3)+c$

B) $f(x^3)+c$

C) $f^2(x^3)+c$

D) $\frac{1}{6}f^2(x^3)+c$

E) $\frac{1}{3}f(x)+c$

MİRAY YAYINLARI

8 A 9 C 10 B 11 C 12 A 13 B 14 E 15 A

TEST 7 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Değişken Değiştirme Yöntemi

ÖĞRETMENİN NOTU

İçerisinde kök içeren integrallerde,

$$\int \sqrt[n]{f(x)} \cdot f'(x)\,dx = \int \sqrt[n]{u^n} \cdot n \cdot u^{n-1} \cdot du = n\int u\,du$$

- $f(x) = u^n$

  $f'(x)dx = n \cdot u^{n-1}\,du$ dönüşümü yapılabilir.

1. $\int \sqrt{2x-1}\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{3}\sqrt{2x-1}+c$ B) $\frac{2}{3}\sqrt{2x-1}+c$

C) $\frac{1}{3}\sqrt{(2x-1)^3}+c$ D) $\sqrt{(2x-1)^3}+c$

E) $\frac{1}{3}\sqrt[3]{(2x-1)^2}+c$

2. $\int x\cdot\sqrt{x^2-2}\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{(x^2-2)^3}+c$ B) $\sqrt[3]{(x^2-2)^2}+c$

C) $\frac{1}{3}\sqrt[3]{(x^2-2)^2}+c$ D) $\frac{1}{3}\sqrt{(x^2-2)^3}+c$

E) $\frac{2}{3}\sqrt{(x^2-2)^3}+c$

3. $\int x^4\sqrt{(x^5-1)^3}\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{25}\sqrt{(x^5-1)^5}+c$ B) $\frac{2}{25}\sqrt{(x^5-1)^5}+c$

C) $\frac{1}{5}\sqrt{(x^5-1)^5}+c$ D) $\frac{2}{5}\sqrt{(x^5-1)^5}+c$

E) $\sqrt{(x^5-1)^5}+c$

4. $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x+5}}\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{2}\sqrt{x^2+6x+5}+c$ B) $\frac{\sqrt{x^2+6x+5}}{3}+c$

C) $\sqrt{x^2+6x+5}+c$ D) x^2+6x+c

E) $2\sqrt{x^2+6x+5}+c$

5. $\int \frac{\sqrt[6]{x+2}-\sqrt[3]{x+2}}{\sqrt{x+2}}\,dx$ integraline $x+2=t^{12}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $4\int (t^7-t^9)\,dt$ B) $\int (t^7-t^9)\,dt$

C) $6\int (t^7-t^9)\,dt$ D) $12\int (t^7-t^9)\,dt$

E) $\int (t^7-t^9)\,dt$

6. $\int \frac{dx}{x+\sqrt{x}}$ integraline $u=\sqrt{x}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{du}{u+1}$ B) $\int \frac{-du}{u+1}$ C) $\int \frac{-2du}{u+1}$

D) $\int \frac{2du}{u+1}$ E) $\int \frac{4du}{u+1}$

7. $\int \frac{\sqrt{\sqrt{x}+3}}{\sqrt{x}}\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{(\sqrt{x}+3)^3}+c$ B) $4\sqrt{(\sqrt{x}+3)^3}+c$

C) $\frac{1}{3}\sqrt{(\sqrt{x}+3)^3}+c$ D) $\frac{4}{3}\sqrt{(\sqrt{x}+3)^3}+c$

E) $\frac{4}{\sqrt{\sqrt{x}+3}}+c$

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 D 3 B 4 C 5 D 6 D 7 D

8. $\int x \cdot \sqrt{x+3}\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2}{5}\sqrt{(x+3)^5}+2\sqrt{(x+3)^3}+c$

B) $\sqrt{(x+3)^5}+\sqrt{(x+3)^3}+c$

C) $\frac{2}{5}\sqrt{(x+3)^5}-\sqrt{(x+3)^3}+c$

D) $\frac{1}{5}\sqrt{(x+3)^5}-2\sqrt{(x+3)^3}+c$

E) $\frac{2}{5}\sqrt{(x+3)^5}-2\sqrt{(x+3)^3}+c$

9. $\int x^5 \cdot (x^3+1)^4\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(x^3+1)^6}{18}-\frac{(x^3+1)^5}{15}+c$

B) $\frac{(x^3+1)^6}{6}-\frac{(x^3+1)^5}{5}+c$

C) $\frac{(x^3+1)^6}{3}-\frac{(x^3+1)^5}{3}+c$

D) $\frac{(x^3+1)^6}{18}-\frac{(x^3+1)^5}{5}+c$

E) $\frac{(x^3+1)^6}{6}-\frac{(x^3+1)^5}{15}+15$

10. $\int \frac{3\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}dx-\int \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2}{3}\sqrt{x^3}+c$ B) $2x+c$ C) $\frac{x^2}{2}+c$

D) $\frac{3}{2}\sqrt{x^3}+c$ E) 0

11. $\int \frac{x+2}{\sqrt{x+3}}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{(x+3)^3}+\sqrt{x+3}+c$

B) $\frac{1}{3}\sqrt{(x+3)^3}-2\sqrt{x+3}+c$

C) $\frac{2}{3}\sqrt{(x+3)^3}-2\sqrt{x+3}+c$

D) $\frac{2}{3}\sqrt{(x+3)^3}-\sqrt{x+3}+c$

E) $\frac{1}{3}\sqrt{(x+3)^3}-\sqrt{x+3}+c$

12. $\int \left(\frac{x+1}{x}\right)^4 \cdot \frac{1}{x^2}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\frac{1}{5}\left(\frac{x+1}{x}\right)^5+c$ B) $-\frac{1}{4}\left(\frac{x+1}{x}\right)^5+c$

C) $\frac{1}{5x^5}+c$ D) $\frac{x^2+x}{x^5}+c$

E) $-\frac{1}{5}\left(\frac{x^2-1}{x^2}\right)^5$

13. $f(x)=\int (x-1)\cdot(x+2)^4\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(x+2)^5}{5}+c$ B) $\frac{(x+2)^5}{5}+\frac{(x+2)^4}{4}+c$

C) $\frac{(x+2)^6}{6}-\frac{3(x+2)^5}{5}+c$ D) $\frac{(x+2)^6}{6}+\frac{3(x+2)^5}{5}+c$

E) $\frac{(x+2)^5}{5}-\frac{(x+2)^4}{4}+c$

MİRAY YAYINLARI

8 E 9 A 10 B 11 C 12 A 13 C

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 8 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Değişken Değiştirme Yöntemi - Belirli İntegral

1. $\int f(3x)\cdot f'(3x)\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{f^2(x)}{2}+c$ B) $\frac{f^2(x)}{3}+c$ C) $\frac{f^2(3x)}{2}+c$ D) $\frac{f^2(3x)}{3}+c$ E) $\frac{f^2(3x)}{6}+c$

2. $\int f(x^2)\cdot f'(x^2)\cdot x\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f^2(x^2)+c$ B) $\frac{f(x^2)}{2}$ C) $\frac{f^2(x^2)}{4}+c$ D) $\frac{f^2(x^2)}{2}+c$ E) $f(x^2)+c$

3.
- $f(x)=\int g'(x^2+1)\cdot x\,dx$
- $f(2)=g(5)=6$
- $g(10)=10$

olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $\int f(x^2+1)\cdot x\,dx = A$ olduğuna göre,

$\int f(x)\,dx$

integralinin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) A B) 2A C) $\frac{A}{2}$ D) $\frac{A}{3}$ E) 3A

5. $\int \left(f^3(x)-f(x)\right)\cdot f'(x)\,dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{f^4(x)}{4}-\frac{f^2(x)}{2}+c$ B) $f^3(x)-f(x)+c$ C) $\frac{f^4(x)}{4}+\frac{f^2(x)}{2}+c$ D) $f^3(x)+f(x)+c$ E) $\frac{f^4(x)}{3}+f^2(x)+c$

6.
- $\int \frac{f'(x)}{(f(x))^4}\,dx = \int 12\,dx$
- $f(0)=\frac{1}{6}$

olduğuna göre, f(12) kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 C 3 D 4 B 5 A 6 B

7. $f'(x) = x \cdot g'(x^2 + 2)$

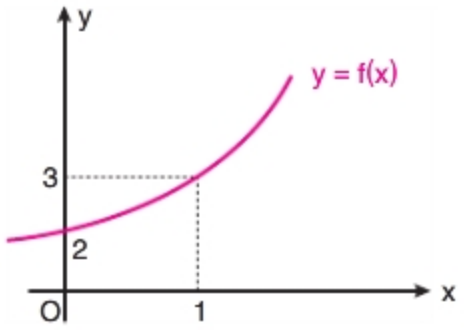
olmak üzere,

$f(1) = g(3) = 6$ ve $g(2) = 2$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = \int 3f^2(x) \cdot f'(x)\,dx$$

fonksiyonu için g(0) = 6 olduğuna göre, g(1) kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 14 D) 23 E) 25

9.

- $g(1) = f(1) = 1$ ve $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$
- $g(x) = \int \frac{f'\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2 \cdot f^2\left(\frac{1}{x}\right)}\,dx$

olduğuna göre, g(2) kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

ÖĞRETMENİN NOTU

Belirli İntegral

$\int f(x)\,dx = F(x) + c$ olmak üzere, $\int_a^b f(x)\,dx$ ifadesine f(x) in a dan b ye belirli integrali denir.

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

ile bulunur.

10. $\int_2^4 (2x - 3)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$\int_{-2}^{3} (x^2 - x - 3)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $-\frac{21}{5}$ D) $-\frac{35}{6}$ E) $-\frac{43}{6}$

$\int_0^1 (x^3 + \sqrt[3]{x} + 2)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$\int_0^1 \frac{x^4 - 1}{x - 1}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{13}{12}$ B) $\frac{17}{12}$ C) $\frac{19}{12}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{25}{12}$

MİRAY YAYINLARI

TEST 9 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

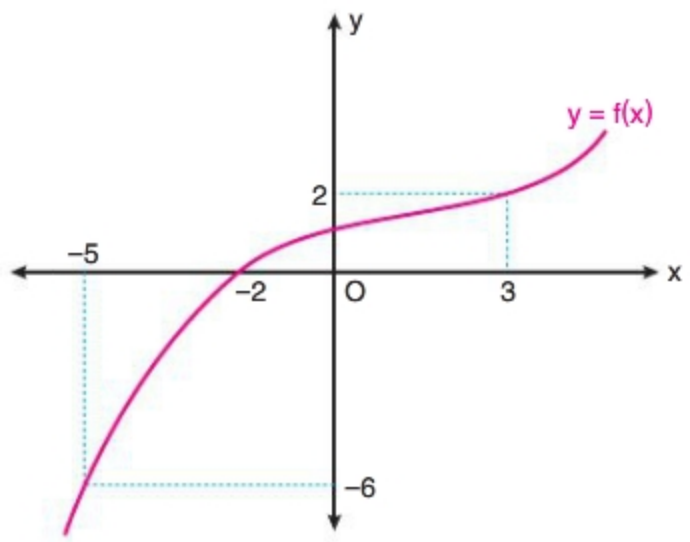
Belirli İntegral

1. $\int_1^3 d(x^2 - x + 1)$

integralinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-5}^{3} \frac{f'(x)\cdot x - f(x)}{x^2}\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{28}{15}$ B) $-\frac{8}{15}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{28}{15}$

3. $\int_{-1}^{1} (ax + b)\,dx = -4$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) −12 B) −6 C) −2 D) 2 E) 6

4. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\int_1^3 (3x^2 + 2ax + a)\,dx - 56$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

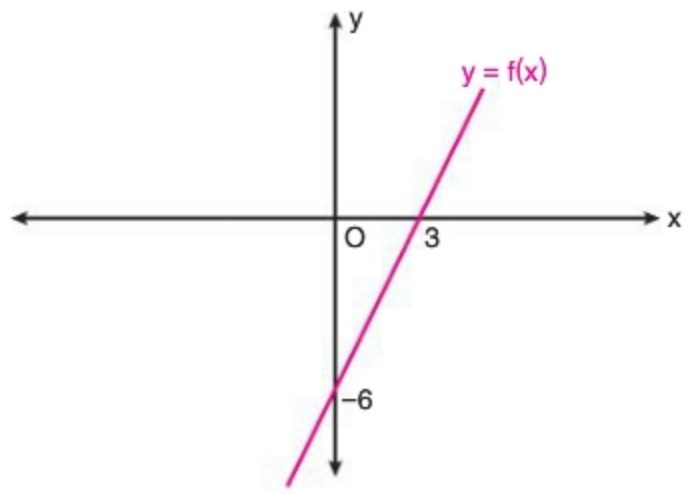
ÖSYM - 2022 AYT

5.
- $\int_a^b (2x - 1)\,dx = 18$
- b − a = 3

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

6. Şekilde y = f(x) doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-2}^{3} f'(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −10 B) −5 C) 5 D) 10 E) 15

MİRAY YAYINLARI

1 B 2 B 3 C 4 A 5 B 6 D

ÖĞRETMENİN NOTU

Belirli İntegralin Özellikleri

- $\int_a^b f(x)\,dx = -\int_b^a f(x)\,dx$
- $\int_a^a f(x)\,dx = 0$
- $\int_a^b (f(x) \pm g(x))\,dx = \int_a^b f(x)\,dx \pm \int_a^b g(x)\,dx$
- $\int_a^b k \cdot f(x)\,dx = k \cdot \int_a^b f(x)\,dx$
- $a < b < c$ olmak üzere,

  $\int_a^c f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,dx$
- $\frac{d}{dx}\left(\int_a^b f(x)\,dx\right) = 0$

7. $\int_{-3}^{5} f(x)\,dx = 8$

olduğuna göre,

$\int_{5}^{-3} f(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) −4 E) −8

8. $\int_2^2 \frac{x^2+3x}{2x^2+5}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

$\int_{-2}^{4} f(x)\,dx = 3$

olduğuna göre,

$\int_{-2}^{4} (f(x)+x+1)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 15

10. $\frac{d}{dx}\left[\int_{-2}^{3} (x^2-2x+5)\,dx\right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11.
- $\int_{-2}^{3} f(x)\,dx = 5$
- $\int_{3}^{7} f(x)\,dx = -2$

olduğuna göre,

$\int_{-2}^{7} f(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −10 B) −7 C) −3 D) 3 E) 7

12. $\int_{-2}^{3} f(x)\,dx - \int_{5}^{3} f(x)\,dx + \int_{5}^{7} f(x)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_{-2}^{7} f(x)\,dx$ B) $\int_{-2}^{5} f(x)\,dx$ C) $\int_{3}^{7} f(x)\,dx$

D) $\int_{-7}^{2} f(x)\,dx$ E) $\int_{5}^{7} f(x)\,dx$

MİRAY YAYINLARI

TEST 10 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Belirli İntegral

1.

- $\int_2^5 f(x)\,dx = 4$
- $\int_2^5 (f(x)-2)^2\,dx = 26$

olduğuna göre,

$$\int_2^5 f^2(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −30 B) −26 C) −12 D) 26 E) 30

2. $\int_{-2}^{1} f(x)\,dx = 5$ ve $\int_{1}^{-2} g(x)\,dx = 2$

olduğuna göre,

$$\int_1^{-2} (2f(x)+3g(x))\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 10 C) 4 D) −4 E) −16

3.

- $\int_2^{13} f(x)\,dx = 25$
- $\int_7^{13} f(x)\,dx = 14$

olduğuna göre,

$$\int_7^2 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 39 B) 11 C) 6 D) −11 E) −39

4. **Gerçek sayılarda sürekli ve integrallenebilen y = f(x) fonksiyonu için,**

- $\int_2^8 f(x)\,dx = 12$
- $\int_5^{11} f(x)\,dx = 17$

olduğuna göre,

$$\int_2^5 f(x)\,dx + \int_{11}^8 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5 E) 6

5. $\int_0^a \frac{3-x}{x^2+1}\,dx = A$

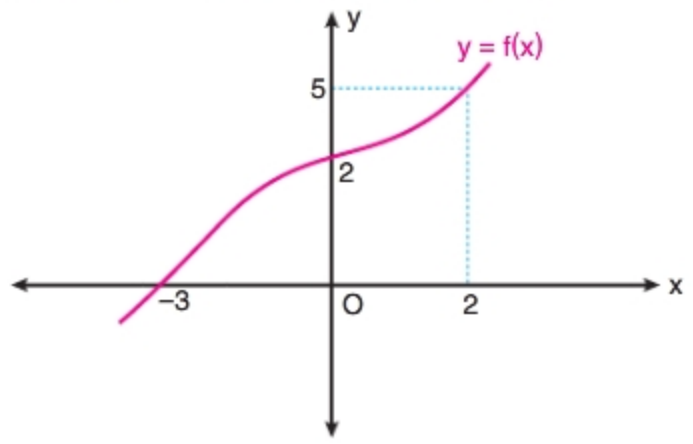
olduğuna göre,

$$\int_0^a \frac{3x^2+x}{x^2+1}\,dx$$

integralinin A ve a türünden değeri nedir?

