AYT

ALAN YETERLİLİK TESTİ



YENİ NESİL SORULARLA

GÜÇLENDİREN

SORU BANKASI

MATEMATİK

TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ

MOBİL KÜTÜPHANE

- Beceri Temelli (Yeni Nesil) sorular
- Özgün ve %100 kazanımlara uygun testler
- Konuyu pekiştiren ve sınava hazırlayan sorular

ANKARA YAYINCILIK

ANKARA YAYINCILIK

GENEL YAYIN KOORDİNATÖRÜ — Eyüp ŞENOL

EDİTÖR — Seçil DEMİR GİRAY

YAZAR — Barış B. DEMİR
Fatih TÜRKMEN
İsmail ULUHANLI
Adem ÇİL
İbrahim KUŞCUOĞLU
Yaşar ŞENCAN

REDAKSİYON — Aykut GÜNDAĞ

GRAFİK & DİZGİ — ANKARA YAYINCILIK

ADRES — BAŞKENT ANKARA YAYINCILIK EĞİT. HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Ostim Osb Mah. 1220. Cadde No: 31-33 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 342 42 43
• www.ankarayayincilik.com.tr • www.kitabinbaskenti.com
• e-mail: iletisim@ankarayayincilik.com.tr

BASKI

© Ankara Yayıncılık
Bu kitabın her türlü hakkı Ankara Yayıncılığa aittir. Yayınevinin izni olmadan, eğitim ve tanıtım amaçları kısmi alıntılar hariç olmak üzere hiçbir şekilde kitabın tümü veya bir kısmı yayımlanamaz ve çoğaltılamaz.



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

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler;

> **Yavru Kedi:** – Mutluluğun ve başarının kuyruğumda olduğunu fark ettim. Onu yakaladığımda mutluluğa ve başarıya kavuşacağım.
>
> **Yaşlı Kedi**: – Senin yaşında ben de mutluluğun ve başarının kuyruğum olduğunu düşünmüştüm. Sonra şunu fark ettim: Ne zaman onu yakalamaya çalışıp kovalasam benden uzaklaşıyor. Ne zaman kendi yoluma gitsem hep peşimden geliyor.

"Yaşlı Kedi"nin de vurgulamak istediği gibi "niteliklerinin, yeteneklerinin farkında olup buna uygun hareket edenler ve kendi yollarını kendileri çizenler başarı ve mutluluğa ulaşırlar."

Erişmek istediği hedefleri olmayanlar, hem çalışmaktan zevk almaz hem de başarılı olamazlar. Sizler de kendinize belirlediğiniz hedef veya hedefler doğrultusunda sınava hazırlanmaya karar verdiniz ve zorlu bir sürecin içine girdiniz. Ankara Yayıncılık olarak çıktığınız bu yolda sizlere eşlik etmek adına Güçlendiren Soru Bankası serisini hazırladık.

Her biri Millî Eğitim Bakanlığının öğretim programlarına ve buna bağlı olarak belirlenen ÖSYM müfredatına uygun hazırlanan Güçlendiren Soru Bankaları "Bilgini Sına", "Sınav Tadında" ve "Güçlendiren Sorular" olmak üzere üç aşamada yapılandırıldı.

Güçlendiren Soru Bankası serisinin hazırlanışında emek veren değerleri öğretmenlerimize, Ankara Yayıncılık yayın ve dizgi ekibi ile yol arkadaşı olarak Güçlendiren Soru Bankası kitaplarını tercih eden ve hedeflerine emin adımlarla ilerleyen siz değerli öğrenci arkadaşlarımıza teşekkürü bir borç biliriz.

KİTABIMIZI TANIYALIM

Öğrencilerin bilme, kavrama, analiz ve sentez yapma, değerlendirme becerilerini uygulayabileceği ve geliştirebileceği biçimde kurgulanmış tamamı özgün sorulardan oluşan Güçlendiren Soru Bankası'ndaki testler konu başlıklarına uygun olarak şu şekilde yapılandırılmıştır:

BİLGİNİ SINA



"Bilgini Sına" bölümlerine yönelik testlerde ders müfredatına uygun bilgileri yapılandırıp pekiştirebileceğiniz temel düzeyde özgün sorulardan oluşmaktadır.

Öğrencilerimizin kazanımlarla ilgili kavramları en basit düzeyden başlayarak öğrenmelerini sağlamak ve kavrama düzeyinden sonraki aşamalara geçmesini kolaylaştırmaktır.

AMAÇ

SINAV TADINDA



"Sınav Tadında" bölümleri TYT soru tiplerine uygun deneyimler geçirebileceğiniz özgün sorulardan oluşmaktadır.

Öğrencilerimizin kavramaya yönelik bilgilerinin somut ve kalıcı bir hâle gelmesini sağlamak ve öğrencilerimizin düzeyini sınav seviyesine çekmektir.

AMAÇ

GÜÇLENDİREN



"Güçlendiren Sorular" bölümleri ise konuların daha üst düzey bilgi ve becerileri ölçebilecek soru senaryoları ile yeni nesil muhakeme becerilerini ölçen ve dersin öğretim programında bulunan kazanımları destekleyen özgün sorulardan oluşmaktadır.

Öğrencilerimizin farklı soru tiplerini görmesini, önceki bilgilerini kullanarak çıkarımlarda bulunmasını, orijinal soru çözme mantığını kavramasını ve yeni nesil soruları daha kısa sürede çözme becerisine sahip olmasını sağlamaktır.

AMAÇ

DİJİTAL BİLGİLENDİRME



Öğretmenlerimiz,

Güçlendiren Soru Bankalarımızın akıllı tahta uygulamalarına ve zenginleştirilmiş dijital içeriklerine https://ankarayayincilik.com.tr. internet adresimiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.



Öğrencilerimiz,

Sınava hazırlık sürecinde hız ve pratiklik kazanmak oldukça önemlidir. Yandaki karekodu okutarak çözemediğiniz ve takıldığınız her sorunun çözümünü uzman hocalarımızdan dinleyebilir/izleyebilirsiniz. Videolar hazırlanırken **MEB** tarafından belirlenmiş kazanımlara bağlı kalınarak en akılda kalacak şekilde detaylı öğretim yöntemleri uygulanmıştır. **Android** ve **iOS** işletim sistemlerine tamamen uyumlu olarak hazırladığımız çözüm videoları kullanım açısından size fayda sağlayacaktır.

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: POLİNOMLAR

Polinom Kavramı 8
Polinomda İşlemler 12
Polinomlar 16
Çarpanlara Ayırma 20

2. ÜNİTE: DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler 32
İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler 44
İkinci Dereceden Denklemler 46

3. ÜNİTE: İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİK VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlik ve Eşitsizlik Sistemleri 50

4. ÜNİTE: İKİNCİ DERECEDEN FONKSİYONLAR VE GRAFİKLERİ (PARABOL)

İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri (Parabol) 62

5. ÜNİTE: FONKSİYONLAR VE FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

Fonksiyonlar ve Fonksiyonlarda Uygulamalar 76

6. ÜNİTE: OLASILIK

Olasılık 102

7. ÜNİTE: TRİGONOMETRİ

Açı Ölçüleri Birimleri ve Yönlü Açılar - Birim Çember 116
Trigonometrik Fonksiyonlar 118
Kosinüs Teoremi 130
Sinüs Teoremi 132
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri 134
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri ve Ters Trigonometrik Fonksiyonlar 136
Toplam ve Fark Formülleri 138

Toplam - Fark ve İki Kat Açı Formülleri 140
Trigonometrik Denklemler 144
Trigonometri 148

8. ÜNİTE: LOGARİTMA

Üstel Fonksiyon - Logaritma Fonksiyonu 156
Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri 160
Üstel ve Logaritmik Denklemler 170
Logaritmik Eşitsizlikler 174
Gerçek Hayat Durumları ile İlgili Üstel ve Logaritmik Fonksiyon Problemleri 176
Logaritma 178

9. ÜNİTE: DİZİLER

Dizi Kavramı 184
Aritmetik Dizi 190
Geometrik Dizi 194
Diziler 198

10. ÜNİTE: LİMİT ve SÜREKLİLİK

Limit 204
Çarpanlarına Ayrılarak Giderilebilen Belirsizlikler 214
Limit ve Süreklilik 220

11. ÜNİTE: TÜREV

Türevin Tanımı 230
Türev Alma Kuralları 232
Türev ve Süreklilik İlişkisi 236
Çarpımın Türevi 240
Bölümün Türevi 242
Çarpım ve Bölümün Türevi 244
Bileşke Fonksiyonların Türevi ve Zincir Kuralı 246
Artan-Azalan Aralıkların Türev Yardımıyla Tespiti 250
Ekstremum Değerler 252
Maksimum - Minimum Problemleri 256
Türev 264

12. ÜNİTE: İNTEGRAL

Belirsiz İntegral 272
Belirli İntegral 284
Belirli İntegral - Alan Hesabı 292
İntegral 300

Cevap Anahtarı 308

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Polinom Kavramı

1. I. $P(x) = \sqrt{3}$

II. $P(x) = 2x + \sqrt{x}$

III. $P(x) = \sqrt[3]{x^3} - 5$

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

V. $P(x) = \sqrt{5}x + \frac{1}{x-2}$

Numaralanmış ifadelerden kaç tanesi polinom belirtir?

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

2. $P(x) = x^{m+2} + x^{6-m} - 1$

ifadesinin bir polinom belirtmesi için m gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 21 B) 20 C) 18 D) 15 E) 12

3. $P(x) = x^{\frac{18}{m}} + x^3 + 2x + 15$

ifadesinin bir polinom belirtmesi için m gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4. m bir pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = x^m$

ifadesi bir polinom belirtmemektedir.

$Q(x) = P(P(x))$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, Q(x) polinomunun derecesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 9 E) 16

5. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomu veriliyor.

P(x) polinomu sabit polinom olduğuna göre, P(20) değeri kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −2 D) 0 E) 2

6. m, n ve k birer gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = (m+1) \cdot x^3 - (n+k) \cdot x^2 + m \cdot k + 5$

polinomu veriliyor.

P(x) polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, n değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −2 D) 0 E) 1

Ankara Yayıncılık

7. a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = (2 - a) \cdot x^3 + 5x^2 + x - 1$

$Q(x) = (a \cdot b - 1) \cdot x^2 + x - b + c$

polinomları veriliyor.

$P(x) = Q(x)$

olduğuna göre, a + b + c toplamının değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

8. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = (2x - 1)^2$

$Q(x) = (a + 1) \cdot x^2 + (a - b) \cdot x + 1$

polinomları veriliyor.

P(x) = Q(x) olduğuna göre, a + b toplamının değeri kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 5 D) –3 E) –5

9. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomunun başkatsayısı a, sabit terimi b'dir.

Buna göre, P(2) değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

10. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = (3 - a) \cdot x^3 - (a \cdot b - 1) \cdot x^2 + 7x - b + 6$

polinomunun derecesi 2 ve başkatsayısı –5'tir.

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

A) 6 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

11. m bir gerçel sayı olmak üzere, ikinci dereceden bir P(x) polinomu,

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

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, P(–1) değeri kaçtır?

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

12. I. İki sabit polinomun toplamı sabit polinomdur.

II. İkinci dereceden iki polinomun toplamı ikinci dereceden bir polinomdur.

III. İkinci dereceden iki polinomun çarpımı dördüncü dereceden bir polinomdur.

Numaralanmış yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1. P(x) bir polinom olmak üzere,

$P(x+1) = 2x^3 + 5x^2 + 6$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, P(–2) değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 2 D) 5 E) 10

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

olduğuna göre, P(x – 1) polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^2 + 7x + 1$ B) $3x^2 - 7x - 1$

C) $3x^2 - 5x + 1$ D) $3x^2 - 5x - 1$

E) $3x^2 - 4x + 1$

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

eşitliğini sağlayan P(x) polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 - 3x + 10$ B) $x^2 - 3x + 6$

C) $x^2 - 4x + 12$ D) $x^2 - 5x + 12$

E) $x^2 - 5x + 10$

4. P(x) bir polinom olmak üzere,

$P(2x) + P(x-1) = 9x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, P(–2) değeri kaçtır?

A) –13 B) –10 C) –7 D) –6 E) –3

5. m bir gerçel sayı olmak üzere P(x) polinomu,

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

eşitliğini sağlıyor.

P(x) polinomunun sabit terimi –6 olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –6 B) –4 C) 0 D) 4 E) 6

6. a bir gerçel sayı olmak üzere P(x) polinomu için,

$P(x-5) = x^3 - ax^2$

eşitliği veriliyor.

P(x – 3) polinomunun sabit terimi 12 olduğuna göre, P(x – 2) polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

Ankara Yayıncılık

7. P(x) ve Q(x) polinomları için,

$P(x+2) : Q(2x) = x^2 + 1$

eşitliği veriliyor.

P(x + 4) polinomunun sabit terimi 5 olduğuna göre, Q(x + 3) polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 4

8. P(x), Q(x) ve R(x) polinomları için,

$R(x+1) = x^2 + 1$

$Q(2x) = x + 5$

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, P(3 – x) polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

9. P(x) başkatsayısı 2 ve sabit terimi −5 olan ikinci dereceden bir polinomdur.

P(3x – 1) polinomunun katsayılarının toplamı –7 olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

A) −8 B) −5 C) −4 D) 2 E) 3

10. P(x) bir polinom olmak üzere,

$\text{der}[P(2x+5)] = 4$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\text{der}[P(x^2+1)]$ değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 16 E) 17

11. P(x) bir polinom olmak üzere,

$\text{der}[P(x^2)] = 6$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\text{der}[P^2(x^3)]$ değeri kaçtır?

A) 81 B) 54 C) 36 D) 18 E) 12

12. P(x) ve Q(x) birer polinom olmak üzere,

$\text{der}[P(x)] = 5$

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P^2(x) \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

A) 13 B) 28 C) 30 D) 36 E) 75

Ankara Yayıncılık

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

$Q(x) = x^3 - x^2$

olduğuna göre, $der\left[\frac{P(x^2)}{Q(x)}\right]$ değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 17

2. P(x) ve Q(x) polinomları için,

$der[P(x)] = 3$

$Q(x) = x^2 \cdot P(x)$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, der[P(Q(x))] değeri kaçtır?

A) 16 B) 15 C) 12 D) 10 E) 9

3. P(x), Q(x) ve R(x) polinomları için,

$R(x) = \frac{P^2(x)}{Q(x+1)}$

$der[P(x) \cdot Q(x)] = 5$

$der[R(x)] = 4$

eşitlikleri veriliyor.

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

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

4. P(x) bir polinom olmak üzere, P(a) = 0 eşitliğini sağlayan a gerçel sayısına P(x) polinomunun sıfırı denir.

Buna göre,

$P(x) = (x - 1) \cdot (x^2 - 9)$

polinomunun sıfırlarının toplamı kaçtır?

A) −2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

5. k bir gerçel sayı olmak üzere,

$P(x) = 2x - 4$

polinomunun sıfırı P(k) değeridir.

Buna göre, k kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. P(x) bir polinom olmak üzere, P(a) = 0 eşitliğini sağlayan a gerçel sayısına P(x) polinomunun sıfırı denir.

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

$R(x) = P(P(x))$

olduğuna göre, R(x) polinomunun sıfırlarının çarpımı kaçtır?

A) −4 B) 0 C) 4 D) 8 E) 12

7. P(x) ve Q(x) polinomları için,

$P(x) = -5x^3 + x^2 + 12$

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, P(x) − x · Q(x) polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-6x^3 + 2x^2 + 12$ B) $-6x^3 + 12$

C) $-4x^3 + 12$ D) $-4x^3 + 2x^2 + 12$

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

Ankara Yayıncılık

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

polinomunun (x + 1) ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

9. $P(x) = x^2 + 3x + m - 6$

polinomu $(2x - 4)$ ile tam bölünmektedir.

Buna göre, m değeri kaçtır?

A) −6 B) −4 C) 0 D) 2 E) 3

10. $P(x) = (m - 1)x^2 + 5x + 1$

polinomunun x − 2 ile bölümünden elde edilen kalan −1 olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

11. **k bir gerçel sayı olmak üzere,**

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

polinomunun çarpanlarından biri (x + 1) olduğuna göre, P(2) değeri kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 13

12. a bir gerçel sayı olmak üzere P(x) polinomu,

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

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, P(2) değeri kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 2

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

olmak üzere P(x − 1) polinomunun x'e bölümünden kalan, P(x + 1) polinomunun x − 1'e bölümünden kalanın 2 katıdır.

Buna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 2 C) −1 D) −4 E) −6

14. Bir P(x) polinomunun her bir teriminin ortak çarpanı x^2, terimlerin diğer tüm çarpanlarının toplamı ise $5x - 2$ olarak veriliyor.

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

A) −5 B) −7 C) −9 D) −11 E) −13

Ankara Yayıncılık

1. $P(x-5) = 3x^2 - x + 6$

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

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

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

polinomunun $x^2 + x$ ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x - 1$ B) $x - 2$ C) $x - 3$
D) $x - 4$ E) $x - 5$

3. P(x) ve Q(x) polinomları için,

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

eşitliği veriliyor.

P(x) polinomunun x – 3 ile bölümünden elde edilen kalan –6 olduğuna göre, Q(x) polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –2 D) 0 E) 6

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

$Q(x) = x^2 - 3$

polinomları veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomu Q(x) polinomuna bölündüğünde elde edilen kalan kaç olur?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

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

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

olmak üzere, P(x) polinomu Q(x) polinomuna bölünüyor.

Bu bölme işlemi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Bölüm x – 5 olur.

B) Kalan sabit polinomdur.

C) Bölümün derecesi 2'dir.

D) Kalanın derecesi 1'dir.

E) Bölüm ile kalan aynıdır.

6. $P(x) = (x) + (x + 2) + (x + 4) + \ldots + (x + 12)$

$Q(x) = (x) + (x + 1) + (x + 2) + \ldots + (x + 6)$

olduğuna göre, P(x) polinomu Q(x) polinomuna bölündüğünde bölüm ile kalanın toplamı kaç olur?

A) 18 B) 20 C) 21 D) 22 E) 24

Ankara Yayıncılık

7. P(x) ve Q(x) polinomları,

$$\frac{P(x)}{Q(x-1)} = x^2 - 3x$$

eşitliğini sağlıyor.

P(x – 1) polinomunun x – 5 ile bölümünden elde edilen kalan –8 olduğuna göre, Q(x) polinomunun x – 3 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

8. **Sabit terimi 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun x^2 + 1 ile bölümünden elde edilen kalan 2x – 3 olduğuna göre, katsayılarının toplamı kaçtır?**

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

9. Bir P(x) polinomu 2x + 1 ile bölündüğünde elde edilen bölüm Q(x) ve kalan 3 olmaktadır.

P(1) = –9 olduğuna göre, Q(x) polinomunun x – 1 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) –2 E) –4

10. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomu (x – 2) • (x + 1) ile tam bölünmektedir.

Buna göre, m • n çarpımının değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

11. P(x) polinomunun (x – 5) ve (x + 1) ile bölümünden elde edilen kalanlar sırasıyla 8 ve –4 olarak veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomunun (x – 5) • (x + 1) ile bölümünden elde edilen kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x – 1 B) 2x + 1 C) 2x + 2 D) 2x – 2 E) 2 – 2x

12. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçel katsayılı P(x) polinomu,

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

eşitliklerini sağlamaktadır.

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

A) 8 B) 6 C) 2 D) –6 E) –8

13. P(x) başkatsayısı 2 olan dördüncü dereceden bir polinomdur.

Buna göre, P(6x) polinomunun P(3x) polinomuna bölümünden elde edilen bölüm kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 64

14. $P(x) = x^{k+1} - 2 \cdot x^k + 3$

polinomunun x – 2 ile bölümünden elde edilen bölüm Q(x) polinomudur.

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

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

Ankara Yayıncılık

1. Başkatsayısı −1 olan üçüncü dereceden bir P(x) polinomunun bir kökü 2, diğer iki kökünün toplamı sıfırdır.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı −8 olduğuna göre, P(−1) değeri kaçtır?

A) −25 B) −24 C) 18 D) 20 E) 24

2. Her x gerçel sayısı için bir P(x) polinomu,

$P(4x) = 4 \cdot P(x) + 1$

eşitliğini sağlıyor.

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

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

3. Başkatsayısı 2 olan üçüncü dereceden bir P(x) polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden kalan 3x + 6'dır.

P(x) polinomu x + 2 ile tam bölündüğüne göre, P(x) polinomunun x − 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

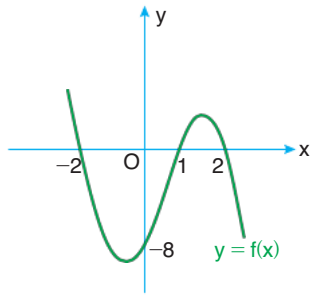
4. P(x) bir polinom olmak üzere, P(a) = 0 eşitliğini sağlayan a değerine bu polinomun bir kökü denir.

Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden P(x) polinomunun kökleri 0, a ve −a'dır.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı −8 olduğuna göre, P(2) değeri kaçtır?

A) −6 B) −8 C) −10 D) −12 E) −15

5. Aşağıdaki şekilde üçüncü dereceden bir f polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(3) değeri kaçtır?

A) −24 B) −20 C) −18 D) −15 E) −12

6. k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomunun (x − k) ve (x − 2k) ile bölümünden elde edilen kalanlar birbirine eşittir.

Buna göre, P(k) değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 3 E) 4

7. Bir Q(x) polinomu ile üçüncü dereceden bir P(x) polinomu,

$P(x) = x \cdot Q(x) + x + 1$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. der[Q(x)] = 2

II. P(x) ve Q(x) polinomlarının başkatsayıları birbirine eşittir.

III. P(x) ve Q(x) polinomlarının sabit terimleri birbirine eşittir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

8. a ve b doğal sayı olmak üzere, dördüncü dereceden bir P(x) polinomu,

$P(x) = x^a \cdot (x-3)^b$

biçiminde veriliyor.

P(x) polinomunun katsayılar toplamı −8 olduğuna göre, P(5) değeri kaçtır?

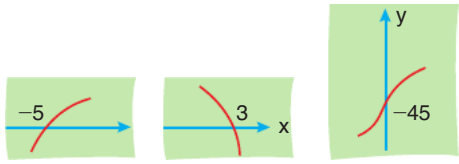
A) 20 B) 40 C) 50 D) 100 E) 250

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

polinomunun $x^2 + x - 2$ ile bölümünden elde edilen kalan $3x - 1$ olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 1 E) 4

10. Başkatsayısı −1 olan dördüncü dereceden bir P(x) polinomunun grafiğinin eksenleri kestiği noktalara ait bazı parçaları aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



Bu polinomun dört farklı tam sayı kökü olduğu bilindiğine göre, P(−1) değeri kaçtır?

A) −72 B) −64 C) −60 D) −54 E) −48

11. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere, gerçel katsayılı ve başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomunun kökleri a ve −a'dır.

$P(x) + b$

denkleminin yalnız bir kökü vardır.

$P(b) = 12$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

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

12. Gerçel katsayılı ve başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomu veriliyor.

m ve n pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$P(x) + 5$

polinomunun kökü sadece m iken,

$P(x) + 5 - n$

polinomunun kökleri $\sqrt{3}$ ve $-\sqrt{3}$ olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −2 B) 0 C) 2 D) 3 E) 5

13. P(x) ikinci dereceden ve R(x) birinci dereceden polinomlar olmak üzere, $Q(x) \neq 0$ polinomu,

$$Q(x) = \frac{P(x+1)}{R(x)}$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. Q(x) sabit polinomdur.

II. P(x) polinomun katsayıları toplamı Q(x) polinomunun sabit terimine eşittir.

III. R(x) polinomunun grafiğinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı $\frac{P(1)}{Q(0)}$'dır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

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

$P(x) \leq -1$

eşitliğini sağlıyor.

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

$P(-1) = -4$

olduğuna göre, P(−3) değeri kaçtır?

A) $-\frac{19}{3}$ B) −5 C) −7 D) $-\frac{25}{3}$ E) $-\frac{28}{3}$

Ankara Yayıncılık

1. P(x) bir polinom olmak üzere, P(a) = 0 eşitliğini sağlayan a değerine bu polinomun bir kökü denir.

Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinomunun kökleri 1, 2 ve P(2)'dir.

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

A) −8 B) −6 C) −2 D) 3 E) 6

2. Gerçel katsayılı ikinci dereceden bir P(x) polinomu her x gerçel sayısı için,

$P(x) = P(2 - x)$

eşitliğini sağlamaktadır.

P(x) polinomunun köklerinden biri 3 ve katsayılar toplamı 4 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

A) 12 B) 6 C) 3 D) −3 E) −6

3. Gerçel katsayılı P(x) ve Q(x) polinomları,

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

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, P(x) ve Q(x) polinomları için,

I. Sabit terimleri aynıdır.

II. Katsayılar, toplamı aynıdır.

III. Gerçel kökleri varsa aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

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

$P(P(a)) = 0$

olduğuna göre, $a^2 - 4a$ ifadesinin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 40 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

5. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomu,

$P(P(1)) = P(P(0)) = 0$

eşitliklerini sağlıyor.

P(1) ≠ P(0) olduğuna göre, P(2) değeri kaçtır?

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

6. P(x) bir polinom olmak üzere, P(x + 2) polinomunun x − 2 ile bölümünden elde edilen kalan 8, P(x − 3) polinomunun x + 1 ile bölümünden elde edilen kalan 2 olarak veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomunun $x^2 - 16$ ile bölümünden elde edilen kalan nedir?