A) A + 3a B) 3a − A C) A − 3a D) A + 4 E) A − a

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-3}^{0} f(x)\cdot f'(x)\,dx - \int_{2}^{0} f(x)\cdot f'(x)\,dx$$

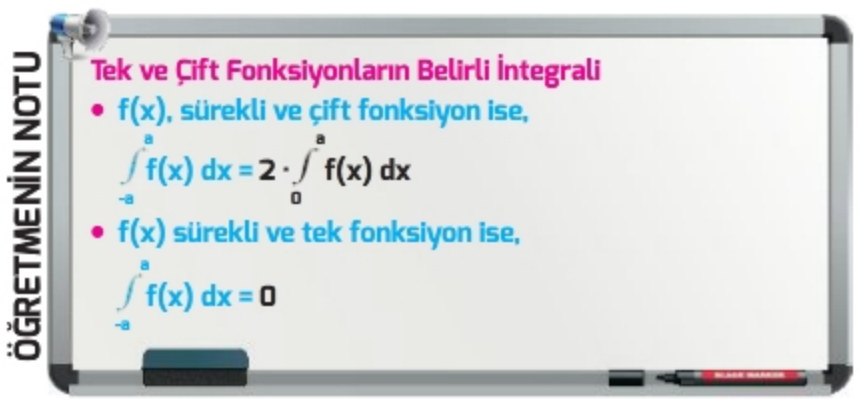
integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{25}{2}$ C) 0 D) $-\frac{5}{2}$ E) $-\frac{25}{2}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 D 4 A 5 B 6 B

ÖĞRETMENİN NOTU



7. $\int_{-3}^{3} (x^3+x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $\int_{-3}^{3} \frac{x^7+3x^5}{x^2+3}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −27 B) −9 C) 0 D) 9 E) 27

9. $\int_{-7}^{7} (x^{307}+x^{101}+1)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 0 B) −7 C) 7 D) 14 E) −14

10. **f(x) çift fonksiyon olmak üzere,**

$\int_{0}^{4} f(x)\,dx = 10$

olduğuna göre,

$\int_{-4}^{4} (f(x)-2)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 12 D) 4 E) 2

11. **f(x) tek fonksiyon olmak üzere,**

$\int_{0}^{4} f(x)\,dx = 7$

olduğuna göre,

$\int_{-4}^{0} (f(x)+3)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −5 C) −7 D) 5 E) 7

12. • $\forall x \in R$ için $f(-x) = f(x)$

• $\int_{-3}^{0} f(x)\,dx = 5$

Buna göre,

$\int_{0}^{3} f(x)\,dx + \int_{-3}^{3} f(x)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) −10 B) −5 C) 5 D) 10 E) 15

MİRAY YAYINLARI

7 A 8 C 9 D 10 D 11 D 12 E

Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 11 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Belirli İntegral

1. $\int_0^2 (x^2+2)\cdot 2x\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

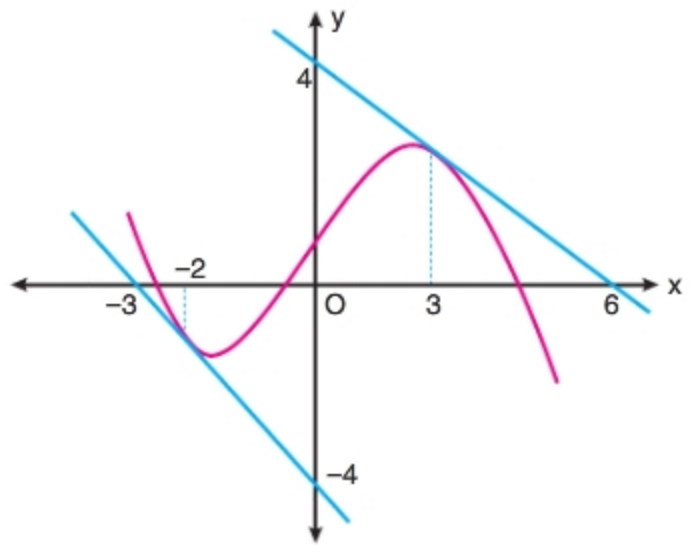
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

2. $\int_{-1}^{3} (x+1)^3\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2^2 B) 2^3 C) 2^4 D) 2^5 E) 2^6

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonu ve fonksiyonun x = −2, x = 3 apsisli noktalarında çizilen teğetleri verilmiştir.



Buna göre,

$\int_{-2}^{3} f'(x)\cdot f''(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) −1

4. y = f(x) gerçel sayılarda türevlenebilir bir fonksiyondur.

$\int_a^b f(x)\cdot f'(x)\,dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{f^2(b)-f^2(a)}{2}$ B) $\frac{f(b)-f(a)}{2}$

C) f(b) − f(a) D) $f^2(b) - f^2(a)$

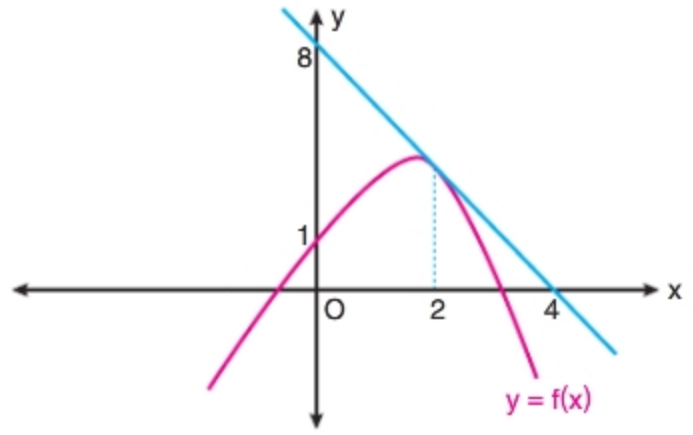
E) $f^2(a) - f^2(b)$

5. $\int_{-1}^{0} (x^3-1)\cdot 3x^2\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonu ve x = 2 apsisli noktasındaki teğeti verilmiştir.



Buna göre,

$\int_0^2 \frac{f'(x)}{f^2(x)}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{5}{4}$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 D 4 A 5 A 6 C

7. $\int_0^1 (x^3+3x)^2.(x^2+1)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 22 D) $\frac{32}{9}$ E) $\frac{64}{9}$

8. $\int_2^5 f(2x-3)\,dx = 12$

olduğuna göre,

$\int_7^1 f(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −6 C) 6 D) 12 E) −24

9. $\int_2^5 f(2x+1)\,dx = A$

olduğuna göre,

$\int_{11}^5 f(x)\,dx$

integralinin A türünden değeri nedir?

A) A B) $\frac{A}{2}$ C) −A D) $-\frac{A}{2}$ E) −2A

10. $\int_1^{10} \sqrt{3x+6}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 27 D) 42 E) 45

11. $\int_6^9 \frac{1}{\sqrt{x-5}}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. $\int_9^{25} f(x)\,dx = 12$

olduğuna göre,

$\int_{-5}^{-3} f(x^2)\cdot x\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −6 C) −3 D) 6 E) 12

13. $\int_9^{16} \frac{dx}{\sqrt{x}\,(\sqrt{x}-2)^2}$

integralinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

14. F gerçel sayılarda türevlenebilir bir fonksiyon ve f gerçel sayılar kümesinde sürekli bir fonksiyondur.

- $F'(x) = f(x)$
- $F(4) = 10$ ve $F(1) = 6$

olduğuna göre,

$\int_1^4 F(x)\cdot f(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 35

MİRAY YAYINLARI

7 E 8 E 9 E 10 D 11 C 12 B 13 C 14 D

TEST 12 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

Parçalı Fonksiyonların ve Mutlak Değer Fonksiyonlarının İntegrali

ÖĞRETMENİN NOTU

Parçalı Fonksiyonun Belirli İntegrali

Belirli integralin sorulduğu aralıkta fonksiyonun kritik noktası varsa sınırlar kritik noktaya göre ayrılarak işlem yapılır.

1. $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & , \quad x<3 \\ 2x-3 & , \quad x\geq 3 \end{cases}$

olduğuna göre,

$$\int_2^4 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) $\frac{34}{3}$ E) $\frac{37}{3}$

2. $f(x)=\begin{cases} x^7-x^3+1 & , \quad x\leq 2 \\ 2x+1 & , \quad x>2 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_{-2}^4 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

3. $f(x)=\begin{cases} 2 & , \quad x<2 \\ -2x & , \quad 2\leq x\leq 4 \\ 1 & , \quad 4<x \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^5 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −9 B) −8 C) −7 D) 1 E) 15

4. $f(x)=\begin{cases} 3x+2 & , \quad x\leq 3 \\ -3 & , \quad x>3 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^5 x\,.\,f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 25 B) 10 C) 17 D) −17 E) −34

5. $f(x)=\begin{cases} 4x+2 & , \quad x\leq 1 \\ 2 & , \quad x>1 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

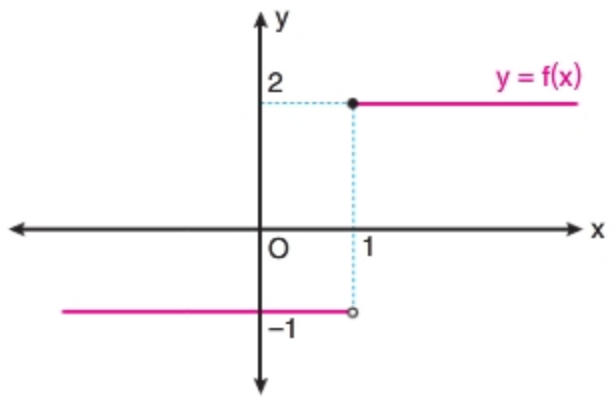
Buna göre,

$$\int_{-3}^3 f(x+2)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-2}^3 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 A 4 B 5 D 6 D

ÖĞRETMENİN NOTU

Mutlak Değer Fonksiyonunun İntegrali

Belirli integralin sorulduğu aralıkta bulunan kritik noktalara göre fonksiyonunun işareti belirlenerek mutlak değerden çıkarılır. Yeni sınırlar ile belirli integral alınır.

7. $\int_{-2}^{4} |x-2|\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8. $\int_{-2}^{3} (|x+1|+|x-2|)$

integralinin değeri kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

$$f(x)=\begin{cases} 2x+\dfrac{|x|}{x} & , \quad x<0 \\ \dfrac{|3x|}{x} & , \quad x>0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −6 B) −3 C) 0 D) 3 E) 6

10. $\int_{-1}^{1} (3x-2).|x|\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

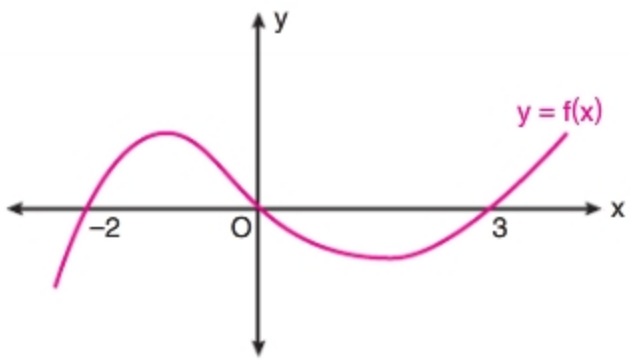
A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

11. $\int_{-3}^{3} |4-x^2|\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{46}{3}$ B) $\frac{40}{3}$ C) 13 D) $\frac{37}{3}$ E) $\frac{35}{3}$

12. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x)=\begin{cases} 2 & , \quad f(x)<0 \\ -1 & , \quad f(x)\geq 0 \end{cases}$$

olduğuna göre,

$\int_{-5}^{5} g(x)\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

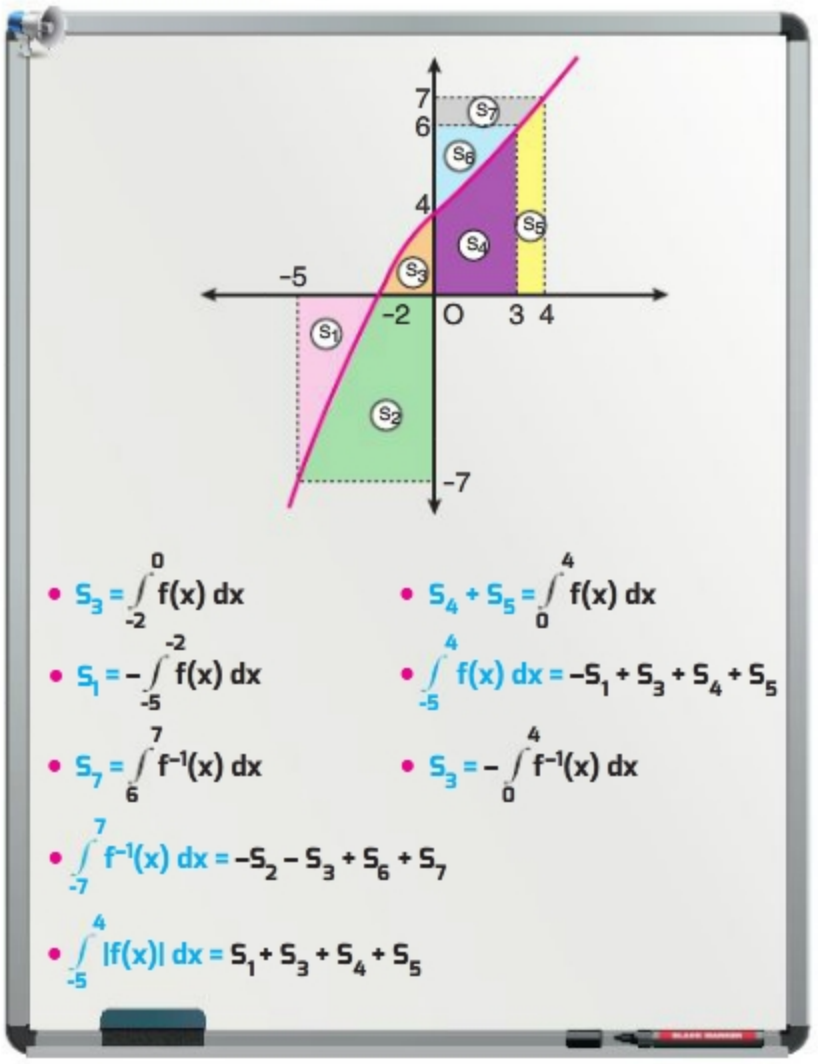
A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

MİRAY YAYINLARI

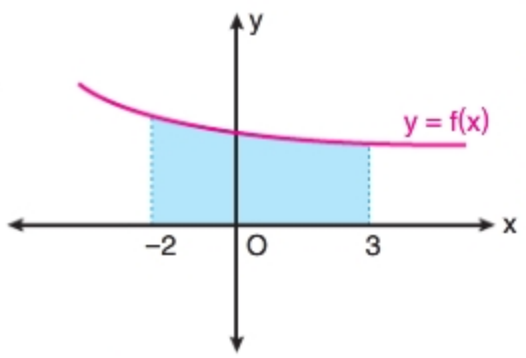
Düzey 1 2 3 ÖĞREN

TEST 13 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan



1.



Şekilde y = f(x) fonksiyonu ile Ox ekseni arasında kalan taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile hesaplanılabilir?

A) $\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$

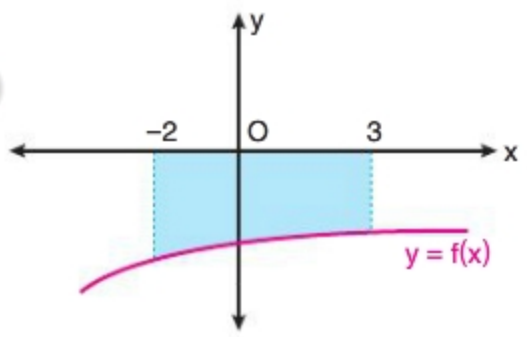
B) $\int_{0}^{3} f(x)\,dx$

C) $-\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$

D) $\int_{-2}^{3} f^{-1}(x)\,dx$

E) $\int_{3}^{-2} f^{-1}(x)\,dx$

2.



Şekildeki y = f(x) fonksiyonu ile Ox ekseni arasında kalan taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile hesaplanılabilir?

A) $\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$

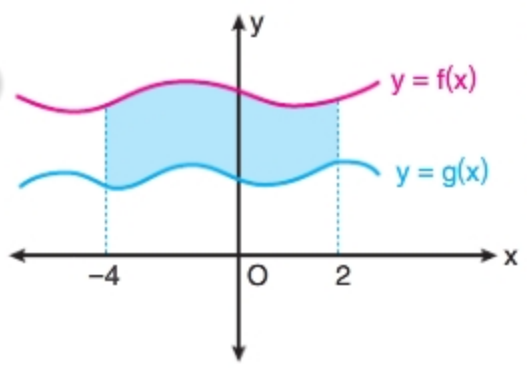
B) $\int_{0}^{3} f(x)\,dx$

C) $-\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$

D) $\int_{-2}^{3} f^{-1}(x)\,dx$

E) $\int_{3}^{-2} f^{-1}(x)\,dx$

3.