A) $\frac{x}{2} + 6$ B) $\frac{3x}{4} + 5$ C) $-\frac{x}{4} + 1$ D) $\frac{5x}{2} - 2$ E) $-\frac{3x}{2} - 4$

7. P(x) polinomu,

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

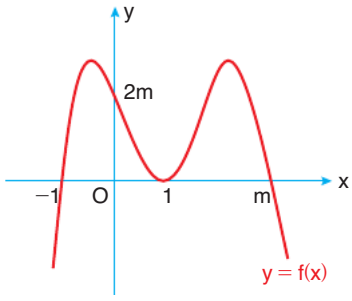
eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, P(1) değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 4 E) 5

Ankara Yayıncılık

8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı dördüncü dereceden bir f polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f(2) = 6 olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

9. P(x) polinomu,

$x^2 \cdot P(x+2) + P(2x) = x^3 + 5x^2 + 2x + 3$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, P(P(x)) polinomunun x – 2 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

10. En yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan gerçel katsayılı üçüncü dereceden bir P(x) polinomu,

$P(0) = P(1) = P(P(2)) = 5$

eşitliklerini sağlıyor.

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

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

11. P(x) ve Q(x) sabit olmayan birer polinom olmak üzere,

$P(x^2) = P(x) \cdot Q(x)$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. Q(x) polinomunun sabit terimi 1'dir.

II. P(x) ve Q(x) polinomlarının dereceleri birbirine eşittir.

III. Q(x) polinomunun başkatsayısı 1'dir.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

12. Katsayılar toplamı 22 olan üçüncü dereceden bir P(x) polinomu,

$P(-1) = 0$

$P(-2) = 1$

$P(-3) = 2$

eşitliklerini sağlıyor.

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

A) −6 B) −2 C) 0 D) 5 E) 7

13. P(x) ve Q(x) polinomları,

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

eşitliğini sağlıyor.

Q(x) polinomunun x – 5 ile bölümünden elde edilen kalan 3 olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 0 D) 5 E) 7

Ankara Yayıncılık

1. $x \cdot y^2 + x^2 \cdot y + x + y$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x \cdot y \cdot (x + y)$ B) $x \cdot y \cdot (x + y + 1)$

C) $(x \cdot y + 1) \cdot (x + y)$ D) $(x^2 + y^2) \cdot x \cdot y$

E) $x^2 \cdot y^2 \cdot (x + y)$

2. $m^2 \cdot n + m \cdot n^2 + m \cdot n + n^2$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m \cdot n \cdot (m + n)$ B) $m \cdot (m + n) \cdot (m + 1)$

C) $m \cdot (m + n) \cdot (n + 1)$ D) $(m + n) \cdot (n + 1)$

E) $n \cdot (m + 1) \cdot (m + n)$

3. $x^3 + x^2 - x - 1$

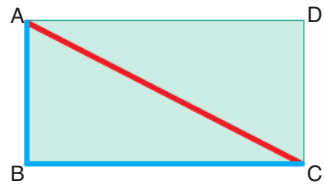
ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x - 1)^2 \cdot (x + 1)$ B) $(x - 1) \cdot (x + 1)$

C) $(x - 1) \cdot (x + 1) \cdot x$ D) $(x + 1)^2 \cdot (x - 1)$

E) $(x - 1)^2 \cdot x$

4. Aşağıdaki şekilde ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir tarlanın A noktasında bulunan iki kişiden biri tarlanın kenarları üzerindeki mavi, diğeri ise tarlanın köşegenlerinden biri üzerindeki kırmızı yol boyunca yürüyerek C noktasına ulaşıyor.



Mavi ve kırmızı yolu kullanan kişiler sırasıyla 16 birim ve 12 birim yürüyerek C noktasına ulaştığına göre, bu tarlanın alanı kaç birimkaredir?

A) 100 B) 84 C) 72 D) 64 E) 56

5. $$\frac{(3{,}14)^2 - (1{,}86)^2}{(0{,}8)^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

6. $k - t = 6$

$m - t = 8$

olduğuna göre, $k^2 - 2km + m^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 10 E) 14

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 - 4y^2 + 3x + 6y$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2y$ B) $x + y$

C) $x + y + 3$ D) $x - 2y + 3$

E) $x - y + 3$

8. x ve y gerçel sayıları,

$x^2 - xy = 84$

$xy - y^2 = 20$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x – y farkı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 13

9. x ve y gerçel sayıları,

$3x + y = 12$

$x \cdot y = 10$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $9x^2 + y^2$ toplamının değeri kaçtır?

A) 94 B) 88 C) 84 D) 76 E) 72

10. $4a^2 - 11a - b^2 - 66 = 0$

$2a + b = 11$

olduğuna göre, a – b farkının değeri kaçtır?

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

11. x ve y gerçel sayıları,

$x \cdot (x - 4y) = 21$

$y \cdot (9y - 2x) = 15$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x – 3y farkı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) 4 B) 2 C) –5 D) –6 E) –8

12. x ve y gerçel sayıları için,

$x + y \neq -3$

$x^2 - y^2 + 6x + 9 = 0$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

Ankara Yayıncılık

1. x ve y gerçel sayıları,

$x^2 + y^2 - 10x + 6y + 34 = 0$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, x + y toplamının değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

2.

I.	$x^2 - 9$	**a.**	$x(x-1)(x+1)$
II.	$x^2 - 2x - 15$	**b.**	$(x-1)^2$
III.	$x^3 - x$	**c.**	$(x+3)(x-3)$
IV.	$x^2 - 2x - 1$	**d.**	$(x-5)(x+3)$
V.	$x^3 - 4x$	**e.**	$x(x+2)(x-2)$

Bu tabloda solda verilen polinomlarla sağda verilen polinomlar eşitlendiğinde numaralanmış polinomlardan hangisi dışta kalır?

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

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

polinomu aşağıdakilerden hangisi ile tam bölünemez?

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

4. $P(x) = x^4 - 7x^2 + 9$

polinomunun çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 28$

polinomunun çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 4$ B) $x^2 - 3x + 5$
C) $x - 3$ D) $x^2 - x - 5$
E) $x^2 - 5x + 13$

6. $P(x) = x^6 - 64$

polinomunun çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + x + 4$ B) $x^2 + x - 4$
C) $x - 8$ D) $x^2 - 2x + 4$
E) $x^2 + 2x - 4$

Ankara Yayıncılık

7. **$a < 1$ olmak üzere,**

$$3a + \frac{1}{a} = 4$$

olduğuna göre, $3a - \frac{1}{a}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. $\sqrt{\frac{9}{16} + \frac{4}{9} - 1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9. $a + b = 6$

$b + c = 8$

olduğuna göre, $\frac{b^2 + ab + ac + bc}{c^2 - ab + bc - ac}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

10. $(a - b) \cdot (a - c)^2 + (b - a)^2 \cdot (c - a)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a + b$ B) $a + c$ C) $c - b$ D) $b + c$ E) $a + b - c$

11. $x^2 + x = \sqrt{5}$

olduğuna göre, $x^4 + 2x^3 + x^2 - 1$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $P(\sqrt[3]{5} + 1)$ değeri kaçtır?

A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 11

Ankara Yayıncılık

1. **$a = -\frac{5}{3}$ ve b = 2 olduğuna göre,**

$27a^3 + 27a^2b + 9ab^2 + b^3$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −125 B) −27 C) −8 D) 27 E) 125

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

olduğuna göre, $P(\sqrt[3]{3})$ değeri kaçtır?

A) 25 B) 23 C) 19 D) 17 E) 14

3. $P(x) = (x^2 - 3)^2 - 3(x^2 - 3) - 18$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi P(x) polinomunun çarpanlarından biri değildir?

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

4. $x^3 + 27xy^2 = 665$

$9x^2y + 27y^3 = 666$

olduğuna göre, x − 3y farkının değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 3 E) 4

5. a ve b pozitif gerçel sayıları,

$\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} = a + b$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $\frac{a^2 + b^2}{a \cdot b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

6. $m = \sqrt{3} + 2$

$n = \sqrt{3} - 2$

olduğuna göre, $m^3 - n^3$ farkının değeri kaçtır?

A) 25 B) 36 C) 45 D) 48 E) 52

Ankara Yayıncılık

7. x gerçel sayısı,

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

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4)$

çarpımının değeri kaçtır?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

8. a ve b pozitif gerçel sayıları,

$$\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2}{\sqrt{a \cdot b}}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{4}{a\sqrt{b}}$$

eşitliğini sağlıyor.

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

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

9. $\frac{ax^2 + bx + a^2x + ab}{2ax + 2b}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 2$ B) $\frac{ax + b}{2}$ C) $\frac{x + a}{2}$

D) $x + b$ E) $a + b$

10. $\frac{x^3 - 2x^2 - 3x + 6}{x - 2}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 2$ B) $x^2 - 2$ C) $x^2 - 3$

D) $x + 6$ E) $x + 2$

11. $\frac{x - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 1$ B) $\frac{1}{x}$ C) $x + 1$

D) $\frac{x + 1}{x}$ E) $\frac{x - 1}{x}$

12. $\frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{x^2 + 3x + 2}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2$ B) $x + 2$ C) $x + 1$

D) $x - 1$ E) $x + 3$

Ankara Yayıncılık

1. **x = 102 için,**

$$\frac{x^2 - 12x + 20}{x - 10}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 98 B) 100 C) 102 D) 104 E) 106

2.

$$\frac{\frac{2}{x} - \frac{3}{x+1}}{2 - \frac{6}{x+1}}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+2} - \frac{4x}{x^2-4}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

4.

$$\frac{(2021)^3 - 1}{(2021)^2 + 2022}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2020 B) 2021 C) 2022 D) 2023 E) 2024

5.

$$\left(\frac{x-2y}{x+2y} - \frac{x+2y}{x-2y}\right) \cdot \left(\frac{2y}{x} - \frac{x}{2y}\right)$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.

$$\left(\frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 2x}\right) : \left(\frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - x - 2}\right)$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Ankara Yayıncılık

7. $\dfrac{a \cdot b \cdot x - (a+b) \cdot x^2 + b^2 \cdot x}{a+b}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(a+b)x$ B) $(a-b)x$

C) $b(a-x)$ D) $x(b-x)$

E) $a(x-b)$

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

olduğuna göre, $\dfrac{x^3-1}{x^3-x}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

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

9. Sıfırdan farklı p, r ve s gerçel sayıları,

$p^2 + s^2 = r^2$

$p^2 - s = r$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $p = r + s$ B) $r = p + s$ C) $s = r$

D) $p = r - 1$ E) $r = s + 1$

10. $\left(\dfrac{x^3-8}{x^2-x}\right) : \left(\dfrac{x^2+2x+4}{x-1}\right) = -2$

olduğuna göre, x gerçel sayısı kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{2}{3}$ E) 1

11. $\dfrac{x - \dfrac{8}{x^2}}{1 + \dfrac{2}{x} + \dfrac{4}{x^2}} = 4$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

12. $\left(\dfrac{x - 2 - \dfrac{3}{x}}{1 + \dfrac{1}{x}}\right) : \left(x - \dfrac{9}{x}\right) = 3$

olduğuna göre, x gerçel sayısı kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{5}{2}$ C) $-\frac{7}{2}$

D) $-\frac{9}{2}$ E) $-\frac{11}{2}$

Ankara Yayıncılık

1. $P(x) = x^2 - 5x - 36$

$Q(x) = x^2 + x - m$

polinomlarının birer polinom çarpanı birbirine eşittir.

Buna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 102

2. $P(x) = x^2 + ax + b$

$Q(x) = x^2 + cx + d$

$x - 1$ $x + 2$ $x - 5$

terimlerinden iki tanesi P(x), iki tanesi de Q(x) polinomunun çarpanlarıdır.

$Q(-2) > P(-2)$

$P(5) > Q(5)$

olduğuna göre, $x^2 + ax + c$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 6$ B) $x - 6$ C) $x + 1$ D) $x - 3$ E) $x + 3$

3. a, b ve c birer tam sayı olmak üzere,

$$\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 + a \cdot x + 5} = \frac{x + b}{x + c}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b + c toplamının değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 0 D) −3 E) −4

4. x ve y gerçel sayıları için,

$$\left(\frac{x - y}{y} + \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) = x + y$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

5. x ve y pozitif tam sayıları için,

$x^2 - y = x + y^2 = 91$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

6. x ve y pozitif gerçel sayıları için,

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$

$x^2 + y^2 = 12$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

7. a gerçel sayısı,

$a^2 - 6a + 2 = 0$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$a^2 + \frac{4}{a^2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

Ankara Yayıncılık

8. $x^3 + x^2 - 2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. a ve b pozitif gerçel sayıları için,

$a^2 + ab = 40$

$b^2 + ab = 41$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, b – a farkı kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{9}$

10. a doğal sayısı ve p asal sayısı,

$a^2 - p = 121$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, a + p toplamı kaçtır?