Şekildeki y = f(x) ve y = g(x) eğrileri arasında kalan taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile hesaplanılabilir?

A) $\int_{-4}^{2} \big(g(x) - f(x)\big)\,dx$

B) $\int_{-4}^{2} \big(f^{-1}(x) - g^{-1}(x)\big)\,dx$

C) $\int_{2}^{-4} \big(g(x) + f(x)\big)\,dx$

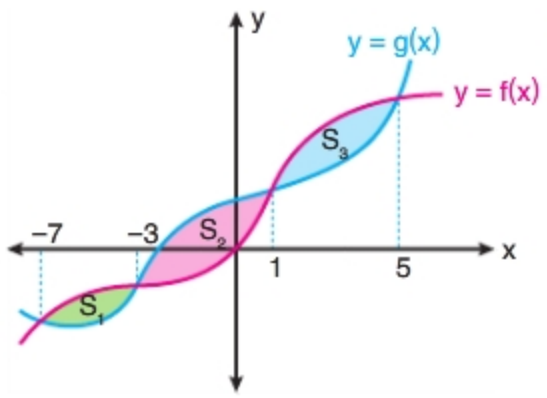
D) $\int_{2}^{-4} \big(f^{-1}(x) - g^{-1}(x)\big)\,dx$

E) $\int_{-4}^{2} \big(f(x) - g(x)\big)\,dx$

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 C 3 E

4.



Şekilde y = f(x) ve y = g(x) eğrileri verilmiştir.

Taralı bölgelerin alanları S_1 br², S_2 br² ve S_3 br² dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $S_1 = \int_{-7}^{-3} [f(x) - g(x)]\,dx$

B) $S_2 = \int_{-3}^{1} [g(x) - f(x)]\,dx$

C) $S_3 = \int_{1}^{5} [f(x) - g(x)]\,dx$

D) $\int_{-7}^{5} [f(x) - g(x)]\,dx = S_1 + S_3 - S_2$

E) $\int_{-7}^{1} [f(x) - g(x)]\,dx = S_1 + S_2$

5.

Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$S_1 = 7$ br²

$S_2 = 3$ br²

$S_3 = 5$ br²

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\int_{-5}^{0} f(x)\,dx = 7$

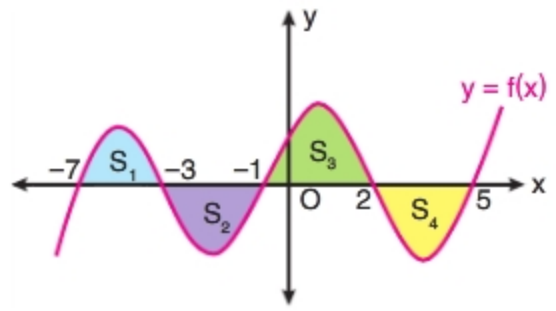
B) $\int_{0}^{2} f(x)\,dx = -3$

C) $\int_{-5}^{2} f(x)\,dx = 4$

D) $\int_{-5}^{7} f(x)\,dx = 15$

E) $\int_{7}^{-5} f(x)\,dx = -9$

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

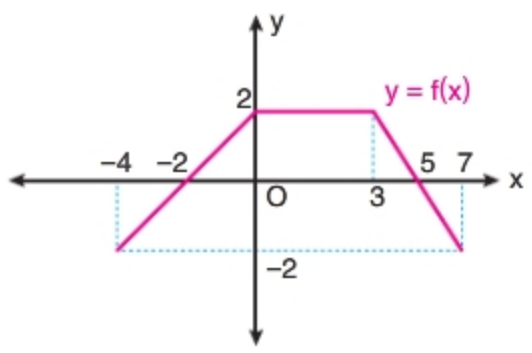


- Taralı bölgelerin alanları S_1 br², S_2 br², S_3 br² ve S_4 br² dir.
- $\int_{-1}^{-3} f(x)\,dx = 4$
- $\int_{-7}^{2} f(x)\,dx = 12$
- $\int_{-7}^{5} |f(x)| = 25$

Buna göre, S_4 kaç birimkaredir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\int_{-4}^{-2} f(x)\,dx = -2$

B) $\int_{3}^{7} f(x)\,dx = 4$

C) $\int_{-4}^{7} f(x)\,dx = 6$

D) $\int_{-4}^{7} |f(x)|\,dx = 14$

E) $\int_{-4}^{0} f(x)\,dx = 0$

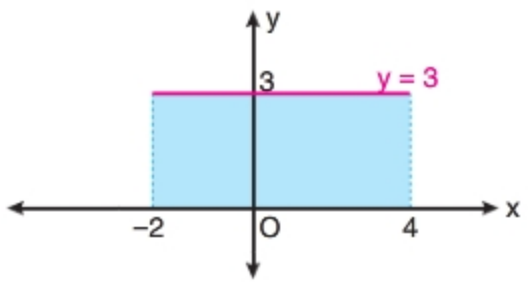
MİRAY YAYINLARI

TEST 14

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan

1.

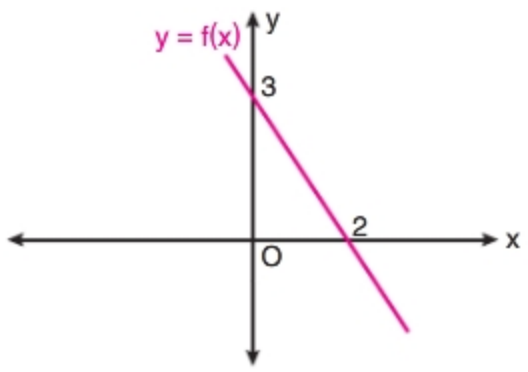


Yukarıdaki şekilde verilen kapalı bölgenin alanı aşağıdaki integrallerin hangisi ile hesaplanabilir?

A) $\int_{4}^{-2} 3x\,dx$ B) $\int_{-2}^{4} 3\,dx$ C) $\int_{-2}^{4} 3x\,dx$

D) $\int^{-2} 3\,dx$ E) $\int^{4} x\,dx$

2.



Yandaki şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

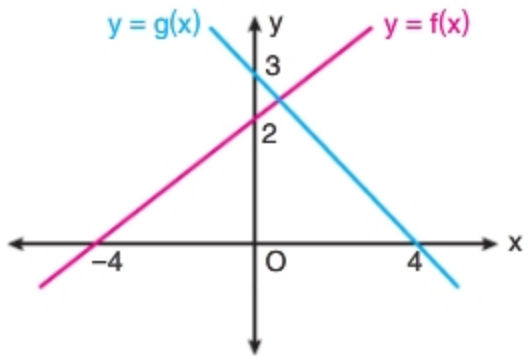
Buna göre,

$$\int_{0}^{2} f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.



Yandaki şekilde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

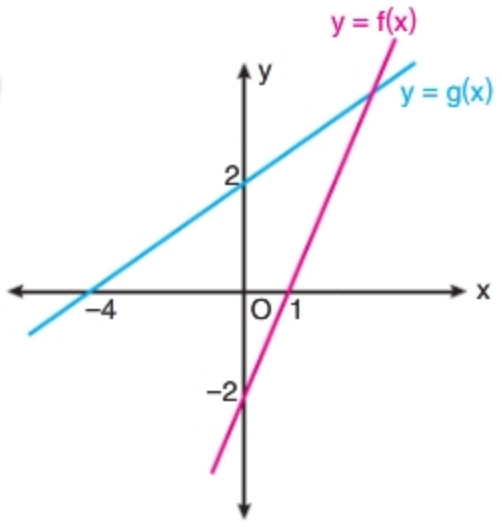
Buna göre,

$$\int_{-4}^{0} f(x)\,dx + \int_{0}^{4} g(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4.



Yandaki şekilde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

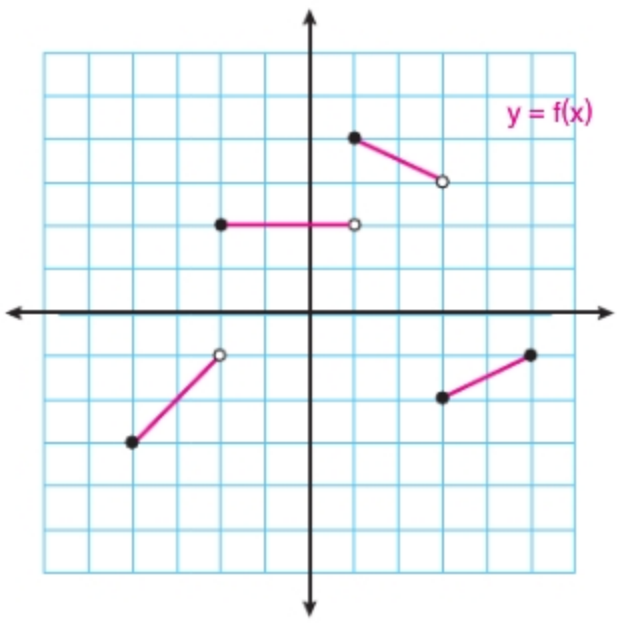
Buna göre,

$$\int_{-4}^{0} g(x)\,dx + \int_{0}^{1} f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. Birimlere ayrılmış koordinat düzleminde [–4, 5] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

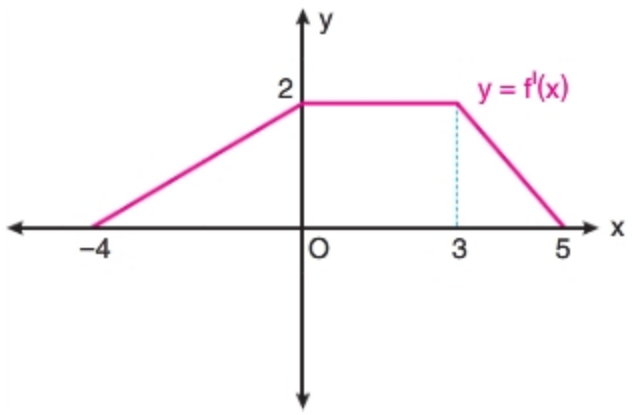
$$\int_{-4}^{5} f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

1 B 2 B 3 C 4 A 5 E

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



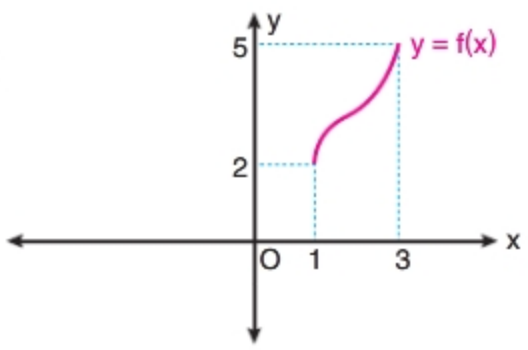
Buna göre,

$$\int_{-4}^{5} f'(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

7.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{1}^{3} f(x)\,dx = 7$$

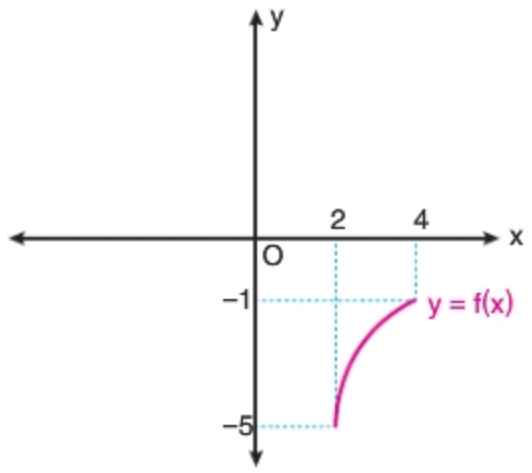
olduğuna göre,

$$\int_{2}^{5} f^{-1}(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

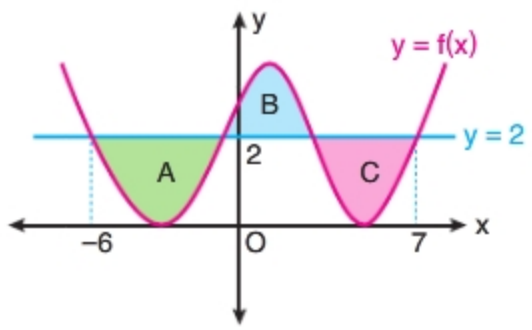
Buna göre,

$$\int_{2}^{4} f(x)\,dx + \int_{-5}^{-1} f^{-1}(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

9.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği ve y = 2 doğrusu verilmiştir.

A = 6 br², B = 4 br², C = 8 br²

olduğuna göre,

$$\int_{-6}^{7} f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

MİRAY YAYINLARI

TEST 15 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan

1. **Analitik düzlemde,**

- $y = x + 2$
- $x = -1$ ve $x = 3$

doğruları ile x ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2.

- $y = x^2$ eğrisi
- $x = -3$ ve $x = 1$

doğruları ile x ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 8 B) 9 C) $\frac{28}{3}$ D) $\frac{29}{3}$ E) 10

3.

- $y = x^2 - 4$ eğrisi
- $x = -3$ ve $x = 3$

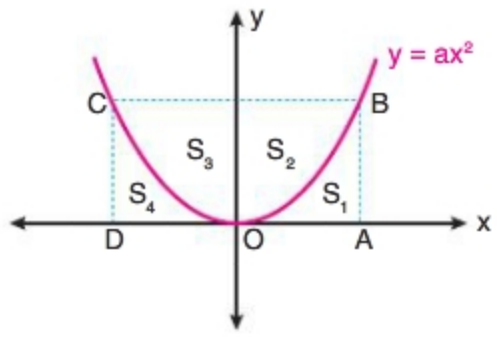
doğruları ile x ekseninin sınırlandırdığı kapalı bölgelerin alanları toplamı kaçtır?

A) $\frac{14}{3}$ B) 15 C) $\frac{39}{3}$ D) $\frac{49}{3}$ E) $\frac{50}{3}$

4. **$y = x^3 - x$ eğrisi ile x ekseni arasında kalan bölgelerin alanları toplamı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 2

5. Şekilde $y = ax^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $S_1 = S_4$ B) $S_2 = S_3$

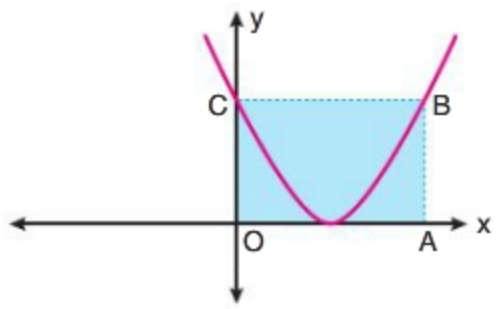
C) $S_2 = 2S_1$ D) $A(ABCD) = 6S_1$

E) $S_1 + S_4 = S_2 + S_3$

6. **$y = (x + 1)^2$ ve $y = (x - 2)^2$ eğrileri ile Oy ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{5}{4}$

7. Şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ eğrisinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2\int_0^{-\frac{b}{2a}} f(x)\,dx$ B) $\int_0^{c} f^{-1}(x)\,dx$

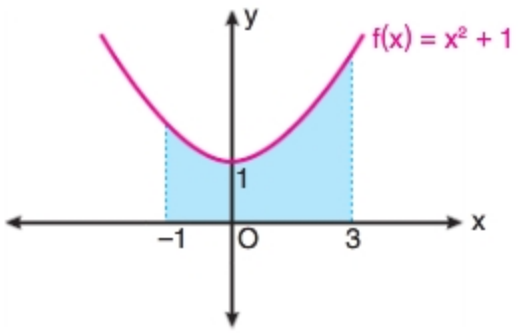
C) $6\int_0^{-\frac{b}{2a}} f(x)\,dx$ D) $4\int_0^{-\frac{b}{2a}} f(x)\,dx$

E) $2\int_0^{-\frac{b}{a}} f(x)\,dx$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 A 4 B 5 E 6 C 7 C

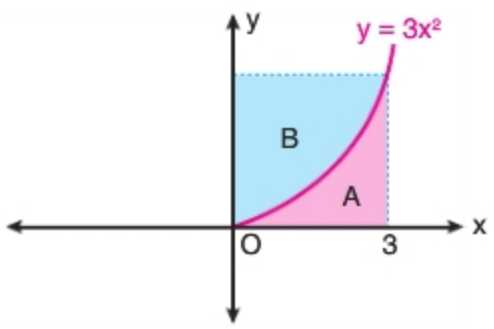
8. Şekilde $f(x) = x^2 + 1$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{34}{3}$ B) $\frac{37}{3}$ C) $\frac{40}{3}$ D) $\frac{43}{3}$ E) $\frac{46}{3}$

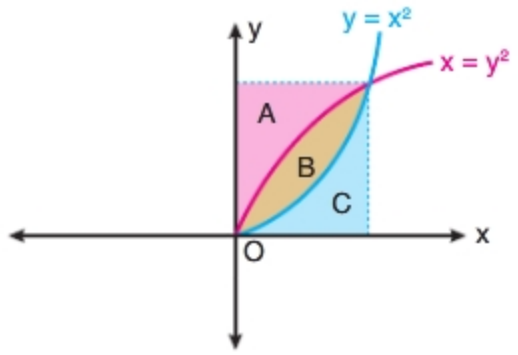
9. Şekildeki $y = 3x^2$ eğrisi ve $x = 3$ doğrusu verilmiştir.