A) 28 B) 33 C) 35 D) 41 E) 44

11. $\frac{x^3 - x^2 + 2mx + 6}{x^2 - x - 2}$

rasyonel ifadesinin pay ve paydası polinom çarpanlarına ayrıldığında sadeleşmektedir.

Buna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) –4 B) $-\frac{9}{2}$ C) –5 D) $-\frac{11}{2}$ E) –6

12. $\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 3x} \cdot \frac{2x^2 + x}{x^2 - 4} = 3$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $-\frac{7}{2}$ B) –4 C) $-\frac{9}{2}$ D) –5 E) $-\frac{11}{2}$

13. Bir kırtasiyeci; her birinde x tane kalem bulunan x tane kolideki kalemlerden bir kısmını, her birinde y tane kalem bulunan y tane koliye koyuyor. Kalan kalemlerin de her birinde eşit sayıda kalem bulunacak şekilde kalan kolilere paylaştırıyor.

Buna göre, son kolilerin her birindeki kalem sayısı x ve y türünden aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - y$ B) $x + y$ C) $x^2 - y^2$ D) $x^2 - y$ E) $y^2 - x$

14. Kuzey; 30 günlük sürenin ilk m gününde her gün n tane soru, geriye kalan günlerde de her gün p tane soru çözmüştür.

Buna göre, Kuzey'in 30 günlük sürede çözdüğü toplam soru sayısının m, n ve p türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $30 \cdot p + m \cdot (n - p)$

B) $30 \cdot (n + p) + m$

C) $30 \cdot n + p \cdot (m - n)$

D) $m \cdot (n - p)$

E) $30 \cdot m \cdot (n - p)$

Ankara Yayıncılık

1. a, b ve c birer asal sayı olmak üzere,

$a + b = 5c$

$a^2 - b^2 = 55c$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, a + b + c toplamının değeri kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

2. x, y ve z gerçel sayıları

$\frac{x}{y} = \frac{y}{z}$

$4z^2 - y^2 = 10$

$4z - x = -5$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, y gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) −12 B) −9 C) −6 D) −3 E) −1

3. p bir gerçel sayı olmak üzere,

$A = p - 2$

$B = p + 2$

eşitlikleri veriliyor.

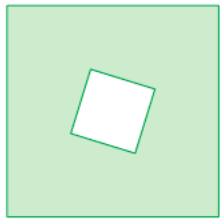
Buna göre,

$p^3 - 2p^2 - 4p + 8$

ifadesinin A ve B türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $A \cdot B^3$ B) $A^3 \cdot B$ C) $A^2 \cdot B$ D) $A \cdot B^2$ E) $A^3 + B^3$

4. Şekilde verilen karelerin çevreleri toplamı 20 birim ve boyalı bölgenin alanı 10 birimkaredir.



Buna göre, karelerin birer kenarının çarpımı kaç birimkaredir?

A) $\frac{21}{4}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{35}{4}$ D) $\frac{20}{3}$ E) 9

5. $\frac{a^4 + 4a^2 + 16}{a^2 - 2a + 4} = \frac{35}{2 - a}$

olduğuna göre, a gerçel sayısı kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) −1 E) 1

6. x ve y gerçel sayıları için,

$x^2 + y^2 + 6x + 9 = 2xy + 6y$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, x − y farkı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

Ankara Yayıncılık

7. Bir P(x) polinomu için,

p: "P(x) polinomunun çarpanlarından biri $(x-1)$'dir."

q: "P(x) polinomunun çarpanlarından biri $(x+1)$'dir."

r: "P(x) polinomunun çarpanlarından x'tir."

önermeleri veriliyor.

$(p \veebar q) \Rightarrow r$

önermesinin yanlış olduğu bilindiğine göre,

I. $P(x) = x^2 - 1$

II. $P(x) = x^2 - x$

III. $P(x) = x^2 + 3x + 2$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

8. $\dfrac{x^3 + x - 10}{x^2 + 2x + 5}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 1$ B) $\dfrac{x+2}{x-1}$ C) $x - 2$ D) $2x - 2$ E) $x + 2$

9. x, y, a ve b gerçel sayıları,

$a \cdot x + b \cdot y = 8$

$a \cdot y + b \cdot x = 6$

eşitliklerini sağlıyor.

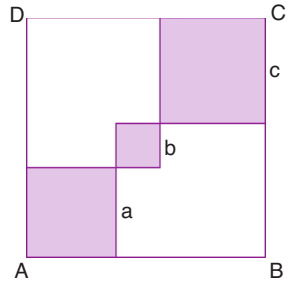
Buna göre,

$(a^2 - b^2)(x^2 - y^2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 14 B) 28 C) 48 D) 60 E) 100

10. Şekilde verilen ABCD dörtgeni ve kenar uzunlukları a, b ve c birim olan mor boyalı dörtgenler birer karedir.



Beyaz bölgelerin alanları toplamı 24 birimkare olduğuna göre, a · b + b · c + a · c toplamının değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

11. $A^3 = -20$ **olduğuna göre,**

$\dfrac{7}{A^2 - 3A + 9}$

ifadesinin A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $A + 1$ B) $A + 3$ C) $3 - A$ D) $A - 6$ E) $A + 9$

12. A ve B pozitif tam sayıları,

$A^2 + 22A = B^2$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, A + B toplamının değeri kaçtır?

A) 110 B) 112 C) 114 D) 116 E) 118

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {5} B) {–3} C) {–5} D) {–3, 5} E) {–5, 3}

2. $3x^2 + 13x - 10 = 0$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\frac{5}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ C) $\left\{-5, \frac{2}{3}\right\}$ D) $\left\{2, \frac{5}{3}\right\}$ E) $\left\{\frac{2}{3}, \frac{5}{3}\right\}$

3. $6 + \frac{5}{a} - \frac{6}{a^2} = 0$

denklemini sağlayan pozitif a gerçel sayısı kaçtır?

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

4. $x^2 + 4 = 0$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2} B) {–2} C) {–2, 2} D) ∅ E) {0}

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

denkleminin en büyük kökü kaçtır?

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

6. $x^2 + 60 = 23x$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 > x_2$ olduğuna göre,

$$\frac{x_1 + 1}{x_2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 15 E) 21

Ankara Yayıncılık

7. **a bir gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 + (3 - 2a) \cdot x - 6a = 0$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–3, 2a} B) {–a} C) {2a} D) {–2a, –3} E) {a}

8. **a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 + (b - 2a) \cdot x - 2ab = 0$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarından biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) –a B) 2a C) a D) 2b E) b

9. $x^2 - (a + 1) \cdot x - 5 = 0$

denkleminin bir kökü –2 olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

10. m ve n tam sayılar olmak üzere,

$(x - m) \cdot (x - n) = 3$

denkleminin köklerinden biri 5'tir.

Buna göre, bu denklemin diğer kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) –1 B) 2 C) 6 D) 9 E) 11

11. $x^2 - 4x - 15 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\frac{x_1^2 - 4x_1 + 9}{x_2^2 - 4x_2 - 13}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 36 B) 24 C) 19 D) 12 E) 5

12. **b bir gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 + 2x + 1 - b^2 = 0$

denklemini sağlayan x gerçel sayıları arasındaki fark aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 1 – b C) b – 1 D) 2b E) 2b – 2

Ankara Yayıncılık

1. x ve y gerçel sayıları

$$\frac{x^2 + 3y^2 - 4xy}{x - y} = 1$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $\frac{2x}{3y+1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

2. $x + 6 - \frac{6x}{x-6} = 1$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

a < b olduğuna göre, $\frac{7b}{4a+2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −7 C) −15 D) −21 E) −25

3. $\left(\frac{x-2}{3}\right)^2 + x - 2 = 0$

denkleminin gerçel kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 > x_2$ olduğuna göre, $\frac{3x_2 + 1}{2x_1 + 1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) 0 E) 5

4. $x^2 - 5x - 10 = 0$

denkleminin diskriminantı kaçtır?

A) 15 B) 60 C) 65 D) 75 E) 100

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

denkleminin birbirine eşit iki gerçel kökü olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) −8 E) −9

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

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, m sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) −2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 10

Ankara Yayıncılık

7. **x değişkenine bağlı,**

$ax^2 + 6ax + 12$

ifadesinin bir tamkare olabilmesi için a kaç olmalıdır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{6}$

8. $x^2 - 3x - 2a + 1 = 0$

denkleminin gerçel kökü olmadığına göre, a gerçel sayısının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) –3

9. $(k-1)x^2 + 2kx + k - 4 = 0$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi iki elemanlı olduğuna göre, k gerçel sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

10. **a > 0 olmak üzere,**

$x^2 + ax + 2a = 0$

denkleminin diskriminantı a olduğuna göre, bu denklemin kökler toplamı kaçtır?

A) –9 B) –8 C) –6 D) –4 E) –3

11. $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\sqrt{5}$ B) –1 C) $\sqrt{5}$ D) $1 + \sqrt{5}$ E) $\sqrt{5} - 1$

12. $x^2 + 10x + 6 = 0$

denkleminin kökler farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 10 B) $2\sqrt{19}$ C) $\sqrt{19}$ D) 0 E) –10

Ankara Yayıncılık

1. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$\sqrt{-a} = \sqrt{a}i$

eşitliğine göre,

I. $\sqrt{-4} = 2$

II. $\sqrt{-9} = 3i$

III. $\sqrt[3]{-8} = -2i$

IV. $\sqrt[3]{-27} = -3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. $\sqrt{-16} + \sqrt{-25} - \sqrt{-64}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) i C) $2i$ D) $17i$ E) $25i$

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. **a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 + ax - b = 0$

denkleminin köklerinden biri $(1 + i)$'dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

5. $x^2 + 9 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. z karmaşık sayısının eşleniği w olmak üzere,

$z + w = 8$

$z - w = -4i$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, Re(z) + İm(w) toplamının değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. **x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,**

$z = (x - 2y) + (2x + y)i$

karmaşık sayısı için,

$Re(z) = -4$

$İm(z) = 7$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 6 D) 8 E) 12

8. **Karmaşık sayılar kümesinde,**

$$\frac{(1-i)\cdot(1-i^3)}{(1-i^6)\cdot(1+i^8)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9. **Karmaşık sayılar kümesinde,**

$$\frac{(2+4i)\cdot(1-2i)}{(1-i)\cdot(1+i)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

10. **Karmaşık sayılar kümesinde,**

$(3 + i) \cdot (1 - 2i)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa sonuç bir gerçel sayı olur?

A) $1 + i$ B) $1 - i$ C) $5 - i$ D) $5 + i$ E) $1 + 5i$

11. Karmaşık sayılar kümesinde f ve g fonksiyonları

$f(z) = (2 - i) \cdot z$

$g(z) = \bar{z}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (fog) (1 + 2i) değeri kaçtır?

A) 5i B) −3i C) −5i D) 5 E) −5

12. w, z karmaşık sayısının eşleniği olmak üzere,

$\frac{z}{w} = i$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

I. $z = 2 - 2i$

II. $w = 1 - i$

III. $Re(z) \cdot Im(w) = 9$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

Ankara Yayıncılık

1. $x^2 + (m - 2)x + 5 = 0$

denkleminin köklerinin toplamı –3 olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –1 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

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

denkleminin köklerinin çarpımı –2 olduğuna göre, köklerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

3. m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 + n \cdot x + 6 \cdot m = 0$

denkleminin kökleri $m + n$ ve $m - n$'dir.

Buna göre, m · n çarpımı kaçtır?

A) –2 B) –6 C) –8 D) –9 E) –12

4. $2x^2 + 6x - 9 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ toplamının değeri kaçtır?

A) –2 B) 0 C) 9 D) 16 E) 18

5. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 + a \cdot b \cdot x + b = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, a – b farkı kaçtır?

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

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

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, $\frac{1}{x_1 - 2} + \frac{1}{x_2 - 2}$ toplamının değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{10}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{3}{8}$

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 - 6x + m - 1 = 0$

denkleminin köklerinden biri diğer kökün 2 fazlasıdır.

Buna göre, m değeri kaçtır?

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

8. $x^2 + (k - 3)x + 12 = 0$

denkleminin köklerinin oranı 3 olduğuna göre, k değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) −5 B) −6 C) −7 D) −9 E) −11

9. $x^2 + (m - 6)x + 10 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + \frac{2}{x_2} = 4$$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

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

denkleminin kökler çarpımının kökler toplamına oranı

$x^2 - mx + 6 = 0$

denkleminin bir köküdür.