Buna göre, B − A farkı kaç birimkaredir?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 27

10. $y = x^2$ ve $x = y^2$ eğrileri verilmiştir.



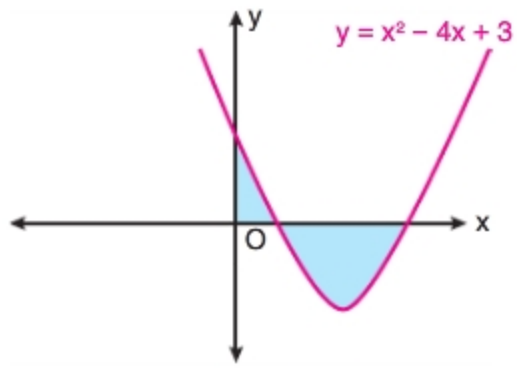
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $A = B = C = \frac{1}{3}$ B) $A > B > C$

C) $B > A = C$ D) $C > B > A$

E) $A = C > B$

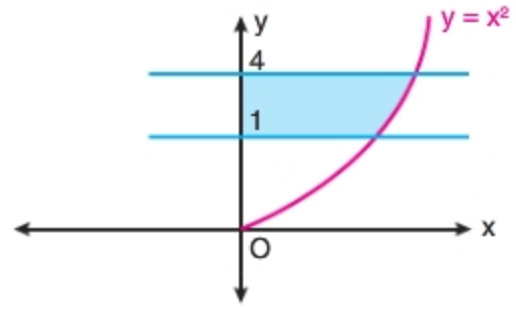
11.



Şekilde $y = x^2 - 4x + 3$ eğrisi ve eksenler arasında kalan kapalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) 4

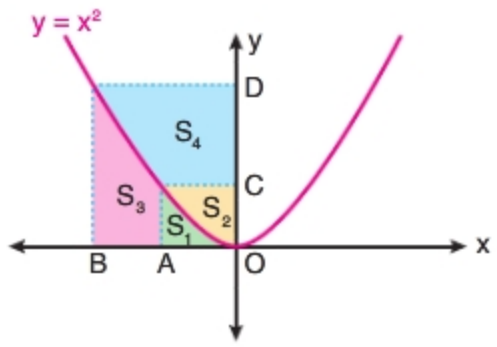
12.



Şekildeki $y = x^2$ eğrisi, $y = 1$, $y = 4$ doğruları ve y ekseni arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{14}{3}$

13. Şekilde $y = x^2$ eğrisi ve kapalı bölgelerin alanları verilmiştir.



$|OA| = |AB|$

olduğuna göre, $\frac{S_4}{S_1}$ oranı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

MİRAY YAYINLARI

8 C 9 E 10 A 11 D 12 E 13 E

TEST 16 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan

1. $y = x^2$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

2. $y = x^2 - 2x - 3$ eğrisi ile $y = x + 1$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{35}{2}$ B) $\frac{65}{3}$ C) $\frac{77}{4}$ D) $\frac{125}{6}$ E) 21

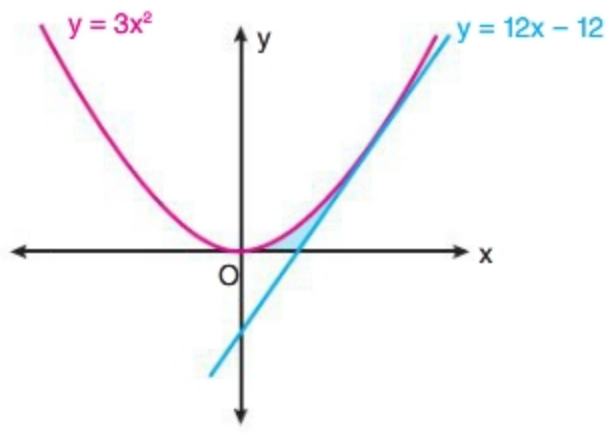
3. $y = x^3$ ve $y = x^2$ eğrileri arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{1}{12}$

4. $y = x^3$ eğrisi, $y = 8$ doğrusu ve y ekseni arasında kalan kapalı alan kaç birimkaredir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

5.



Şekildeki $y = 3x^2$ eğrisi, $y = 12x - 12$ doğrusu ve x ekseni ile sınırlandırılan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

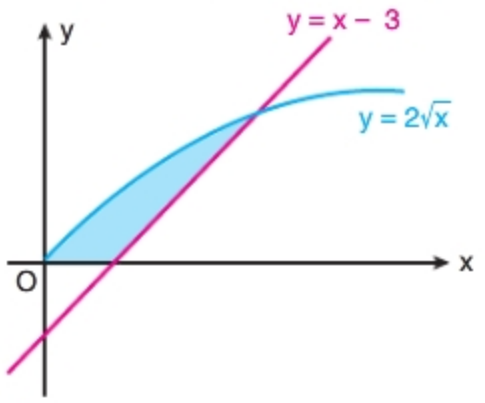
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) 3

6.
- $y = x^3$
- $y = x^2 - x + 1$

eğrileri ve y ekseni arasında kalan alan kaç birimkaredir?

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{17}{4}$

7. Aşağıda $y = x - 3$ doğrusu ve $y = 2\sqrt{x}$ eğrisinin grafikleri verilmiştir.



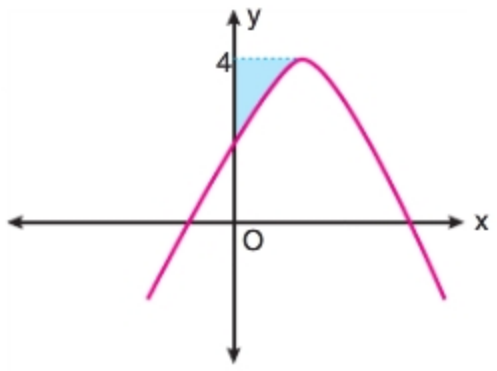
Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 24 B) 21 C) 18 D) 16 E) 15

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 D 3 E 4 C 5 D 6 D 7 C

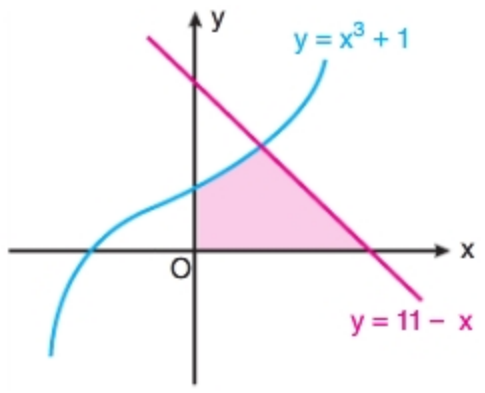
8.



Şekildeki $y = -x^2 + 2x + 3$ eğrisi $y = 4$ doğrusu ve Oy ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

9. Aşağıda $y = x^3 + 1$ eğrisi ve $y = 11 - x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

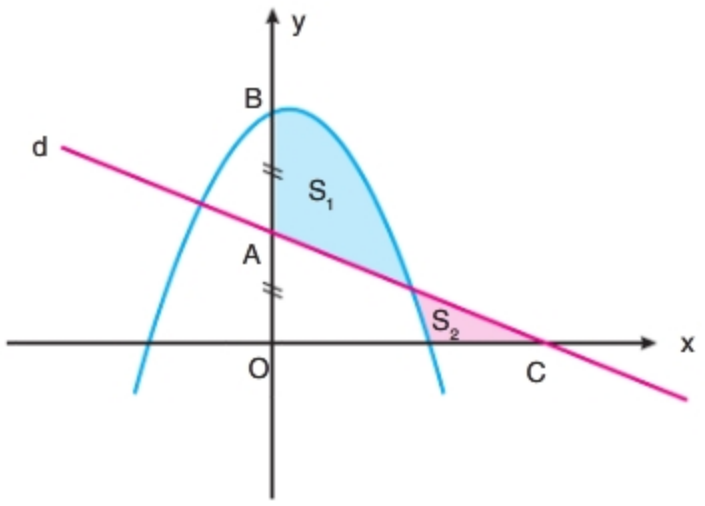


Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 41 B) 44 C) $\frac{93}{2}$ D) 49 E) 51

10. Aşağıda $y = 16 - x^2$ eğrisi ve d doğrusunun grafikleri verilmiştir.

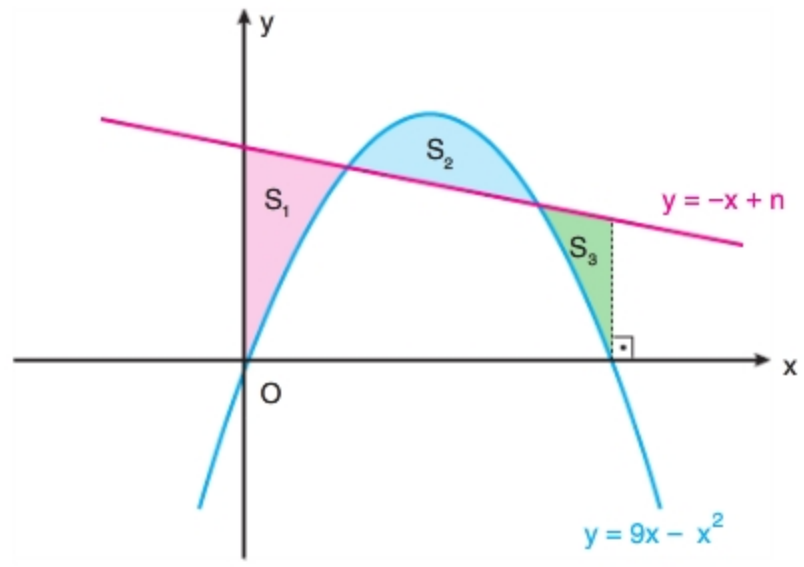
$|OA| = |AB|$ olmak üzere, S_1 ve S_2 bölgelerinin alanları birbirlerinin eşitidir.



Buna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{32}{3}$ B) 12 C) 13 D) $\frac{40}{3}$ E) 15

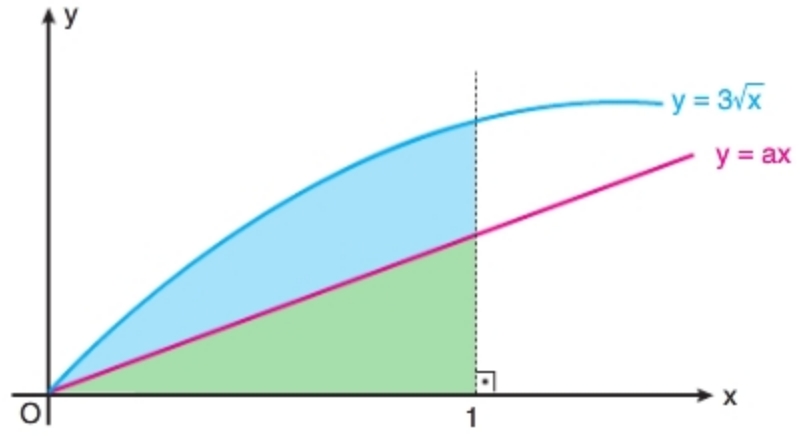
11. Aşağıda $y = 9x - x^2$ ve $y = -x + n$ doğrusunun grafikleri verilmiştir. Boyalı bölgelerin alanları S_1 br^2, S_2 br^2 ve S_3 br^2 dir.



$S_2 - S_1 = S_3$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

12. Dik koodinat düzleminde $y = 3\sqrt{x}$ eğrisi, $x = 1$ ve $y = ax$ doğruları verilmiştir.



Yeşil ve mavi boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{27}{10}$

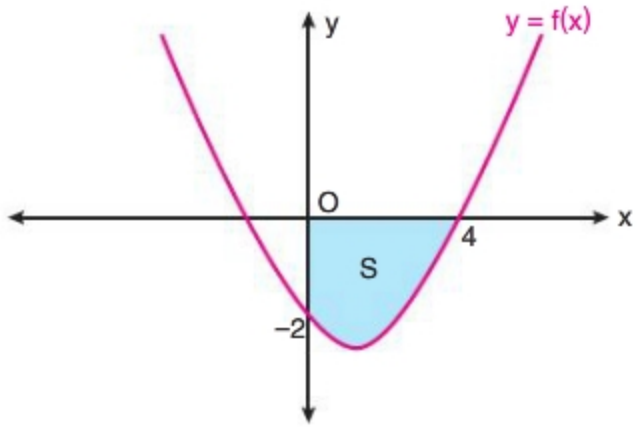
MİRAY YAYINLARI

TEST 17

KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan

1. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



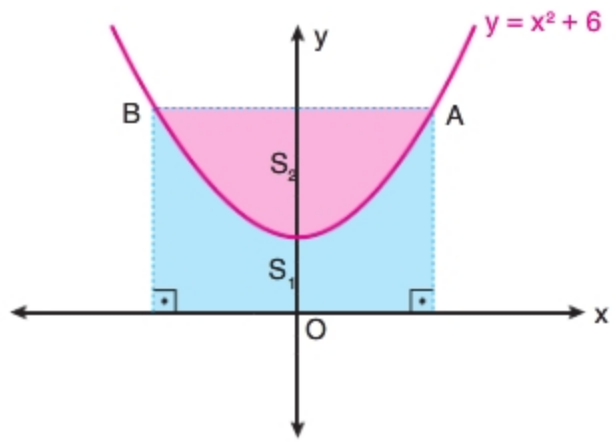
S = 8 br² olduğuna göre,

$$\int_{4}^{0} (1+f'(x))\cdot f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

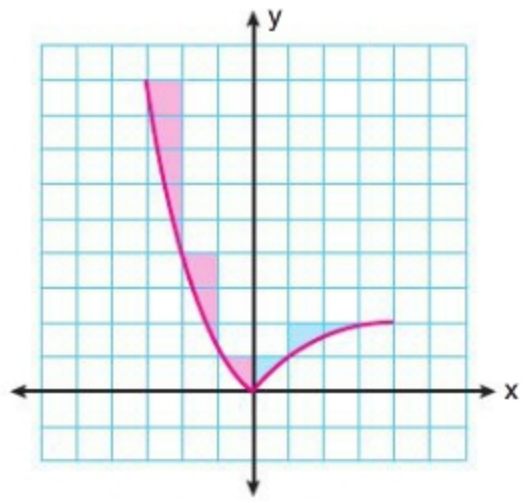
2. Şekilde $y = x^2 + 6$ eğrisi ile üzerinde alınan A ve B noktaları verilmiştir.



Taralı bölgelerin alanları $S_1 = S_2$ olduğuna göre, $S_1 + S_2$ kaç birimkaredir?

A) 90 B) 120 C) $90\sqrt{2}$ D) $120\sqrt{2}$ E) $144\sqrt{2}$

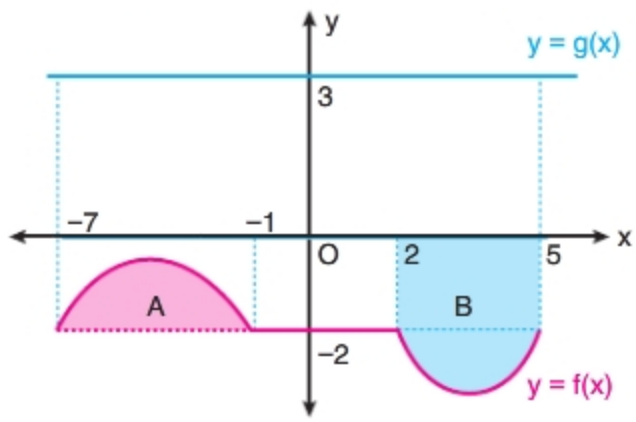
3. Birimkarelere ayrılmış koordinat düzleminde $y = x^2$ ve $x = y^2$ eğrileri verilmiştir.



Buna göre, taralı alanlar oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Şekilde $y = f(x)$ ve $g(x) = 3$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Taralı bölgelerin alanları A = 6 br² ve B = 13 br² olduğuna göre,

$$\int_{-7}^{5} (g(x)-f(x))\,dx$$

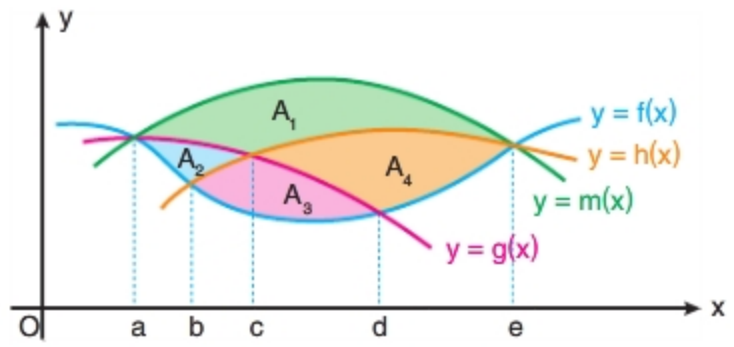
integralinin değeri kaçtır?

A) 73 B) 67 C) 66 D) 61 E) 59

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 B 4 D

5.



Şekildeki koordinat düzleminde f, g, h ve m fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Şekilde gösterilen boyalı alan A_1, A_2, A_3 ve A_4 birimkaredir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $A_1 = \int_a^c \big(m(x)-g(x)\big)\,dx + \int_c^e \big(m(x)-h(x)\big)\,dx$

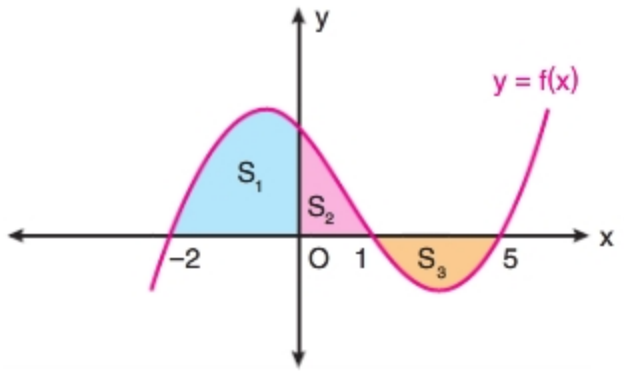
B) $A_2 + A_3 = \int_a^d \big(g(x)-f(x)\big)\,dx$

C) $A_4 = \int_c^e \big(h(x)-g(x)\big)\,dx$

D) $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = \int_a^e \big(m(x)-f(x)\big)\,dx$

E) $A_3 + A_4 = \int_b^e \big(h(x)-f(x)\big)\,dx$

7.



Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

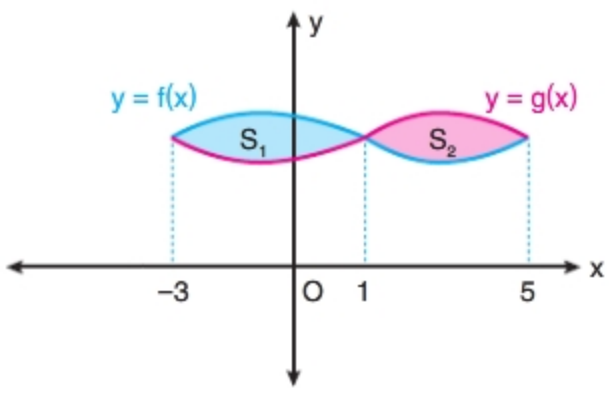
$S_1 = 3$ br², $S_2 = 2$ br² ve $S_3 = 4$ br² olduğuna göre,

$$\int_{-2\sqrt{2}}^{1} f(x^2-3).x\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) –2 C) –1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

6.



Yukarıda f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

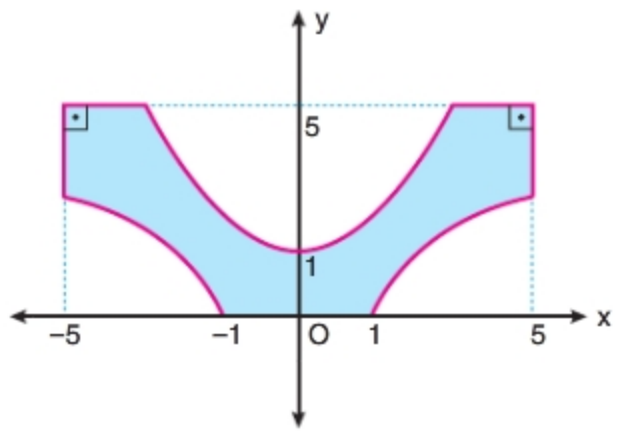
$S_1 = 10$ br² ve $S_2 = 14$ br² olduğuna göre,

$$\int_{-2}^{2} f(2x+1)\,dx - \int_{-1}^{3} g(3-2x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) –1 D) 2 E) 4

8.



x ekseni, x = –5, x = 5, y = 5 doğruları ve $y = x^2 + 1$, $x = y^2 + 1$, $x = -y^2 - 1$ eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 27 B) 35 C) $\frac{86}{3}$ D) $\frac{91}{3}$ E) 37

MİRAY YAYINLARI

TEST 18 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\,dx = \pi$

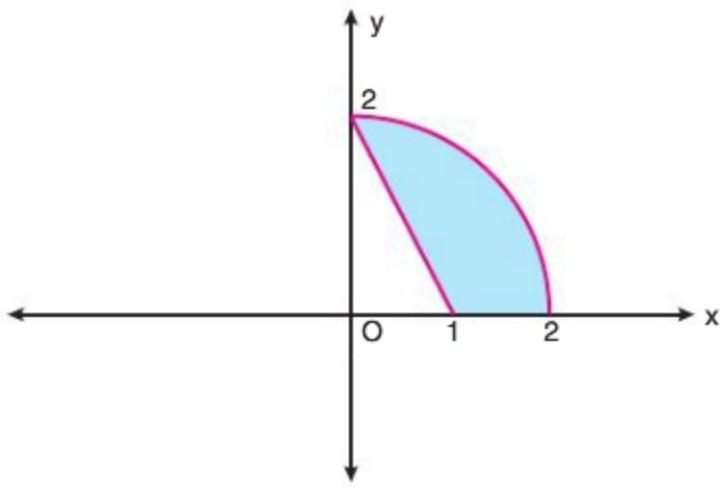
B) $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2}\,dx = 2\pi$

C) $\int_{-3}^3 \sqrt{9-y^2}\,dy = \frac{9\pi}{2}$

D) $\int_1^2 \sqrt{4-x^2}\,dx = \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

E) $\int_{-5}^5 \sqrt{25-y^2}\,dy = 25\pi$

2.



Şekilde merkezi orijin ve yarıçapı 2 br olan çember verilmiştir.

Buna göre taralı bölgenin alanı,

I. $\int_0^2 \left(\sqrt{4-x^2} + \frac{x}{2} - 1\right)dx$

II. $\int_0^2 \left(\sqrt{4-y^2} + \frac{y}{2} - 1\right)dy$

III. $\int_0^2 \left(\sqrt{4-x^2} + 2x - 2\right)dx$

integrallerinden hangileri ile hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

3. $\int_0^{\sqrt{2}} \left(\sqrt{4-x^2} - x\right)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) π B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2} - 1$

4. $\int_0^4 \left(\sqrt{16-x^2} + x - 4\right)$

integralinin değeri kaçtır?

A) $4\pi - 1$ B) $2\pi - 2$ C) $4\pi - 2$ D) $4\pi - 8$ E) $4\pi + 4$

5. $\int_0^{\frac{3}{2}} \left(\sqrt{9-x^2} - \sqrt{3}x\right)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) π B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

MİRAY YAYINLARI

1 E 2 D 3 B 4 D 5 E

$$\int_{-4}^{0} \sqrt{4-(x+2)^2}\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) π B) $\frac{2\pi}{3}$ C) 2π D) 3π E) 4π

7. Doğrusal bir yol boyunca hareket eden bir cismin zamana ba hız fonksiyonu,

$V(t) = (12t - 3t^2)$ m/dak

olarak verilmiştir.

Buna göre, cisim hareketinden 6 dakika sonra ilk konumuna göre hangi durumdadır?

A) Başladığı yerdedir.
B) 10 m ileridedir.
C) 10 m geridedir.
D) 5 m ileridedir.
E) 5 m geridedir.

8. Doğrusal bir yol boyunca hareket eden bir cismin zamana ba ivme fonksiyonu,

$a(t) = (3t^2 - 2t)$ m/sn^2 dir.

t = 0 anında cismin hızı 5 m/sn olduğuna göre, hareketinden 2 sn sonra ilk konumuna göre cismin yeri ne kadar değişmiştir?

A) 5 B) 6 C) $\frac{19}{3}$ D) $\frac{20}{3}$ E) $\frac{34}{3}$

9. Doğrusal bir yol boyunca hareket eden bir cismin zamana bağlı hız fonksiyonu,

$V(t) = (6t + 10)$ m/sn

olarak verilmiştir.

Buna göre, cismin t = 2 sn ve t = 4 sn arasındaki yer değiştirmesi kaç metredir?

A) 54 B) 56 C) 58 D) 64 E) 66

10. Başlangıçta yerden yüksekliği 40 metre olan bir helikopterin yerden yüksekliğinin değişim hızı,

$S'(t) = t^2 - 6t + 30$

şeklindedir.

Buna göre, helikopterin 3. saniyede yerden yüksekliği kaç metredir? (t: saniye, S: metre)

A) 92 B) 102 C) 112 D) 122 E) 127

11. Başlangıçta içerisinde 200 adet solucan bulunan bir ortamda solucanların ortalama artış hızı,

$V(t) = (5 + 8t)$ (adet/gün)

olarak veriliyor.

Buna göre, 5 gün sonra ortamda kaç adet solucan vardır?

A) 125 B) 175 C) 200 D) 250 E) 325

MİRAY YAYINLARI

TEST 19 KAZANIMLARI ÖĞREN VE PEKİŞTİR

İntegralde Alan - Riemann Toplamı

1. [0, 3] kapalı aralığı 6 tane kapalı alt aralığa bölünüyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu alt kapalı aralıklardan biri olamaz?

A) $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ B) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$ C) $\left[\frac{3}{2}, 2\right]$

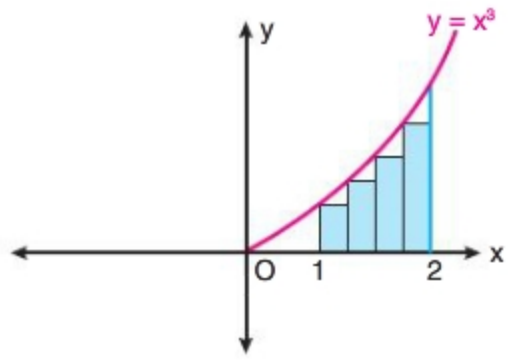
D) $\left[1, \frac{5}{2}\right]$ E) $\left[\frac{5}{2}, 3\right]$

2. **[a, b] kapalı aralığı n tane kapalı alt aralığa bölündüğünde her bir alt kapalı aralığın uzunluğu kaç birimdir?**

A) $\frac{b}{n}$ B) $\frac{a+b}{n}$ C) $\frac{b-a}{n}$

D) $\frac{n}{b-a}$ E) $\frac{a+b}{b-a}$

3.



Şekilde [1, 2] aralığında tanımlı $f(x) = x^3$ fonksiyonunu 4 eşit aralığa bölen düzgün P parçalanması verilmiştir.

Buna göre,

I. Alt kapalı aralığın uzunluğu $\frac{1}{4}$ birimdir.

II. Parçalanma kümesi $\left\{1, \frac{5}{4}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}, 2\right\}$ dir.

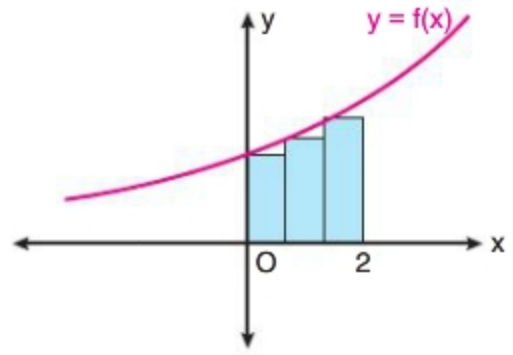
III. Riemann alt toplam değeri $\frac{1}{4}\left[f(1)+f\left(\frac{5}{4}\right)+f\left(\frac{3}{2}\right)+f\left(\frac{7}{4}\right)\right]$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

4.



Şekildeki y = f(x) eğrisi, x = 2 doğrusu ve eksenler arasında kalan alan üç eş kapalı aralığa bölünüyor.

Buna göre, Riemann alt toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

A) $\frac{2}{3}\left[f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)+f(2)\right]$

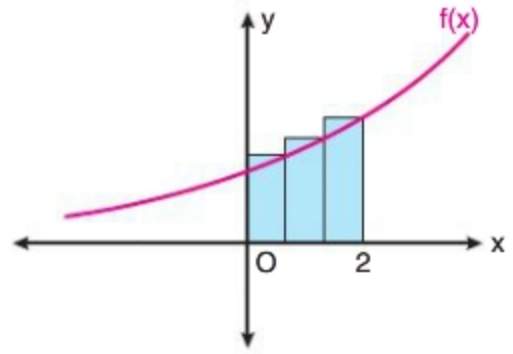
B) $\frac{1}{3}\left[f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)+f(2)\right]$

C) $\frac{2}{3}\left[f(0)+f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)\right]$

D) $\frac{1}{3}\left[f(0)+f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)\right]$

E) $\frac{2}{3}\left[f(1)+f(2)\right]$

5.



Şekildeki y = f(x) eğrisi, x = 2 doğrusu ve eksenler arasında kalan alan kapalı aralık üç eş kapalı aralığa bölünüyor.

Buna göre, Riemann üst toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

A) $\frac{2}{3}\left[f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)+f(2)\right]$

B) $\frac{1}{3}\left[f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)+f(2)\right]$

C) $\frac{2}{3}\left[f(0)+f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)\right]$

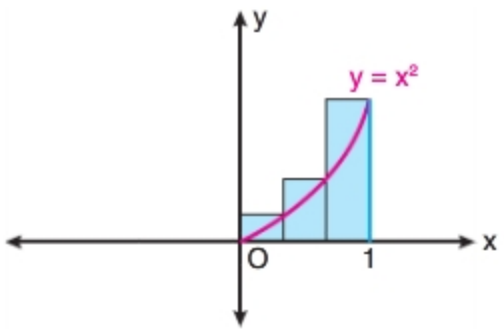
D) $\frac{1}{3}\left[f(0)+f\left(\frac{2}{3}\right)+f\left(\frac{4}{3}\right)\right]$

E) $\frac{2}{3}\left[f(1)+f(2)\right]$

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 C 3 E 4 C 5 A

6.



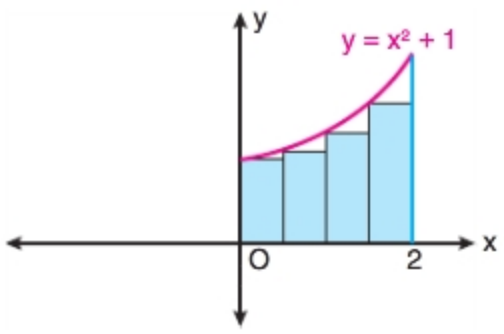
Şekilde $y = x^2$ eğrisi, $x = 1$ doğrusu ve x ekseni arasında kalan kapalı bölge verilmiştir.

$[0, 1]$ kapalı aralığı, 3 eşit kapalı alt aralığa bölünüyor.

Buna göre, Riemann üst toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{11}{27}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{14}{27}$ E) $\frac{5}{9}$

7.



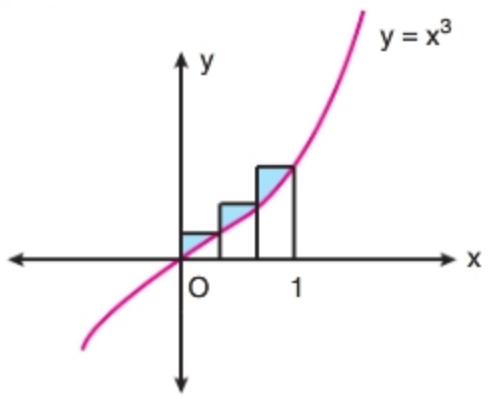
Şekilde $y = x^2 + 1$ eğrisi, $x = 2$ doğrusu ve x ekseni arasında kalan kapalı bölge verilmiştir.

$[0, 2]$ kapalı aralığı 4 eşit kapalı alt aralığa bölünüyor.

Buna göre, Riemann alt toplamı kaçtır?

A) $\frac{15}{4}$ B) 4 C) $\frac{13}{4}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

8. Şekilde $y = x^3$ eğrisi ve $[0, 1]$ aralığını üç eşit aralığa bölen dikdörtgenler verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç br² dir?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{7}{36}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{36}$

9. $y = (x^2 + k)$ eğrisini $x \in [0, 3]$ aralığında üç eş alt aralığa bölünmüştür.