Buna göre, m kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 2 D) −3 E) −5

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

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1^2 - x_2^2 = 15$$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

12. $(x + 5) \cdot (x + 3) = x + m$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{x_1}{m} = \frac{5m}{x_2}$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 2 C) −3 D) −4 E) −6

Ankara Yayıncılık

1. **Köklerinin toplamı $\frac{3}{2}$ ve çarpımı -5 olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $x^2 - 3x - 5 = 0$

B) $x^2 + 3x - 5 = 0$

C) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

D) $2x^2 - 3x - 10 = 0$

E) $x^2 - 3x + 10 = 0$

2. **Kökleri $3 + \sqrt{5}$ ve $3 - \sqrt{5}$ olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $x^2 + 3x - 5 = 0$

B) $x^2 + 6x + 4 = 0$

C) $x^2 - 6x + 4 = 0$

D) $x^2 - 6x + 9 = 0$

E) $x^2 + 6x + 9 = 0$

3. **Bir kökü $5 - 3i$ olan gerçel katsayılı ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $x^2 + 10x + 16 = 0$

B) $x^2 - 10x + 34 = 0$

C) $x^2 - 10x + 16 = 0$

D) $x^2 - 5x + 3 = 0$

E) $x^2 + 5x - 3 = 0$

4. $x^2 - 7x + 5 = 0$

denkleminin köklerinin ikişer fazlasını kök kabul eden ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 11x + 19 = 0$

B) $x^2 - 11x + 23 = 0$

C) $x^2 + 11x + 23 = 0$

D) $x^2 - 9x + 5 = 0$

E) $x^2 - 9x + 10 = 0$

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

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $x^2 - x - 5 = 0$

B) $x^2 + x - 5 = 0$

C) $5x^2 + 5x - 1 = 0$

D) $5x^2 - 5x - 1 = 0$

E) $5x^2 - 5x + 1 = 0$

6. $x^2 + ax - a = 0$

denkleminin kökleri,

$x^2 - bx - 1 = 0$

denkleminin köklerinin ikişer katı olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 - (a-4)x - 21 + a = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 < 0 < x_2$

$|x_1| < |x_2|$

olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

8. m bir gerçel sayı olmak üzere, x değişkenine bağlı

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

denkleminin farklı iki kökünün toplamı ile çarpımı birbirine eşittir.

Buna göre, bu denklemin büyük kökü kaçtır?

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

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

denkleminin kökleri m ve n'dir.

Buna göre,

$m^2 + 3n + mn$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

10. $x^2 - (2m-1)x + 6 = 0$

denkleminin kökleri birer tam sayıdır.

Buna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 10

11. $x^2 - 2x - 1 = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, $a^3 + b^3$ toplamının değeri kaçtır?

A) 14 B) 16 C) 19 D) 20 E) 21

12. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 + ax + b = 0$

denkleminin kökleri k ve m'dir.

Buna göre,

I. $-k$ ve $-m$

II. $k + a$ ve $m + a$

III. $k \cdot b$ ve $m \cdot b$

ifadelerinden hangileri $x^2 - ax + b = 0$ denkleminin kökleri olabilir?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{7}$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 1 D) –5 E) –7

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

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) –1 E) 2

3. $(x^2 - x)^2 - 9(x^2 - x) + 20 = 0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) $-\frac{7}{2}$ B) –1 C) 0 D) 2 E) $\frac{9}{2}$

4. $\frac{3}{x} - \frac{mx}{3} = x + 1$

denkleminin köklerinin toplamı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –10 B) –9 C) 6 D) 3 E) 1

5. **a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,**

$\frac{x}{x-a} - \frac{x+a}{x} = 2$

denkleminin köklerinin çarpımı $-\frac{1}{2}$ olduğuna göre, köklerinin toplamı kaçtır?

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

6. $4^{x^2-2} \cdot 2^3 = 16^{x+1}$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının çarpımı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 + 15x - 27 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 < x_2$ olduğuna göre,

I. $0 < x_1 < x_2$

II. $|x_1| < |x_2|$

III. $x_1 < 0 < x_2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 - mnx - n = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 < 0 < x_2$

$|x_1| > |x_2|$

olduğuna göre, m ve n için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $m + n < 0$ B) $m - n < 0$ C) $m + n > 0$ D) $m > 0$ E) $n < 0$

9. $x^2 - mx + 5 = 0$

$4x^2 - 3x + n + 4 = 0$

denklemlerinin kökleri birbirine eşit olduğuna göre, m · n çarpımının değeri kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

10. $x^2 - 5x - 6 = 0$

$x^2 + mx - 18 = 0$

denklemlerinin birer kökü birbirine eşit olduğuna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) –15 B) –18 C) –20 D) –25 E) –27

11. k sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 + x + 3k = 0$

$x^2 - 3x + k = 0$

denklemlerinin birer kökü birbirine eşittir.

Buna göre, k değeri kaçtır?

A) –10 B) –6 C) –2 D) 4 E) 8

12. $m \neq -2$ olmak üzere,

$x^2 - 2x + 3m = 0$

$x^2 + mx - 6 = 0$

denklemlerinin birer kökleri birbirine eşittir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi

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

denkleminin bir köküdür?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –2 E) –3

Ankara Yayıncılık

1. $x + y = 7$

$x^2 - y^2 = 91$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikililerinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(−5, 12)} B) {(−2, 9)}

C) {(15, −8)} D) {(10, −3)}

E) {(−4, 13)}

2. $x^2 - y^2 + 2x = 11$

$y - x = 3$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikililerinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(−5, −2)} B) {(−2, 1)}

C) {(4, 7)} D) {(−1, 2)}

E) {(6, 9)}

3. $x^2 + y^2 - 2xy - 16y = 0$

$x - y = 8$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikililerinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(9, 1)} B) {(11, 3)}

C) {(4, −4)} D) {(12, 4)}

E) {(10, 2)}

4. $x^2 + 2y - 9 = 0$

$x + y + 3 = 0$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikililerinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(5, −8), (−3, 0)} B) {(−1, −2), (−5, 2)}

C) {(−5, 2), (−2, −1)} D) {(2, −5), (−6, 3)}

E) {(−4, 1), (−3, 0)}

5. **x ve y gerçel sayılar olmak üzere,**

$x^2 + 2y^2 = 41$

$3x^2 + y^2 = 43$

olduğuna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) −5 B) −3 C) −1 D) 2 E) 6

6. x ve y gerçel sayıları

$6x^2 - xy - 2y^2 + 36 = 0$

$2x + y + 9 = 0$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, y^x ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{49}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{1}{9}$ D) 4 E) 16

Ankara Yayıncılık

7. $2x - y = 0$

$3x^2 - y^2 + 2x + xy = 7$

denklem sistemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

8. x ve y gerçel sayıları

$x^2 + y^2 + xy - 3y = 28$

$x - y = 1$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x + y toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 1 B) 0 C) -2 D) -4 E) -5

9. $x^2 + y^2 + 5y + 7x - 18 = 0$

$x^2 - y^2 - 5y - 2x + 6 = 0$

denklem sistemini sağlayan kaç farklı (x, y) ikilisi vardır?

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

10. x ve y pozitif gerçel sayıları

$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 3$

$x + 2y = 9$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x + y toplamının değeri kaçtır?

A) 13 B) 12 C) 9 D) 8 E) 5

11. x ve y gerçel sayıları

$y - x = 2$

$x^2 + y^2 = 1 - x$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x + y toplamının değeri kaç olabilir?

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

12. x ve y gerçel sayıları

$-y^2 + x - y + 18 = 0$

$y^2 + 2x - 2y - 12 = 0$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) -15 B) -10 C) -6 D) -4 E) 12

Ankara Yayıncılık

1. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$ax^2 - 8bx + a + b = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

2. **Karmaşık sayılar kümesinde**

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

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) -1 B) $-i$ C) 0 D) i E) 1

3. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

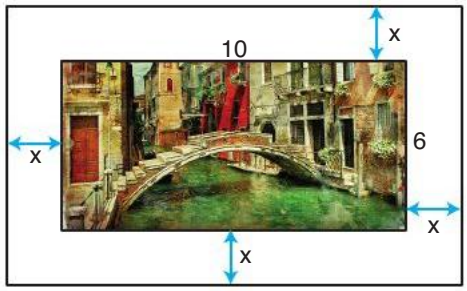
$x^2 + ax - b = 0$

denkleminin kökleri $\frac{a}{b}$ ve 2b'dir.

Buna göre, b — a farkının değeri kaçtır?

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

4. Dikdörtgen şeklindeki bir panonun tam ortasına eni 6 birim ve boyu 10 birim olan bir fotoğraf yerleştirilince fotoğraf ile panonun her kenarı arasında x birimlik mesafe kalıyor.



Bu panonun toplam alanı 165 birimkare olduğuna göre, x kaçtır?

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

5. x ve y gerçel sayıları

$2x + y = 5$

$x \cdot y = -26$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, x sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) -26 B) -25 C) -13 D) -12 E) -11

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

denkleminin köklerinden biri m olduğuna göre,

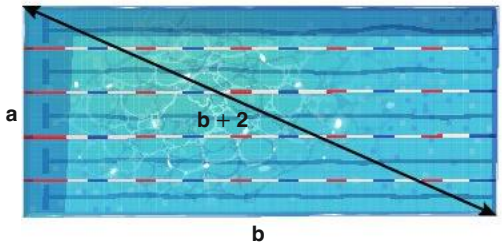
$m - \frac{2}{m}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 12 D) 15 E) 29

Ankara Yayıncılık

7. Dikdörtgen biçimindeki üst yüzey çevresi 68 metre olan bir havuzun yüzeyinin farklı kenar uzunlukları şekildeki gibi a metre ve b metre, köşegen uzunluğu ise (b + 2) metredir.



Bu havuzun uzun kenarı kaç metredir?

A) 16 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

8. k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 + kx - k = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre,

I. a ve b birer gerçel sayıdır.

II. Denklemin köklerinin toplamı ve çarpımı birbirine eşittir.

III. $a \neq b$'dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

denkleminin kökleri z_1 ve z_2 karmaşık sayılarıdır.

$z_1 - z_2 = 2i$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

10. Bilimsel bir hesap makinesinin ekranında 2. dereceden bir denklem yazılıyken



- ∗ tuşuna basıldığında denklemin küçük kökünü
- # tuşuna basıldığında denklemin diskriminantını hesaplıyor.

Bir kısmı gözüken şekildeki hesap makinesi ∗ ve # tuşuna basılırsa sırasıyla −1 ve 16 değerini hesaplıyor.

Buna göre, bu denklemin büyük kökü kaçtır?

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

11. x ve y gerçel sayıları

$x - y = 3$

$x^2 + y^2 = 17$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $x^3 + y^3$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 64 B) 65 C) 66 D) 67 E) 68

12. m, n gerçel sayılar ve $m < 0$ olmak üzere,

$x^2 + mx - 2 = 0$

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

denklemleri veriliyor.

Birinci denklemin kökler çarpımı, ikinci denklemin bir kökü ve ikinci denklemin diskriminantı ile birinci denklemin diskriminantı farkının 40 olduğu bilinmektedir.

Buna göre, m · n çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) −10 B) −8 C) 4 D) 8 E) 10

Ankara Yayıncılık

GÜÇLENDİREN SORULAR - 9

GÜÇ

1. z bir karmaşık sayı olmak üzere, $\boxed{z}$ ifadesi

$$\boxed{z} = (\overline{z - i}) \cdot i$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\boxed{1 + 2i}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 B) $1 + i$ C) $1 - 2i$ D) 5 E) $2 + i$

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$ax^2 - 8x + a - 1 = 0$$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi bir elemanlıdır.

Buna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) –25 B) –16 C) –9 D) –4 E) –1

3. **m ve n gerçel sayılar olmak üzere,**

$$x^2 + m \cdot y^2 = n$$

$$n^2 \cdot x - y = m$$

denklem sisteminin çözüm kümesinin elemanlarından biri (1, 1) olduğuna göre

I. (–1, 1)

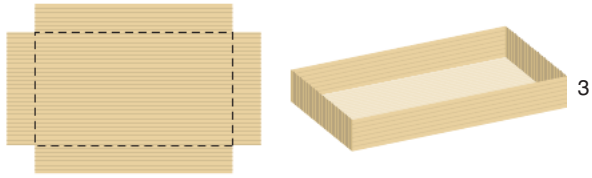
II. (1, –1)

III. (–1, –1)

elemanlarından hangileri bu denklem sisteminin bir elemanı olabilir?

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

4. Uzun kenarı kısa kenarından 6 cm daha uzun olan dikdörtgen biçimindeki bir kartonun köşelerinden Şekil 1'deki gibi bir kenar uzunluğu 3 cm olan dört eş kare parça kesilerek atılıyor. Sonra elde edilen bu parça kesikli çizgiler boyunca katlanarak Şekil 2'deki gibi üstü açık dikdörtgenler prizması biçiminde bir kutu elde ediliyor.



Şekil 1 Şekil 2

Bu kutunun hacmi 48 cm^3 olduğuna göre, başlangıçta verilen kartonun çevresi kaç santimetredir?

A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

5. Karmaşık sayılar kümesinde

$$\frac{(3 + i) \cdot (2 + 6i)}{(2 - i) \cdot (2 + i)} = a \cdot i$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 2 D) 4 E) 5

6. $$\left(\frac{x - 1}{x + 3}\right) - 14 \cdot \left(\frac{x + 3}{x - 1}\right) = 5$$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) –5 B) $-\frac{16}{3}$ C) $-\frac{17}{3}$ D) –6 E) $-\frac{19}{3}$

Ankara Yayıncılık

7. **z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,**

$$\frac{6+2i}{z+2}=\bar{z}$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının toplamı kaçtır?