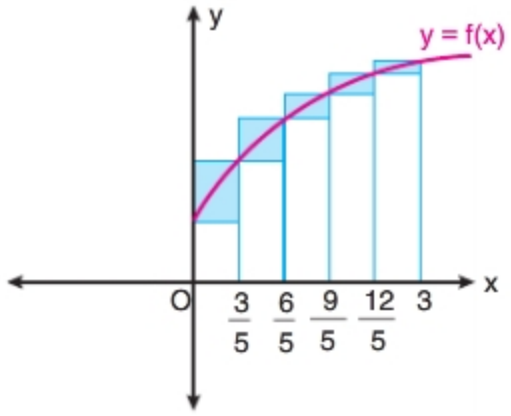
Elde edilen Riemann üst toplamı Ü, Riemann alt toplamı A olmak üzere

$$Ü + A = 37$$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. Şekilde $y = f(x)$ eğrisi, eksenler ve $x = 3$ doğrusu arasında kalan kapalı bölge verilmiştir.



Fonksiyon $[0, 3]$ kapalı aralığında

- Riemann üst toplam değeri 32 birimkaredir.
- Riemann alt toplam değeri 27 birimkaredir.

Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. f artan ve sürekli fonksiyon olmak üzere,

- $f(0) = 2$
- $f(3) = 4$
- $f(5) = 7$

eşitlikleri verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_0^5 f(x)\,dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 7 B) 14 C) 21 D) 26 E) 28

MİRAY YAYINLARI

TEST 20

KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli bir f fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases}6-\frac{3x^2}{2}, & x<2\\ ax-b, & x\geq 2\end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\int_0^4 f(x)\,dx=\int_2^6 f(x)\,dx$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖSYM - 2021 AYT

2. $\int f(x)\,dx=2x^4-ax^2-15x+2$

olmak üzere, y = f(x) fonksiyonunun x = 2 apsisli noktasında yerel minimum noktası olduğuna göre, yerel maksimum değeri kaçtır?

A) 115 B) 113 C) 20 D) 18 E) 17

3. **Gerçek sayılarda sürekli ve integrallenebilen y = f(x) fonksiyonu için,**

- $\int_2^8 f(x)\,dx=12$
- $\int_5^{11} f(x)\,dx=17$

olduğuna göre,

$$\int_2^5 f(x)\,dx+\int_{11}^8 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5 E) 6

4. a gerçel sayı olmak üzere,

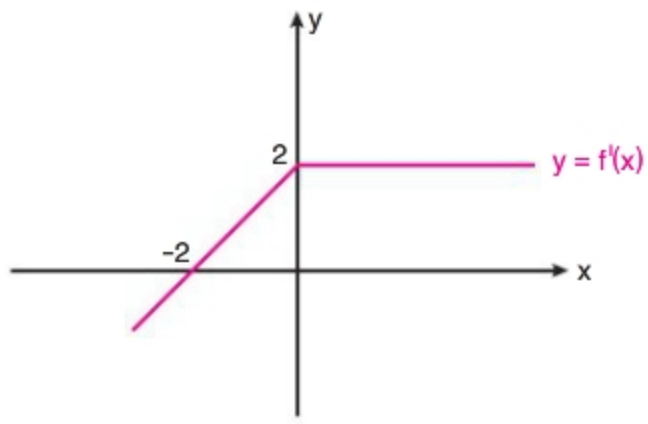
$$f(a)=\int_{-1}^{a}(2x-3)\,dx$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(a) fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) −3 B) $-\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 5

5.



Yukarıda gerçel sayılarda sürekli f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

f(−2) = 5 olduğuna göre, f(4) değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 11 D) 13 E) 15

6. **P(x) bir polinom olmak üzere,**

$$P'(x)+\int P'(x)\,dx=x^2-x+1$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun x − 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 A 4 C 5 E 6 B

7. $f(x) = 2x - 5$

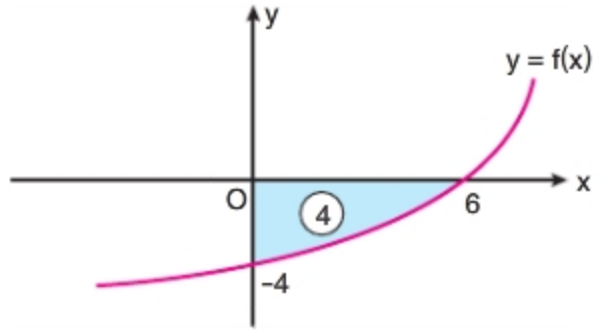
olduğuna göre,

$$\int_2^3 f(x)\,dx + \int_1^4 d(f^{-1}(x))$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

8.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Boyalı bölgenin alanı 4 br^2 dir.

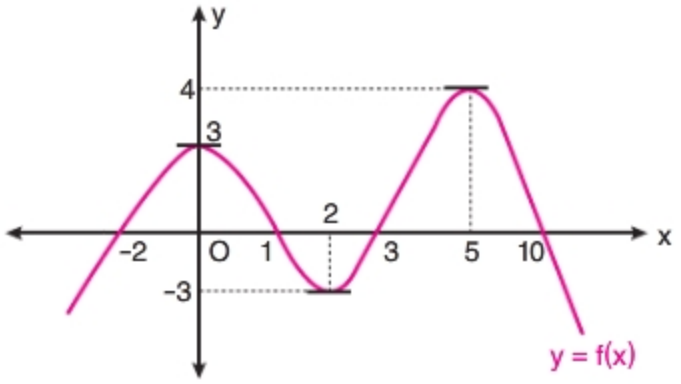
Buna göre,

$$\int_0^6 f(x)\left(f'(x) + 1\right)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −16 B) −12 C) −8 D) −4 E) 0

9. Aşağıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



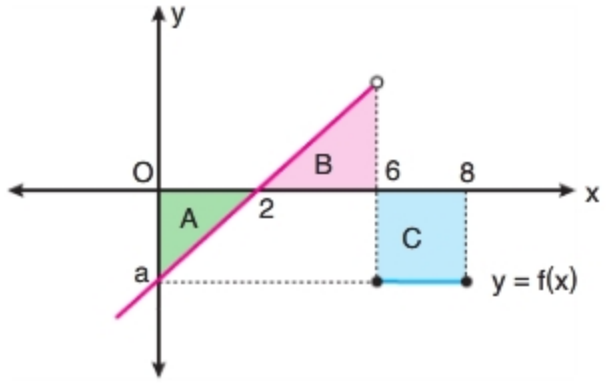
Buna göre,

$$\int_0^5 |f'(x)|\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

11.



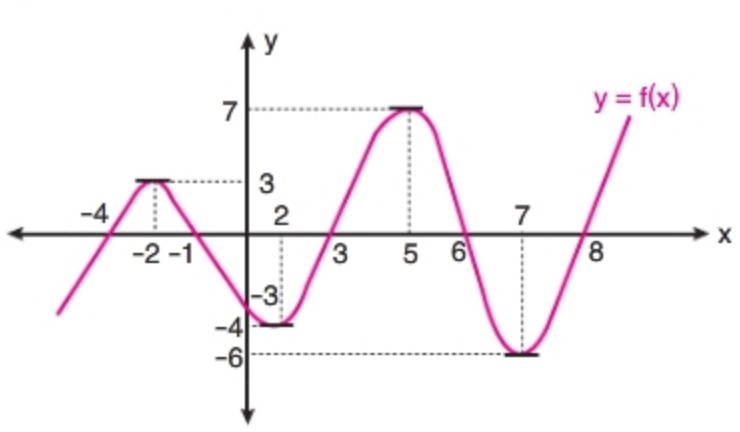
Yukarıda $f(x)$ fonksyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^8 f(x)\,dx = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

12. Aşağıda gerçel sayılarda türevlenebilen f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \int_0^x f(t)\,dt$$

olduğuna göre, g(x) fonksiyonunun yerel maksimum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

MİRAY YAYINLARI

7 C 8 B 9 C 10 A 11 C 12 C

TEST 21

KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1.

$$f(x+2)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x\le 4\\ 3 & , \quad x>4\end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_3^7 f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

2. **P(x) bir polinom ve**

$$\int (x-2)\cdot P(x)\,dx = x^3+x^2+mx$$

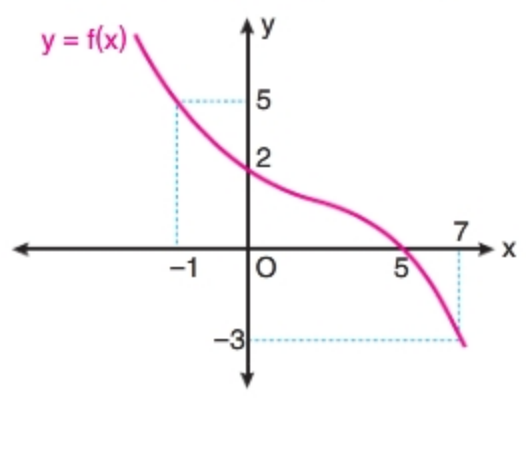
olduğuna göre,

$$\int_0^1 2x\cdot P(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −6 B) −3 C) −1 D) 3 E) 10

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-3}^{1} f'(1-2x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −4 C) 2 D) 4 E) 8

4.
- y = f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
- y = g(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

- $\int_0^5 f(x)\,dx = A$
- $\int_0^5 g(x)\,dx = B$

olduğuna göre,

$$\int_{-5}^{5} \big(f(x)-g(x)\big)\,dx$$

integralinin A ve B türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) A + B B) A − B C) 2A − B D) 2A E) 2B

5. $\int_3^7 f(2x-3)\,dx = A$

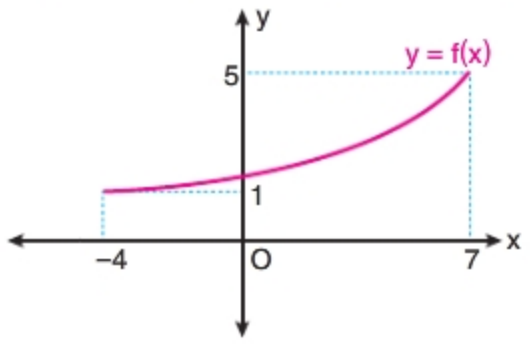
olduğuna göre,

$$\int_{\frac{4}{3}}^{4} f(3x-1)\,dx$$

integralinin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2A B) $\frac{A}{3}$ C) 3A D) $\frac{3A}{2}$ E) $\frac{2A}{3}$

6. f : [−4, 7] → [1, 5] tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-4}^{7} f(x)\,dx + \int_{1}^{5} f^{-1}(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 21 B) 28 C) 31 D) 39 E) 43

MİRAY YAYINLARI

1 C 2 E 3 B 4 D 5 E 6 D

7. $f(x) = 3x^2$ eğrisine apsisi $x = 2$ olan noktasında teğet bir doğ çiziliyor.

Buna göre, f(x) eğrisi, teğet doğrusu ve y ekseni ile sınırlandırılan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

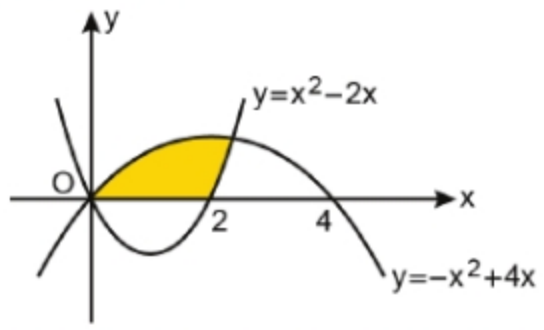
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. Dik koordinat düzleminde,

$f(x) = x^2 - 2x$

$g(x) = -x^2 + 4x$

fonksiyonlarının grafikleri ile x-ekseni arasında kalan boyalı bölge aşağıda verilmiştir.

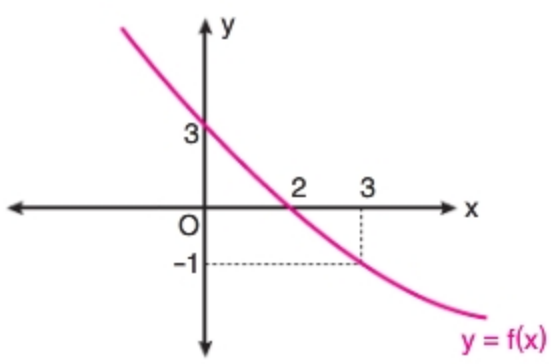


Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{19}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{22}{3}$ E) $\frac{23}{3}$

ÖSYM - 2021 AYT

9.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

- $g(x) = \int f'(f(x)) \cdot f'(x)\,dx$
- $g(2) = 7$

olduğuna göre, g(0) kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

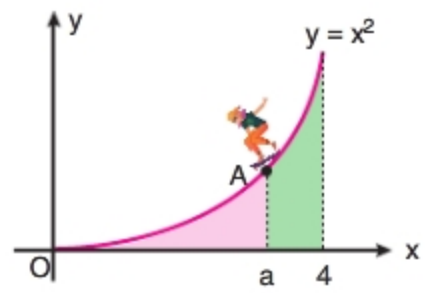
10.

- $f(x) = \int \frac{g'(x)}{x}\,dx - \int \frac{g(x)}{x^2}\,dx$
- $f(3) = g(4) = 6$ ve $g(3) = 12$

olduğuna göre, f(4) kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 4

11. Aşağıda koordinat düzlemine yerleştirilmiş kaykay pistinin kesiti verilmiştir.

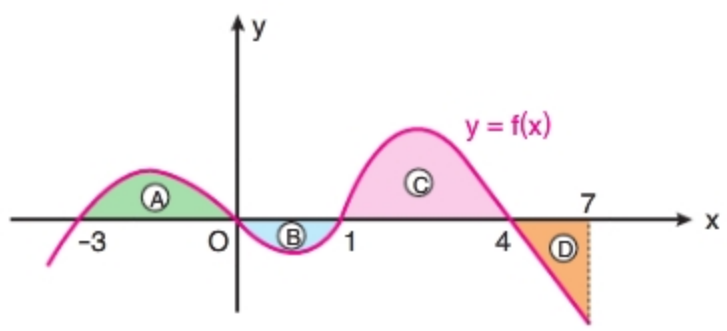


Pistin yatay uzunluğu 4 metre olup kırmızı bölgenin alanı yeşil bölgenin alanına eşittir.

O noktasından hareket eden Zeynep A noktasına geldiğine yerden yüksekliği kaç metredir?

A) $4\sqrt[3]{4}$ B) $8\sqrt[3]{2}$ C) 8 D) $4\sqrt[3]{2}$ E) 10

12.



Yukarıda gerçel sayılarda tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Boyalı alanlar A = 4 br², B = 2 br², C = 8 br², D = 3 br² dir.

Buna göre,

I. $\int_{-3}^{7} |f(x)|\,dx = 17$

II. $\int_{-7}^{7} f(|x|)\,dx = 6$

III. $\int_{1}^{8} f(x-1)\,dx = 3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

MİRAY YAYINLARI

TEST 22 KLASİK ÖSYM TARZI SORULAR

KAZANIMLARI BİRLEŞTİR

1. $y = f(x)$ türevlenebilir bir fonksiyon ve $c \neq 0$ olmak üzere,

- $\int \frac{f'(x)}{x-1}dx = x^2+2x+c$
- $f(3)=7$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

A) 0 B) 1 C) −3 D) −5 E) −7

11 **12**

$$f(x)=\begin{cases} ax+9 & , \ x<2 \\ 5 & , \ x=2 \\ bx-3 & , \ x>2 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli bir fonksiyondur.

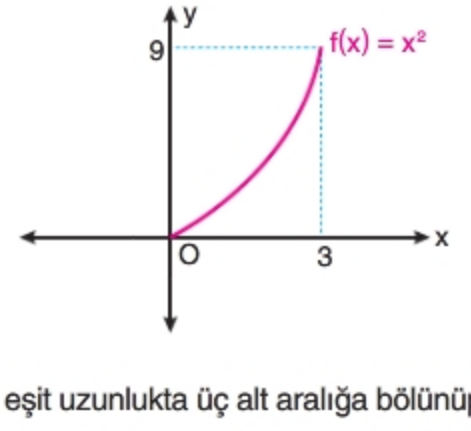
Buna göre,

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 18 B) 24 C) 36 D) 40 E) 54

3. $f : [0, 3] \to [0, 9]$ olmak üzere, $f(x) = x^2$ eğrisinin grafiği verilmiştir.



- $[0, 3]$ aralığı eşit uzunlukta üç alt aralığa bölünüp bu alt aralıkların sağ uç noktaları a, b ve c olarak işaretleniyor.
- Bu noktaların karşılığı $f(a)$, $f(b)$ ve $f(c)$ ordinatları hesaplanıyor.
- Her alt aralığı taban kabul eden ve yükseklikleri sırasıyla $f(a)$, $f(b)$ ve $f(c)$ birim olan dikdörtgenler çiziliyor.