A) $2-i$ B) $3+4i$

C) $4-6i$ D) $-2-2i$

E) $1+2i$

8. $$\frac{x^2-ax+a+1}{x-2}=0$$

denklemini sağlayan yalnız bir x gerçel sayısı olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

9. $$x^2+5x+\frac{9}{x^2}-\frac{15}{x}=20$$

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 7 B) 3 C) -2 D) -5 E) -9

10. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} a \\ b \end{vmatrix} = \begin{cases} a+bi, & a>b \text{ ise} \\ b-ai, & a\leqslant b \text{ ise} \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\begin{vmatrix} 2 \\ 3 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} A \\ 6 \end{vmatrix}$$

çarpımının gerçel sayı olmasını sağlayan A değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -4 B) 2 C) 5 D) 7 E) 9

11. m pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$$3 \cdot m^2 \cdot x^2 - 10 \cdot m \cdot x - 8 = 0$$

denklemini sağlayan x gerçel sayıları a ve b dir.

a > b olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $3a+2b=0$ B) $a+6b=0$

C) $3b-2a=0$ D) $a-3b=0$

E) $2b+5a=0$

12. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2+ax+b=0$ denkleminin bir kökü 1,

$x^2+bx+c=0$ denkleminin bir kökü -4

olarak veriliyor.

Bu denklemlerin diğer iki kökü ortak olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) -9 B) -5 C) -2 D) 1 E) 4

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlik ve Eşitsizlik Sistemleri

1. $(x + 3) \cdot (x - 5) < 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

2. $4 - x^2 \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

3. $-x^2 + 5x + 24 \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

4. $3x^2 - 5x - 50 < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

5. $2x^2 - 6x \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 0] \cup [3, \infty)$ B) $(-\infty, 0) \cup (3, \infty)$

C) $[3, \infty)$ D) $(0, 3)$

E) $[0, 3]$

6. $x^2 + 9 < 0$

eşitsizliğinin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3)$ B) $(3, \infty)$ C) $(-3, 3)$

D) R E) $\varnothing$

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 - x + 2 > 0$

eşitsizliğinin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(-\infty, -2)$ C) $(-2, 1)$ D) $(-1, 2)$ E) $(1, \infty)$

8. **Her x gerçel sayısı için,**

$x^2 + 5x + m > 0$

eşitsizliği sağlandığına göre, m gerçel sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

9. a bir tam sayı olmak üzere,

$(x - a) \cdot (x - 5) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan 4 farklı x tam sayısı vardır.

Buna göre, a sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

10. $(x + 2) \cdot (x^2 - 7x + 10) < 0$

eşitsizliğini sağlayan pozitif x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 15

11. $\frac{5 - x}{x + 2} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 5)$ B) $[-2, 5]$ C) $(-2, 5]$ D) $[5, \infty)$ E) $(-\infty, -2)$

12. $(x - 3) \cdot (x^2 + 2x - 15) < 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -5)$ B) $(-\infty, 3)$ C) $(-5, 3)$ D) $(3, \infty)$ E) $(-5, \infty)$

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - 2

GÜÇ

1. $\frac{(x^2 - 14x + 45)}{x^2 - 4} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. $\frac{x^3 - 3x^2 - 28x}{x^2 + 2x - 8} < 0$

eşitsizliğini sağlayan negatif x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 0)$ B) $(-\infty, 0) - \{-4\}$

C) $(-\infty, -4)$ D) $(-4, 0)$

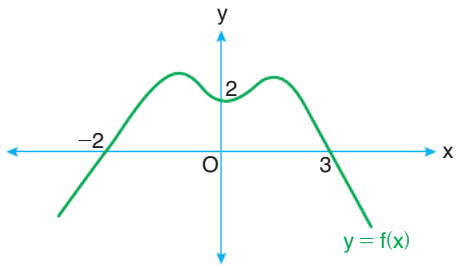
E) $(-\infty, -5]$

3. $\frac{(x-1)^3 \cdot (x^2 - 12x + 27)}{x^2 + 4} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı pozitif x tam sayısı vardır?

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

4. Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\frac{x \cdot f(x)}{x - 5} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

5. **a ve b negatif gerçel sayılar olmak üzere,**

$\frac{x^2 - a^2}{bx - ab} \geq 0$

eşitsizliğinin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-a, \infty)$ B) $[a, \infty)$

C) $(-\infty, -a] - \{a\}$ D) $[-a, a)$

E) $(-\infty, a) \cup \{-a\}$

6. $\frac{(x^2 - 16) \cdot (x^2 - 2x + 1)}{x^2 + 7x + 12} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $\frac{(x^2+1)\cdot(x^2+4x-21)}{1-x^3} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$

B) $(-\infty, 1] \cup [3, \infty)$

C) $[-7, 1) \cup [3, \infty)$

D) $[-7, 1] \cup [3, \infty)$

E) $(-\infty, -7] \cup (1, 3]$

8. $\frac{x}{12} - \frac{3}{x} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-6, 6]$ B) $(-6, 6)$

C) $(0, 6]$ D) $(-6, 0) \cup (0, 6)$

E) $(-\infty, -6] \cup (0, 6]$

9. $(x-3)(x+2) \leqslant x-3$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 3)$ B) $[-1, 3]$ C) $(-\infty, -1]$

D) $[-1, \infty)$ E) $[3, \infty)$

10. $\frac{x^2+1}{x+3} > 1$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 2)$ B) $(-1, 2)$

C) $(-3, -1) \cup (2, \infty)$ D) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

E) $(-\infty, -3) \cup (-1, 2)$

11. $\frac{x^2+2x-6}{x} \leq \frac{x}{2}$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayısı ile en büyük negatif x tam sayısının toplamı kaçtır?

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

12. k bir tam sayı olmak üzere,

$$\boxed{k} = \begin{cases} k - x & , \text{ k tek ise} \\ x^2 - x - k & , \text{ k çift ise} \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre,

$\boxed{3} \cdot \boxed{6} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(3, \infty)$

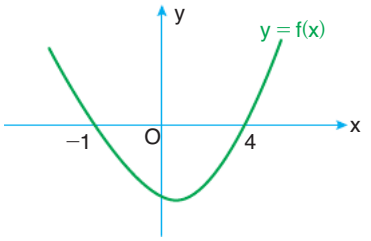
C) $(-2, 3)$ D) $(-\infty, 3)$

E) $(-\infty, -2) \cup (3, \infty)$

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - 3

GÜÇ

1. 

Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu için,

$$-\frac{f(x)}{x^2-1} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 4)

B) (−1, 4)

C) (4, ∞)

D) (−∞, −1) ∪ (1, 4)

E) (−1, 1) ∪ (4, ∞)

2. **Aşağıdaki eşitsizliklerden hangisinin gerçel sayılarda çözüm kümesi (2, 3) aralığıdır?**

A) $x^2 + x - 6 < 0$ B) $x^2 - x - 6 < 0$

C) $\frac{x-2}{x-3} > 0$ D) $\frac{3-x}{x+2} < 0$

E) $\frac{x^2-x-6}{x^2-4} < 0$

3. $|x| \cdot (x^2 - x - 30) < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

4. $\frac{3}{x^2+8} \geq \frac{1}{2x^2+1}$

eşitsizliğini sağlamayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

5. **a < 0 < b olduğuna göre,**

$ax^2 + (a^2 - b)x - ab > 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (a, ∞)

B) (−∞, b)

C) (−a, ∞)

D) $\left(\frac{b}{a}, -a\right)$

E) $\left(-\infty, \frac{b}{a}\right) \cup (-a, \infty)$

6. $\frac{x^2-x-12}{|4-x|} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

Ankara Yayıncılık

7. $|x-1| \cdot (9-x^2) > 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 3 C) 2 D) 0 E) –1

8. $x^2 - 9 \cdot |x| + 20 < 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ B) $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$

C) $(0, \infty)$ D) $(-5, -4) \cup (4, 5)$

E) $(-5, -1)$

9. $\dfrac{x^2-4}{|x|-x} < 0$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$

B) $(-2, 0)$

C) $(0, 2)$

D) $(-2, 0) \cup (2, \infty)$

E) $(-\infty, 0)$

10. $\dfrac{|x|}{9} \le \dfrac{81}{x^2}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 12 B) 13 C)15 D) 16 E) 18

11. $x + 60 < 16\sqrt{x}$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 58 B) 60 C) 63 D) 65 E) 72

12. **Karesinin 63 eksiği, iki katından küçük olan tam sayıların toplamı kaçtır?**

A) 15 B) 23 C) 24 D) 28 E) 36

Ankara Yayıncılık

1. $x \cdot (x-5) \leq 0$

$1 - x^2 > 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 1) B) [0, 1) C) (−1, 0]
D) (1, 5] E) (−1, 5]

2. $3 \leq x^2 - 1 < 35$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

3. $-x^2 + 2x \geq 0$

$x^2 + 6x > 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 2) B) [0, 2) C) (−6, 0)
D) (2, ∞) E) (0, 2]

4. $x - 5 \geq \frac{14}{x}$

$x^2 - 4 \leq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [−2, 0] B) (0, 2] C) [−2, 0)
D) [2, 7] E) (0, 2)

5. $\frac{x^2 - 1}{(1-x)^2} \leqslant 0$

$x^2 - 2x - 3 \geqslant 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

6. $(x-1)^2 \cdot (x^2 - 4x + 3) \leq 0$

$x^4 - x^2 \geq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan pozitif x tam sayılarının çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 24 D) 120 E) 720

Ankara Yayıncılık

7. $\frac{x+3}{2-x} > 0$

$x^2 - 6 < 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi (m, n) açık aralığı olduğuna göre m · n çarpımı kaçtır?

A) $-3\sqrt{6}$ B) -6 C) $-2\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $3\sqrt{6}$

8. $\frac{(9-x^2)\cdot(x^2-x+3)}{x+5} \geq 0$

$\frac{x^2+3x-10}{(x-3)^2} \geq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan en büyük pozitif x tam sayısı ile en büyük negatif x tam sayısının çarpımı kaçtır?

A) -18 B) -16 C) -14 D) -12 E) -10

9. $\frac{15}{x-2} \leq x \leq \frac{30}{x+1}$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

10. $\frac{x^2}{2\sqrt{5}-2} < 2\sqrt{5}+2$

$\frac{5x+6-x^2}{x^2-5x} < 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının çarpımı kaçtır?

A) -16 B) -12 C) 15 D) 20 E) 36

11. $\sqrt{x^2-x-42} + \sqrt{-x^2-14x-45}$

toplamı bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, x gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -30 B) -28 C) -21 D) -13 E) -9

12. $2mx^2 - (m^2 - 35)x + m^2 - 16 = 0$

denkleminin gerçel kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$x_1 + x_2 > 1$

$x_1 \cdot x_2 < 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan m gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 0)$ B) $(-5, -4)$ C) $(0, 4)$ D) $(-\infty, -4)$ E) $(7, \infty)$

Ankara Yayıncılık

1. P(x) başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden gerçel katsayılı bir polinom olmak üzere,

$(x^2 - x - 2) \cdot P(x) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi (2, 3) açık aralığıdır.

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

A) 6 B) 4 C) −2 D) −4 E) −6

2. $x^2 + (m + 4) \cdot x + 4m^2 = 0$

denkleminin köklerinin sanal kısmı sıfırdan farklıdır.

Buna göre, m gerçel sayısının alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri ile en büyük negatif tam sayı değerinin çarpımı kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

3. $\frac{x}{x-2} > \frac{1}{x+1}$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R − (−1, 2) B) R

C) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ D) (2, ∞)

E) (−1, 2)

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

denkleminin gerçel kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$x_1 < 0 < x_2$

$|x_1| < x_2$

eşitsizlik sistemini sağlayan m tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

5. $\frac{|x-2| \cdot (x^2 + 4x - 60)}{(x-8)^2} < 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

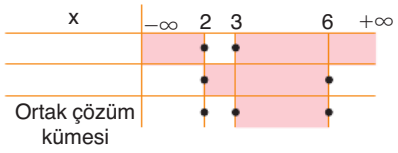
A) −32 B) −30 C) −28 D) −26 E) −24

6. a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere,

$ax^2 + bx - 18 \leq 0$

$x^2 + cx + d \leq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki tablo yapılarak çözüm kümesi [3, 6] ∪ {2} olarak bulunuyor.



Buna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?