Buna göre, dikdörtgenlerin alanları toplamı ile $f(x)$ eğrisinin x ekseni ile oluşturduğu kapalı bölgenin alanının farkı kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

4. Her $x \in [0, 16]$ için $f(x) = f(x + 4)$ olmak üzere,

$$f(x)=\begin{cases} x^3 & , \ 0\le x<1 \\ x & , \ 1\le x<2 \\ 2x & , \ 2\le x<3 \\ -1 & , \ 3\le x<4 \end{cases}$$

$$\int_0^{16} f(x)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

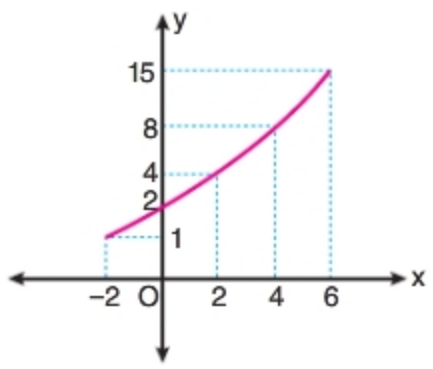
5.

- $g(2) = f'(4) = 6$
- $f'(9) = 2$
- $g(x) = \int f'(x^2)\cdot f''(x^2)\cdot x\,dx$

olduğuna göre, $g(3)$ kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

6. Şekilde $[-2, 6]$ aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-2}^{6} f(x)\,dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 34 B) 42 C) 49 D) 50 E) 59

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 E 3 B 4 D 5 A 6 E

7. $\int_0^4 \left(x+4-\sqrt{16-x^2}\right)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $8-4\pi$ B) $12-4\pi$ C) $16-4\pi$ D) $20-\pi$ E) $24-4\pi$

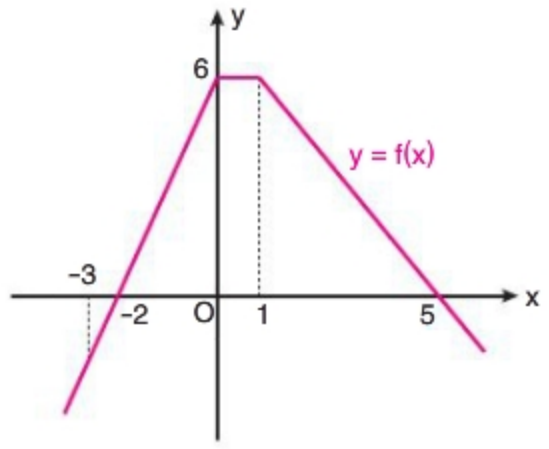
8. **P(x) polinom fonksiyon olmak üzere,**

$$x.P'(x)+\int_0^1 P'(x)\,dx = 2x^2-3x-2$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

9. Aşağıda y = f(x) fonksiyonnun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-3}^{5} (2x-f(x))\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{19}{2}$ B) $-\frac{13}{2}$ C) $\frac{13}{2}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$

10. $4f^2(x)+f'(x)=0$

$f(1)=1$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?

A) 5 B) 4 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

11. Doğrusal bir yol boyunca hareket eden bir cismin zamana bağlı hız fonksiyonu,

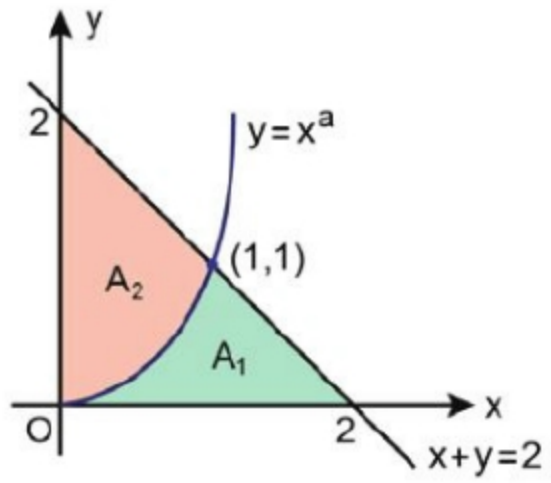
$V(t) = (12t - 3t^2)$ m/dk

olarak veriliyor.

Buna göre, cisim ilk 6 dakikada toplam ne kadar yol almıştır?

A) 25 B) 32 C) 47 D) 57 E) 64

12. a pozitif bir tam sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde x + y = 2 doğrusu ve eksenler arasında kalan üçgensel bölge, $y = x^a$ eğrisi ile şekildeki gibi iki bölgeye ayrılmıştır.



Şekilde; A_2 bölgesinin alanı, A_1 bölgesinin alanının 2 katıdır.

Buna göre, a değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 23 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1.

- $f(x)=\begin{cases} g'(x)+3 & , \ x<3 \\ g'(x)-2x & , \ x\geq 3 \end{cases}$
- $\int_{-1}^{6} f(x)\,dx=-8$

Buna göre, g(6) – g(–1) farkı kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –3 D) 7 E) 8

2.

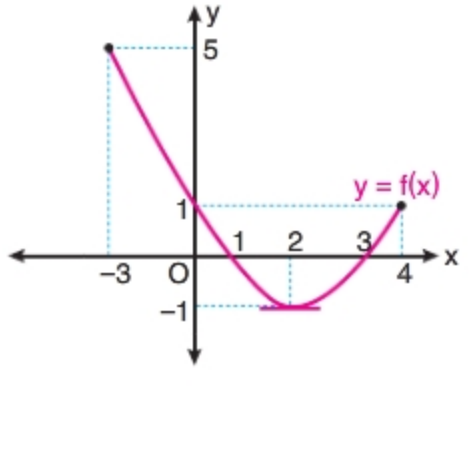
$$\int_a^b f'(x)\,dx = 12$$

$$\int_a^b f(x)\cdot f'(x)\,dx = 24$$

olduğuna göre, f(b) kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 18

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-3}^{4} |f'(x)|\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

$$\int_0^8 f(4-x)\,dx = 36$$

olduğuna göre,

$$\int_{-4}^{0} [f(x)+x+1]\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 32 E) 40

5.

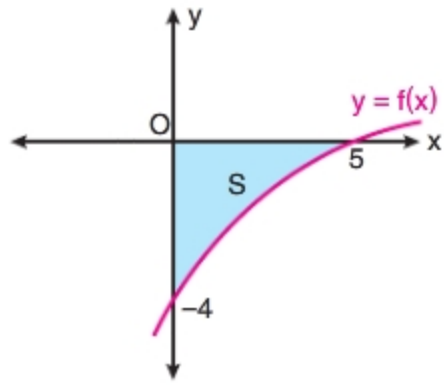
$$\int (2f(x)+x^2+ax)\,dx = x\cdot f(x)+c$$

eşitliği veriliyor.

f(x) fonksiyonu x = 2 apsisli noktada x eksenine teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

6. Şekilde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$S = 12\ br^2$

olduğuna göre,

$$\int_0^5 (f(x)+1)\cdot(f'(x)+1)\cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) –11 B) –10 C) 10 D) 11 E) 12

MİRAY YAYINLARI

1 D 2 B 3 E 4 C 5 B 6 A

7. $y = f(x)$ türevlenebilir sürekli fonksiyonunun

- $x = -2$ apsisli noktasında yerel ekstremumu vardır.
- $x = 4$ apsisli noktasında çizilen teğetin eğimi 3 tür.

Buna göre,

$$\int_{-2}^{4} \frac{f''(x)}{\sqrt{f'(x)}}\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) -8 B) $-2\sqrt{3}$ C) -2 D) 2 E) $2\sqrt{3}$

8. **Gerçel sayılar kümesinde türevlenebilen $y = f(x)$ fonksiyonu içi**

- $\int_{0}^{4} x \cdot f(x)\,dx = -6$
- $\int_{0}^{4} x^2 \cdot f'(x)\,dx = 28$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

9. Şekilde $y = f(x)$ eğrisi verilmiştir.

$S_1 = 10$ br², $S_2 = 21$ br²

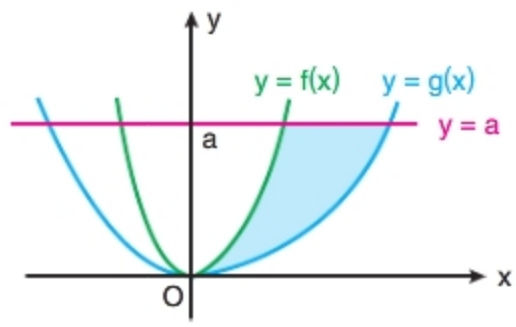
olduğuna göre,

$$\int_{-3}^{5} f'(x) \cdot x\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) -10 B) -12 C) -15 D) -17 E) -21

10. Aşağıda $f(x) = 9x^2$, $g(x) = x^2$ ve $y = a$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Boyalı bölgenin alanı 12 br² olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

11.

- $\int_{7}^{11} f(x)\,dx = 12$
- $\int_{0}^{4} 4f(2x-1)\,dx = 36$

eşitlikleri veriliyor.

$$\int_{-1}^{11} \big(f(x) + a\big)\,dx = -6$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5

12. Dik koordinat düzleminde verilen f fonksiyonunun grafiği ile x-ekseni arasında kalan alan dört bölgeye ayrıldıktan sonra üç bölge şekildeki gibi boyanmıştır. Mavi bölgenin alanı 5, kırmızı bölgenin alanı 6 ve sarı bölgenin alanı 1 birimkaredir.

$$\int_{0}^{2} x \cdot f(x^2 - 2)\,dx = 9$$

Buna göre, a değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 24 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği orjine gör simetriktir.

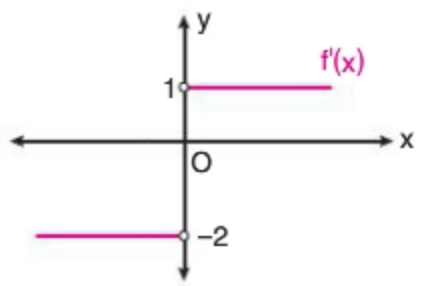
Buna göre,

$$\int_{-5}^{2} f(2x+3)\,dx + \int_{-8}^{4} \big(f(x+2)+1\big)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

2. Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f(−3) − f(2) = 4

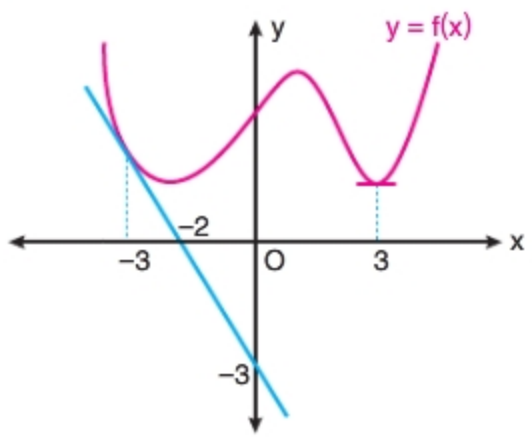
II. f(x) in x = 0 apsisli noktasında yerel minimumu vardır.

III. f(−7) > f(−5)

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

3. Şekilde y = f(x) fonksiyonu ve x = −3, x = 3 apsisli noktalarındaki teğetler verilmiştir.

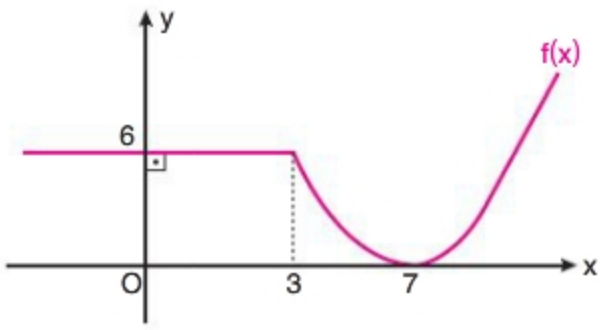


$$g(x)=\int f''(x)\,dx \quad \text{ve} \quad g(-3)=\frac{7}{2}$$

olduğuna göre, g(3) kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıda y = f(x) fonksiyonnun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{0}^{3} f^2(2x+1)\cdot f'(2x+1)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −36 B) −18 C) −6 D) 18 E) 36

5. Gerçel sayılar kümesinde türevlenebilir f ve g fonksiyonları için,

$$g(x)=\begin{cases} f'(x)+1 & , \ x \le 0 \\ f(x)\cdot f'(x) & , \ x \ge 0 \end{cases}$$

ifadesi veriliyor.

f(−2) = −3, f(0) = 2, f(6) = 8

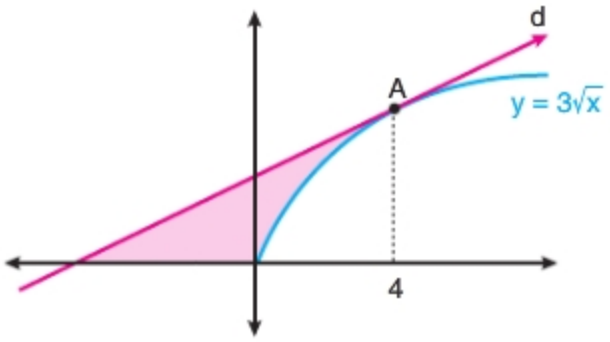
olduğuna göre,

$$\int_{-3}^{5} g(x+1)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 25 B) 27 C) 29 D) 31 E) 37

6. Aşağıdaki grafikte $y = 3\sqrt{x}$ parabolü ve parabole A noktasında teğet olan d doğrusu verilmiştir.



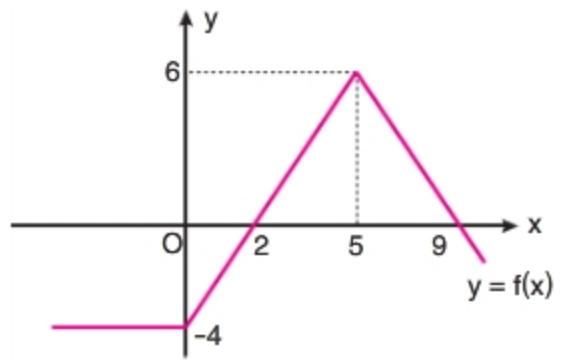
Buna göre, boyalı alan kaç birimkaredir?

A) 8 B) 16 C) 22 D) 24 E) 32

MİRAY YAYINLARI

1 A 2 E 3 E 4 A 5 E 6 A

7. Aşağıda gerçel sayılarda sürekli y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



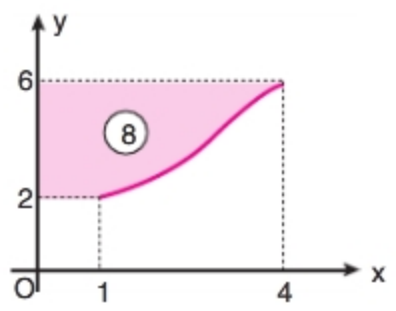
Buna göre,

$$\int_{-5}^{9} f(|x|)\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 58 B) 34 C) 24 D) 22 E) 20

8. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Boyalı bölgenin alanı 8 br² dir.



Buna göre,

$$\int_{1}^{2} f(x^2)\cdot 5x\,dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 70 B) 35 C) 25 D) 16 E) 8

9. Gerçek sayılarda tanımlı ve sürekli f fonksiyonu için

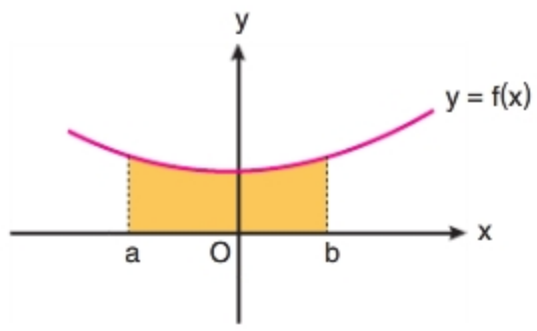
$$f(x) = x^2 \cdot \int_{0}^{3} f(x)\,dx - 2x - 5$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, f(1) kaçtır?

A) −8 B) −7 C) −5 D) −4 E) −3

10. Gerçel sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonunun [a, b] aralığındaki grafiğiyle x ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı 8 br² dir.

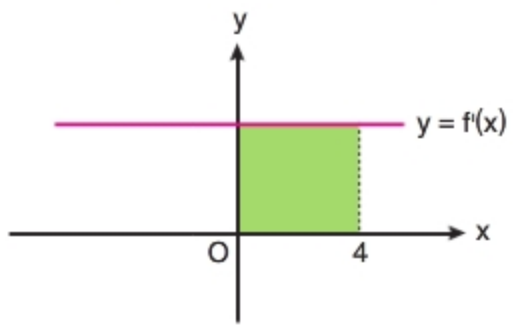


- $\int_{a-3}^{b-3} f(x+3)\,dx = A$
- $\int_{b+4}^{a+4} f(x-4)\,dx = B$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

A) −16 B) −8 C) 0 D) 8 E) 16

11. Dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun türevinin grafiği ile x ekseni ile sınırlandırdığı boyalı bölge verilmiştir.



f ve g fonksiyonları için

$$f(x) + g(x) = x \cdot \int_{0}^{4} f'(x)\,dx - 5$$

$$\int g(x)\,dx = 3x^2 - 12x + c$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç br² dir?