A) 13 B) 16 C) 19 D) 20 E) 22

Ankara Yayıncılık

7. **a ve b birer pozitif gerçel sayı olduğuna göre,**

$$\frac{a^2}{b} > \frac{b}{x^2}$$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\frac{b}{a}, \frac{b}{a}\right) - \{0\}$

B) $\left(-\infty, -\frac{b}{a}\right) \cup \left(\frac{b}{a}, \infty\right)$

C) $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$

D) $\left(0, \frac{b}{a}\right)$

E) $\left(\frac{b}{a}, \infty\right)$

8. $$\frac{x-a}{2x-b} \geq 1$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi [1 ,3) aralığı olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 11 D) 13 E) 16

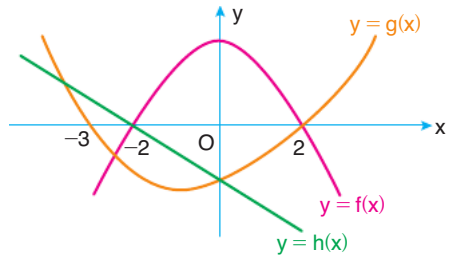
9. $$3^{x^2-x} \geq 9^{10}$$

$$2^{x^2-4x} \leq 8^7$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 18 E) 25

10. Şekilde tanım kümeleri gerçel sayılar olan f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$f(x) \cdot h(x) < 0$$

$$g(x) > 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) 3 B) 1 C) –1 D) –3 E) –4

11. $$\frac{3^{x-1} - 9}{(x+1)^7} \geq 0$$

$$\frac{x+2}{x-3} \leq 1$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\varnothing$ B) (–1, 3) C) (–∞, –1)

D) (3, ∞) E) [3, ∞)

12. Bir kenar uzunluğu a birim olan bir eşkenar üçgenin alanı A birimkare ve çevresi B birim olarak veriliyor.

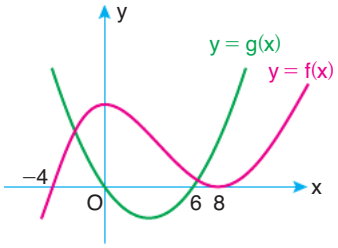
$$A < \sqrt{3}B$$

olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıda dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{(x+4)\cdot f(x)}{g(x)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 19

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 - 3a < 10$

eşitsizliği ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- x = a bu eşitsizliği sağlar.
- x = 4 bu eşitsizliği sağlamaz.

Buna göre, a sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

3. $ax^2 - (2a-7)x + a + 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 < x_2 < 0$

olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde ikinci dereceden bir f polinom fonksiyonu tanımlanıyor.

$(x-4), (x-3), (x+1), (x+2), (x+5)$

ifadelerinden farklı iki tanesi f fonksiyonuna ait çarpanlardır. f fonksiyonu ile ilgili,

- $f(2) > 0$
- $f(-2) < 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi (m, n) aralığı olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) −7 B) −6 C) −1 D) 2 E) 3

5. x ve y gerçel sayıları için,

$3x - y = 4$

$x^2 - 2y \leq 63$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre, x gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 40 B) 51 C) 63 D) 76 E) 90

6. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 + mx + n = 0$

denkleminin köklerinin toplamı 5 ve çarpımı 7'dir.

Buna göre,

$13 < x^2 + mx + n < 73$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

Ankara Yayıncılık

7. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$f(x-3) < 0$

$\frac{f(x)}{g(x)} < 0$

eşitsizliklerinin her ikisinin de çözüm kümesi $(-1, 2)$ olarak veriliyor.

Buna göre,

$g(x) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 2 C) −2 D) −7 E) −10

8. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1^2 + x_2^2 < 72$

olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −28 B) −32 C) −34 D) −36 E) −41

9. Farkları 2 olan pozitif iki tam sayının;

- kareleri toplamı A,
- çarpımları ise B

olarak veriliyor.

$A - B < 67$

olduğuna göre, bu sayılardan küçük olanının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

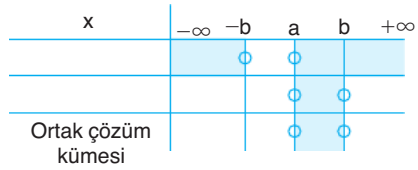
A) 6 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

10. a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 + ax - 18 > 0$

$x^2 + cx + d < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki tablo yapılarak, çözüm kümesi (a, b) olarak bulunuyor.



Buna göre, a · d + b · c işleminin sonucu kaçtır?

A) −18 B) −6 C) 0 D) 6 E) 18

11. $\sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 2x} < x - 2$

eşitsizliğini sağlayan x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 1)$ B) $(1, 2)$ C) $(-4, 1)$ D) $(1, 4)$ E) $(-2, 1)$

12. $p: x \cdot (x^2 - 4) < 0$

$q: \frac{x^2 - x - 6}{x^2} \leq 0$

önermeleri veriliyor.

$p \Rightarrow q$

önermesi yanlış olduğuna göre, x gerçel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(-2, 2)$

C) $(0, 3)$ D) $(-2, 0) \cup (2, \infty)$

E) $(-\infty, -2) \cup (0, 3)$

Ankara Yayıncılık

İKİNCİ DERECEDEN FONKSİYONLAR VE GRAFİKLERİ (PARABOL)

4. ünite

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri (Parabol)

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 - x - 6$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği için,

I. x eksenini (–3, 0) ve (2, 0) noktalarında keser.

II. y eksenini (0, –6) noktasında keser.

III. x = 1 doğrusu simetri eksenidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

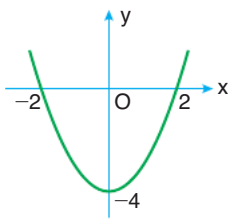
2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 + 4$

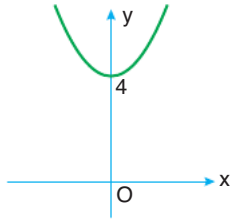
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

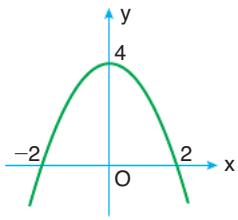
A)



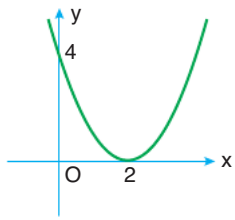
B)



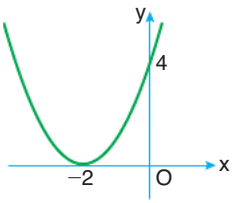
C)



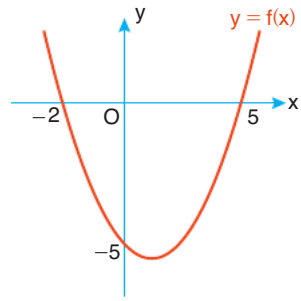
D)



E)



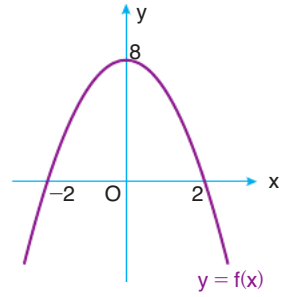
3. Aşağıdaki şekilde y = f(x) parabolü çizilmiştir.



Buna göre, f(–1) değeri kaçtır?

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

4.



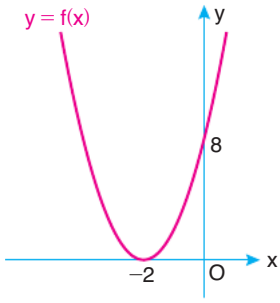
Şekilde grafiği verilen gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 - 4$ B) $y = -x^2 + 4$

C) $y = 2x^2 + 8$ D) $y = 2x^2 - 8$

E) $y = -2x^2 + 8$

Ankara Yayıncılık

5. 

Şekilde grafiği verilen gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden f fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = (x + 2)^2$ B) $f(x) = (x - 2)^2$

C) $f(x) = 2(x - 2)^2$ D) $f(x) = 2(x + 2)^2$

E) $f(x) = (x + 2)^2 + 4$

6. $y = x^2 - (a + 1)x + a$

parabolünün simetri ekseni x = 2 doğrusu olduğuna göre, y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

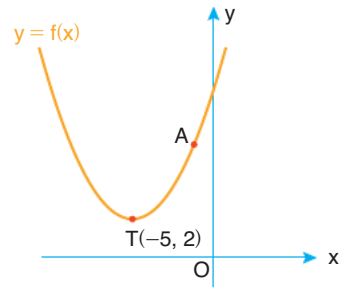
A) –5 B) –3 C) –1 D) 1 E) 3

7. $y = ax^2 - bx + a + 2$

parabolünün tepe noktası T(3, –14) olduğuna göre, b değeri kaçtır?

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

8. Aşağıdaki şekilde tepe noktası T olan ve A noktasından geçen y = f(x) parabolü verilmiştir.

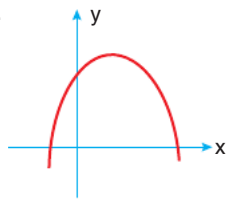


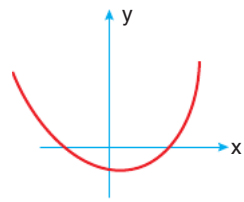
$A\left(-1, \frac{26}{5}\right)$ olduğuna göre, f(0) değeri kaçtır?

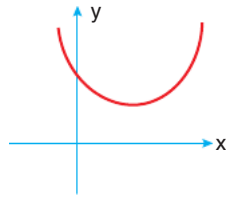
A) 15 B) 11 C) 7 D) 8 E) 6

9. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü için f(x) = 0 denkleminin diskriminantının Δ olduğu biliniyor.

$a \cdot \Delta < 0$ olduğuna göre,

I. 

II. 

III. 

grafiklerinden hangileri f(x) fonksiyonunun grafiği olabilir?

A) Yalnız I B) Yanız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Ankara Yayıncılık

1. $y = 2x^2 - 5$

parabolü ile ilgili,

I. y eksenine göre simetriktir.

II. y eksenini negatif tarafta keser.

III. x eksenini tek bir noktada keser.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı,**

$f(x) = ax^2 - 4x + b$

fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(1, −1) olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) −1

3. $y = x^2 - 7x - 18$

parabolü x eksenini A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

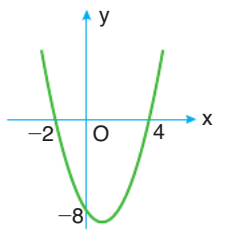
4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 - 2x + 8$

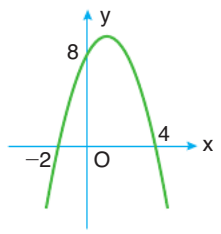
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

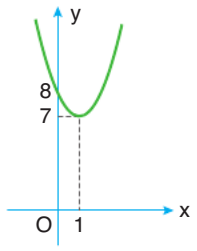
A)



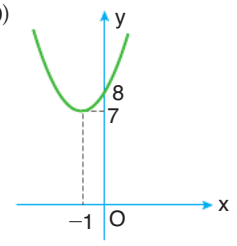
B)



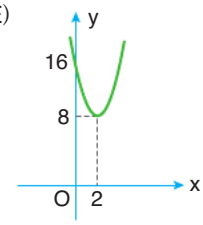
C)



D)



E)



5. **x bir gerçel sayı olmak üzere,**

$y = x^2 - 6x + 15$

eşitliğini sağlayan, y değeri <u>en az</u> kaç olur?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 15

Ankara Yayıncılık

6. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$y = -2x^2 + 16x + k$

eşitliğini sağlayan en büyük y değeri 45'tir.

Buna göre, k değeri kaçtır?

A) 15 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

7. $y = ax^2 - 2a^2x - 14$

denklemiyle verilen parabolün tepe noktasının ordinatı 13 olduğuna göre, x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) −6 B) −3 C) −1 D) 3 E) 5

8. a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$y = x^2 - ax - 1$

denklemiyle verilen parabolün tepe noktası,

$y = 2x - 1$

denklemiyle verilen doğru üzerindedir.

Buna göre, a kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −1 D) 2 E) 3

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı,

$f(x) = 3x^2 + kx - 2k + 1$

fonksiyonunun grafiği (1, 6) noktasından geçmektedir.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

10. $2x + y - 5 = 0$

doğrusu üzerindeki bir noktanın koordinatları toplamı A ve çarpımı B olduğuna göre, A + B toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 7 B) $\frac{15}{2}$ C) 8 D) 9 E) $\frac{19}{2}$

11. $y = x^2 - (a + 2)x - a^2 + 5$

parabolünde $x = -\frac{1}{2}$ için y en küçük değerini almaktadır.

Buna göre, bu değer kaçtır?