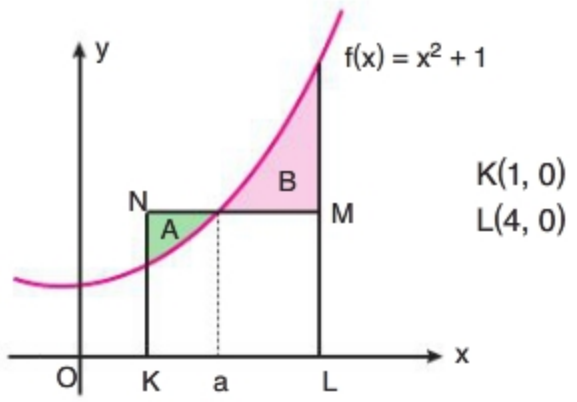
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

MİRAY YAYINLARI

TEST 25 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

1. Aşağıda f(x) fonksiyonu ve KLMN dikdörtgeni verilmiştir.

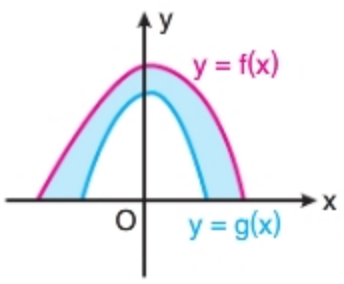


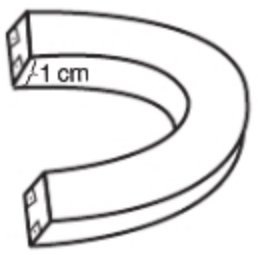
K(1, 0)
L(4, 0)

A ve B bölgelerinin alanları birbirlerine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{7}$

2. Aşağıda 1 cm kalınlığındaki bir at nalının kesiti f ve g fonksiyonları ile ifade edilmiştir.





$$f(x) = 12 - \frac{x^2}{3}, \quad g(x) = 8 - \frac{x^2}{2}$$

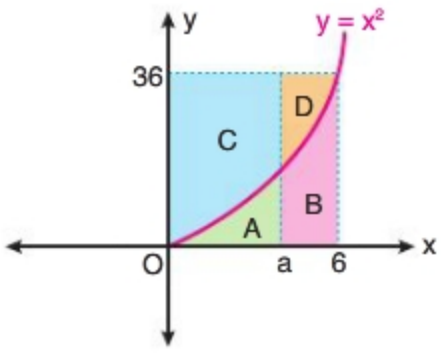
fonksiyonları ve x ekseni ile sınırlanan nalın alt ve üst yüzey alanlarına eşittir.

Nalın üretimi yapılırken her 1 cm^3 lük kısmı için 9 gram çelik kullanılmaktadır.

Çeliğin kilogram fiyatı 20 TL olduğuna göre, bu nallardan 50 tanesinin fiyatı kaç liradır?

A) 386 B) 394 C) 426 D) 480 E) 486

3. Şekilde $y = x^2$ eğrisi, x = 6 ve y = 36 doğruları verilmiştir.

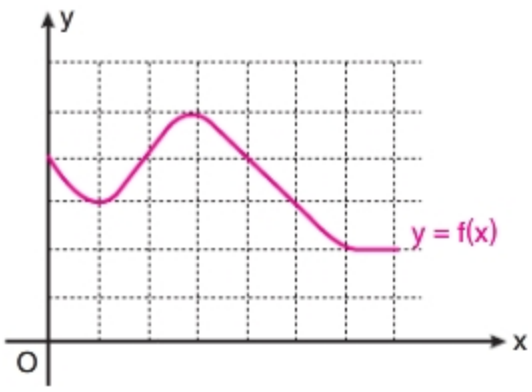


x = a doğrusu oluşan alanları A br^2, B br^2, C br^2 ve D br^2 olacak parçalara ayırmıştır.

A = D olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıda y = f(x) fonksiyonun grafiği birimkarelere ayrılmış koordinat düzleminde verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-1}^{11} f\left(\frac{x+1}{2}\right) dx$$

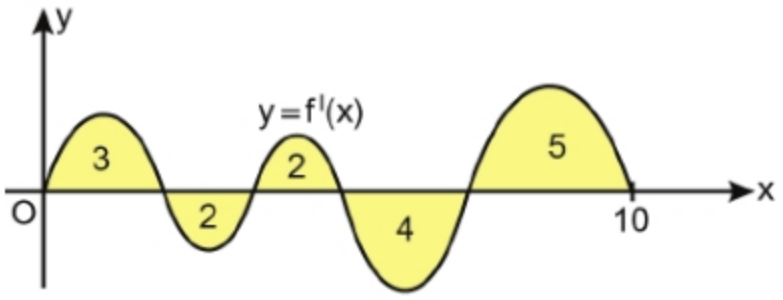
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi kesinlikle olamaz?

A) 40 B) 44 C) 46 D) 48 E) 52

MİRAY YAYINCILIK

1 E 2 D 3 D 4 E

5 Dik koordinat düzleminde, f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiğinin [0, 10] kapalı aralığındaki görünümü verilmiştir. Bu grafikle x-ekseni arasında kalan bölgelerin alanları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



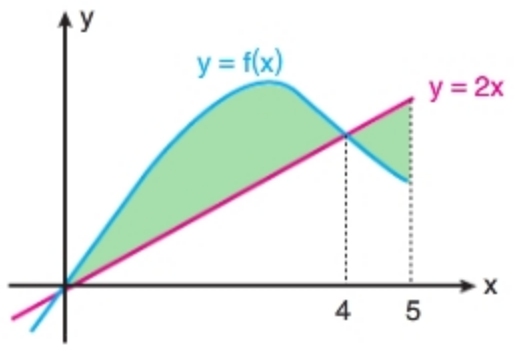
$$f(0)=\frac{-1}{2}$$

olduğuna göre, [0, 10] aralığında fonksiyonunun kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖSYM - 2021 AYT

6. Dik koordinat düzleminde y = 2x doğrusu ile y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

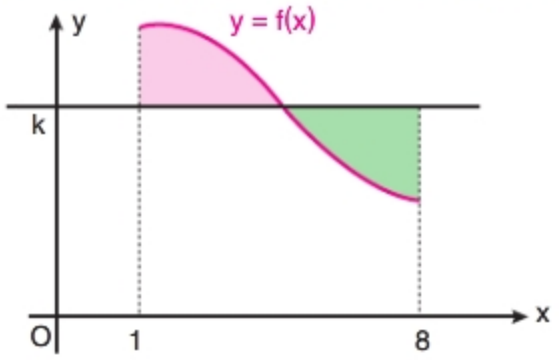


- $\int_0^4 f(x)\,dx = 42$
- $\int_4^5 f(x)\,dx = 5$

olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 19 B) 26 C) 30 D) 34 E) 42

7. k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere; dik koordinat düzleminde, y = k doğrusu ile y = f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



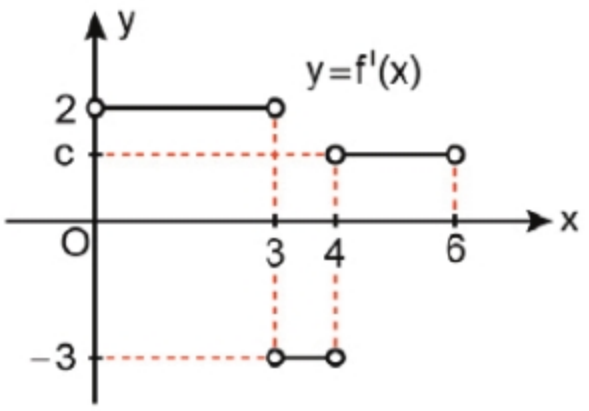
Şekildeki kırmızı bölgenin alanı, yeşil bölgenin alanından 2 birimkare fazladır.

$$\int_{\frac{1}{2}}^{4} f(2x)\,dx = 36$$

olduğuna göre, k değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8. [0,6] kapalı aralığında sürekli ve (0,3), (3,4), (4,6) açık aralıklarının her birinde türevlenebilir bir f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



0 < c < 2 olmak üzere,

f(0) = 5

olduğuna göre, f(6) değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 5,5 B) 7,3 C) 10,1 D) 12,7 E) 14,9

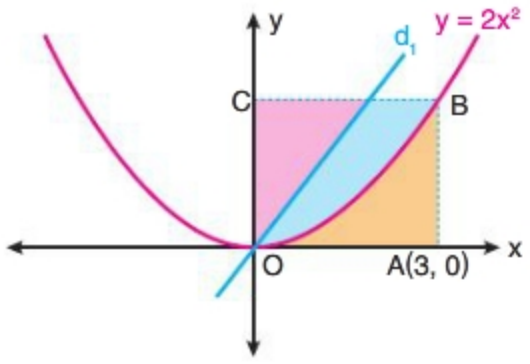
ÖSYM - 2019 AYT

MİRAY YAYINLARI

TEST 26 EKSTRA YORUMLU ÖSYM TARZI SORULAR

SINAVA HAZIR OL!

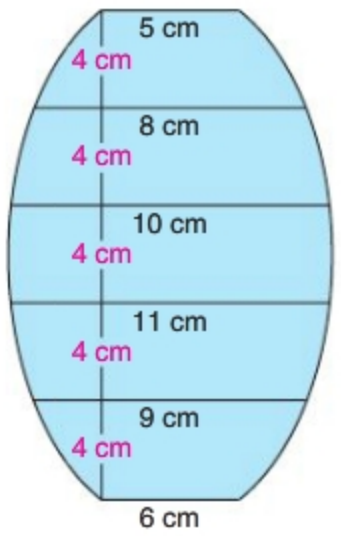
1. Şekilde $y = 2x^2$ eğrisi verilmiştir.



d_1 doğrusu ile $y = 2x^2$ eğrisi OABC dikdörtgeninin alanını üç eşit parçaya ayırdıklarına göre, d_1 doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y - 3x = 0$ B) $y - 6x = 0$ C) $y - 9x = 0$
D) $y - 12x = 0$ E) $y - 18x = 0$

2. Aşağıdaki şekilde özel tasarlanan bir ayakkabının tabanı verilmiştir.



Ayakkabı imalatçısı Yusuf Usta kişiye özel ayakkabılar tasarlamaktadır. Tasarladığı ayakkabıların fiyatlarını taban alanlarına göre belirlemektedir.

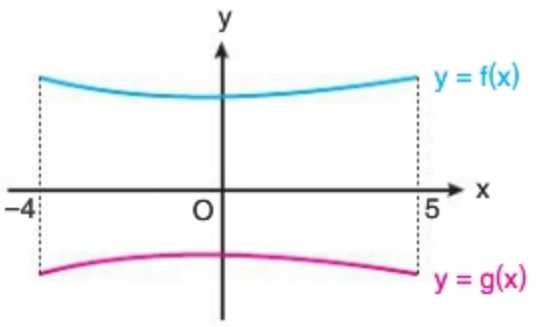
Ayten Hanım'ın verdiği sipariş için bir taban kesip alanını hesaplamak için 4 cm aralıklarla şekildeki uzunlukları çizmiştir.

Riemann alt ve üst toplamını kullanarak taban alanını yaklaşık olarak hesaplamıştır.

Ayakkabının metrekaresinin maliyet fiyatı 1000 TL olduğuna göre, Ayten Hanım kaç TL ödemiş olabilir?

A) 9,8 B) 12,6 C) 15 D) 18 E) 20

3. Dik koordinat düzleminde $[-4, 5]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Bu fonksiyonların grafikleri $y = a$ doğrusuna göre simetriktir.

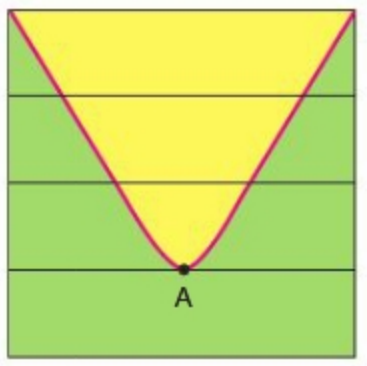


$$\int_{-4}^{5} (f(x) + g(x))\,dx = 36$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4. Aşağıda verilen kare dört eş dikdörtgene ayrıldıktan sonra karenin iki köşesinden ve A noktasından geçen parabol çizilmiştir.

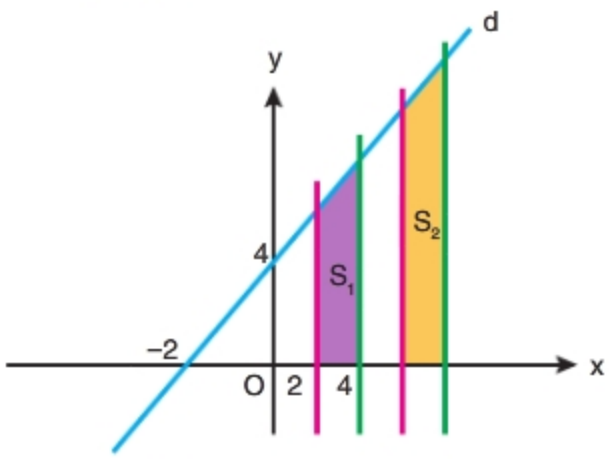


Buna göre, yeşil bölgenin alanının sarı bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

1 C 2 D 3 C 4 A

5. Şekildeki d doğrusu, x = 2, x = 4 ve x ekseni arasında kal bölgenin alanı S_1 br² dir.

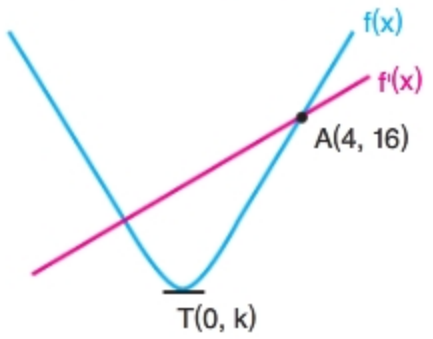


x = 2 ve x = 4 doğruları a br sağa ötelendiğinde bu alan S_2 br² olmuştur.

$S_2 - S_1$ = 12 br² olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. Aşağıda f parabolü ve türevi olan f' fonksiyonunun grafiği çizildi ten sonra x ve y eksenleri silinmiştir.

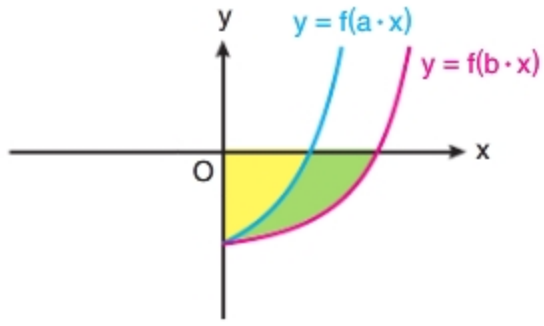


Parabolün tepe noktası T(0, k) noktasıdır ve f ile f' fonksiyonlarının grafikleri A(4, 16) noktasında kesişmektedir.

Buna göre, f ile f' fonksiyonlarının grafiklerinin sınırladığı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) $6\sqrt{5}$ B) $8\sqrt{5}$ C) $\frac{73\sqrt{10}}{3}$ D) $27\sqrt{10}$ E) $\frac{80\sqrt{10}}{3}$

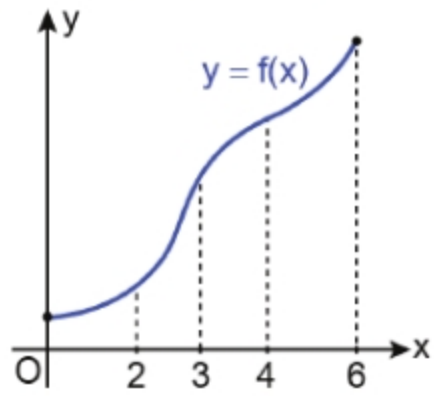
7. Aşağıda $y = f(a \cdot x)$ ve $y = f(b \cdot x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Sarı boyalı bölgenin alanı yeşil boyalı bölgenin alanının 2 katı olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

8. Dik koordinat düzleminde, [0, 6] kapalı aralığında tanımlı, sürekli ve artan bir f fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, [0, 6] kapalı aralığında f fonksiyonunun grafiği ile x – ekseni arasında kalan bölgenin alanı

I. $6 \cdot f(6)$

II. $3 \cdot f(3) + 3 \cdot f(6)$

III. $2 \cdot f(0) + 2 \cdot f(2) + 2 \cdot f(4)$

değerlerinin hangilerinden küçüktür?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

ÖSYM - 2022 AYT

MİRAY YAYINLARI

5 A 6 E 7 D 8 C

MİRAY YAYINLARI



NE ZOR NE KOLAY TAM SINAV KIVAMINDA

MİRAY YAYINLARI



NE ZOR NE KOLAY TAM SINAV KIVAMINDA