A) $-\frac{15}{4}$ B) $-\frac{17}{4}$ C) $-\frac{25}{4}$ D) −7 E) −8

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$f(x) = x^2 - 4x + 7$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[2, \infty)$ B) $[2, 3]$ C) $[3, \infty)$
D) $(-\infty, 2]$ E) $(-\infty, 3]$

2. $f: [-1, 5] \to \mathbb{R}$

$f(x) = -x^2 + 2x + 9$

olduğuna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-6, 10]$ B) $[-6, 6]$ C) $[6, 10]$
D) $[-10, 10]$ E) $[-1, 6]$

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

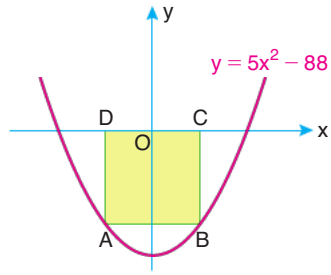
$f(x) = ax^2 - 6ax + a + 4$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun görüntü kümesi $[-12, \infty)$ aralığıdır.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

4. C ve D köşeleri x ekseni üzerinde olan şekildeki ABCD karesinin A ve B köşeleri $y = 5x^2 - 88$ parabolü üzerindedir.



Buna göre, ABCD karesinin bir kenarının uzunluğu kaç birimdir?

A) 8 B) $\frac{42}{5}$ C) $\frac{44}{5}$ D) 9 E) $\frac{48}{5}$

5. $f: [-6, -1] \to \mathbb{R}$

$f(x) = -x^2 + 6x - 10$

olduğuna göre, f fonksiyonunun alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

A) −72 B) −85 C) −90 D) −96 E) −99

6. $f: [1, 3] \to \mathbb{R}$

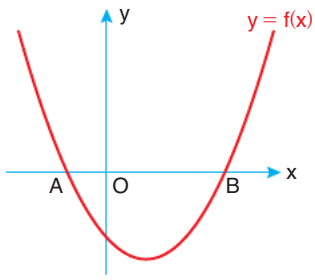
$f(x) = x^2 - 6x + 11$

olduğuna göre, f fonksiyonunun alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 28 D) 36 E) 45

Ankara Yayıncılık

7. Şekilde $y = x^2 - 6x + m - 30$ parabolü verilmiştir.



$|AB| = 4 \cdot |AO|$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –12 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$f(x) = x^2 + 2x + a$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmemektedir.

f fonksiyonunun grafiği üzerinde x eksenine en yakın olan noktanın koordinatları toplamı 0 olduğuna göre, f(a) değeri kaçtır?

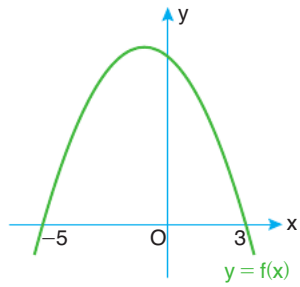
A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

9. İkinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(3, 7)'dir.

f(0) = –2 olduğuna göre, f(5) değeri kaçtır?

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

10. Şekilde $y = -x^2 + 2mx + n$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, bu parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 17

11. $y = x^2 - 5x + m + 1$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

12. $y = x^2 - (m - 1)x + m - 2$

parabolü x eksenini iki farklı noktada kestiğine göre, m gerçel sayısının çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3)$ B) $\mathbb{R} - \{3\}$ C) $(-3, 3)$
D) $(3, \infty)$ E) $[3, \infty)$

Ankara Yayıncılık

1. $y = x^2 - 2mx - 2m + 3$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–1} B) {–3, 1} C) {–3}
D) {–1, 1} E) {–1, 3}

2. $y = (x + a)^2 + b$

parabolünün tepe noktası T(–2, –16) noktasıdır.

Parabolün x eksenini kestiği noktalar A ve B olduğuna göre, ABT üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

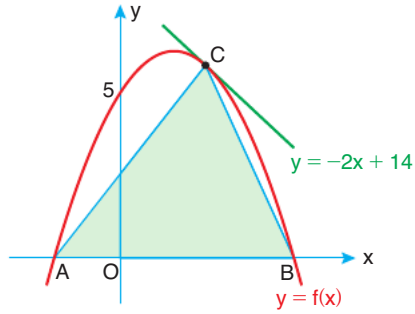
A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 64

3. $y = mx^2 - 6x + 1$

parabolü ile y = –2 doğrusu birbirine teğet olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

4. A(–1, 0) ve B(5, 0) olmak üzere, y = f(x) parabolü ile y = –2x + 14 doğrusu şekildeki gibi C noktasında teğettir.



Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

5. $y = 2x^2 - 9$
$y = x^2 - x + 11$

parabollerinin kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

A) 41 B) 46 C) 52 D) 62 E) 64

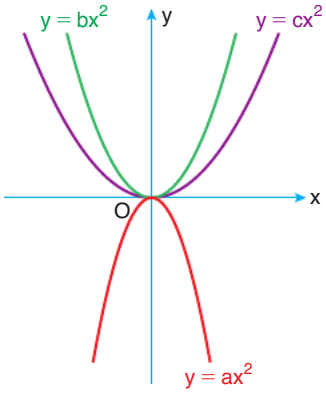
6. $y = x^2 - mx + 5$
$y = -x^2 - 3x + m + 2$

parabollerinin tek bir ortak noktası olduğuna göre, m gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 3 E) 5

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde $y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$ parabolleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$

C) $a < c < b$ D) $c < b < a$

E) $c < a < b$

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

$y = -x^2 - (m - 5)x + n - 6$

parabolleri x eksenini aynı noktalarda kestiğine göre, m · n çarpımının değeri kaçtır?

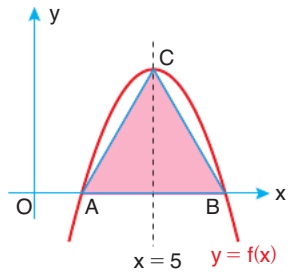
A) 3 B) 2 C) −4 D) −6 E) −9

9. $y = x^2 - 4x + 6$

parabolünün y = 3 − 2x doğrusuna en yakın noktasının apsisi kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

10. Şekilde verilen $y = f(x)$ parabolü, alanı $9\sqrt{3}$ birimkare olan ABC eşkenar üçgeninin köşelerinden geçmektedir.



Buna göre, f(−1) değeri kaçtır?

A) $-9\sqrt{3}$ B) −12 C) $-6\sqrt{3}$

D) −9 E) $-4\sqrt{3}$

11. $y = x^2 - 6x + 8$

parabolünün eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

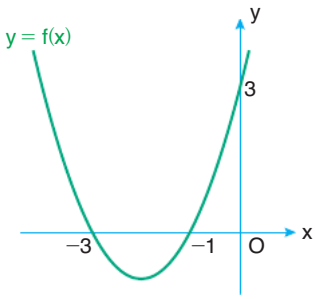
12. $y = x^2 + 2x + m + 2$ parabolü ile $y = mx - 4$ doğrusunun ortak noktası yoktur.

Buna göre, m gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 14 B) 20 C) 27 D) 35 E) 44

Ankara Yayıncılık

1.



Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x^2 + bx + c$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $b - c = 1$

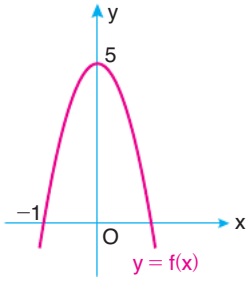
II. $f(-c) = 0$

III. $b \cdot c = 12$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Şekilde tepe noktası y ekseni üzerinde olan $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, f(2) değeri kaçtır?

A) –3 B) –5 C) –9 D) –10 E) –15

3. $3x + y - 5 = 0$

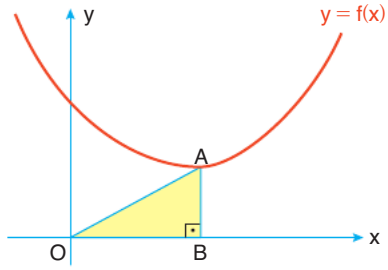
doğrusu üzerinde bulunan bir noktanın koordinatları çarpımı <u>en çok</u> kaç olur?

A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{13}{6}$ C) $\frac{17}{6}$ D) $\frac{15}{4}$ E) $\frac{17}{4}$

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı,

$f(x) = x^2 - 6x + k$

fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası A noktasıdır.



OBA dik üçgeninin alanı 3 birimkare olduğuna göre, k kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

5. $y = x^2 - 4x + k$ parabolünün $y = 2$ doğrusuna olan en kısa uzaklığı 3 birimdir.

Buna göre, k değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

6. Bir mobilya mağazasında üretilen belirli bir model mobilyanın sayısı x olmak üzere, bu mobilyanın maliyeti ve satış fiyatı TL cinsinden sırasıyla,

$f(x) = 20x^2 + 1500x$

$g(x) = 15x^2 + 2200x + 125$

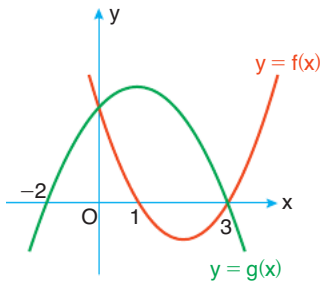
fonksiyonları ile modellenmektedir.

Buna göre, mağaza sahibinin bu mobilyadan <u>en çok</u> kâr elde etmesi için kaç adet üretmesi gerekir?

A) 55 B) 60 C) 70 D) 75 E) 80

Ankara Yayıncılık

7. Şekilde ikinci dereceden f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $\frac{f(2)}{g(2)}$ oranı kaçtır?

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

8. **m bir gerçel sayı olmak üzere,**

$y = x^2 - 2mx - 5$

parabolü için,

I. Tepe noktası koordinat düzleminin 4. bölgesindedir.

II. x eksenini iki farklı noktada keser.

III. Alacağı en küçük değer negatif bir sayıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

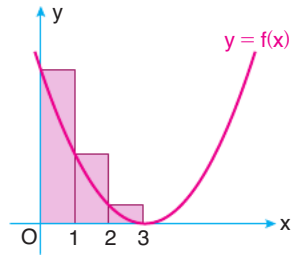
$f(x) = x^2 + nx - m \cdot n$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası (1, 3) noktasıdır.

Buna göre, m – n farkı kaça eşittir?

A) 4 B) 3 C) 1 D) –1 E) –2

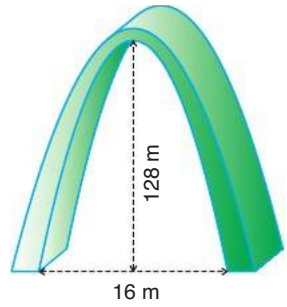
10. Birer köşesi y = f(x) parabolü üzerinde olan ve kısa kenarlarından biri x ekseni üzerinde bulunan şekildeki dikdörtgenlerin alanları toplamı 42 birimkaredir.



Buna göre, f(5) değeri kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

11.



Parabol şeklinde tasarlanmış, genişliği 16 metre ve yüksekliği 128 metre olan şekildeki kemerin yerden 78 metre yükseklikteki genişliği kaç metredir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

12. Zemine dik bir biçimde saniyede 80 metre hızla yukarı doğru fırlatılan bir cismin t saniye sonra yerden yüksekliği,

$h(t) = 80t - 5t^2$ (metre)

fonksiyonu ile modellenmektedir.

Buna göre,

I. Cisim fırlatıldıktan 16 saniye sonra zemine düşer.

II. Cisim en fazla 320 metre yükselir.

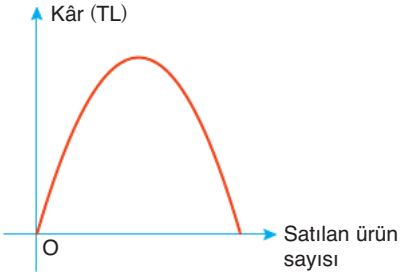
III. 6 ve 10. saniyelerde cismin yerden yüksekliği birbirine eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1. Şekilde verilen parabol, düzenli bir şekilde indirime giren bir ürünün satış sayısına göre elde edilen kârın grafiğini göstermektedir.



En çok kâr 10 ürün satışından sonra 100 TL olarak elde edilmiştir.

Buna göre, 15 ürün satışından elde edilen kâr kaç TL olur?

A) 92 B) 78 C) 75 D) 68 E) 60

2. Uzunluğu 56 birim olan bir tel parçası iki parçaya ayrıldıktan sonra parçalardan biri ile bir kare, diğeri ile uzun kenarı kısa kenarının üç katı olan bir dikdörtgen yapılmak isteniyor.

Kare ve dikdörtgenin alanları toplamının minimum olması için dikdörtgen için kullanılan parçanın uzunluğu kaç birim olmalıdır?

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

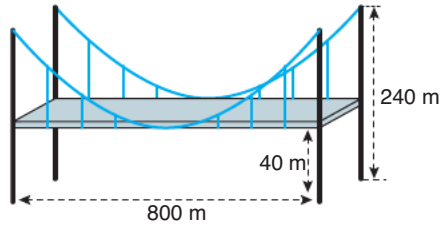
3. **Dik koordinat düzleminde,**

$y = 2x + 10$

doğrusu üzerindeki noktalardan başlangıç noktasına en yakın olan noktanın apsisi kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) -4 C) $-\frac{7}{2}$ D) -3 E) $-\frac{5}{2}$

4. Deniz seviyesinden 40 metre yükseklikte, genişliği 800 metre ve ayakları 240 metre uzunlukta olan şekildeki asma köprünün halatları parabol eğrisi oluşturmaktadır.

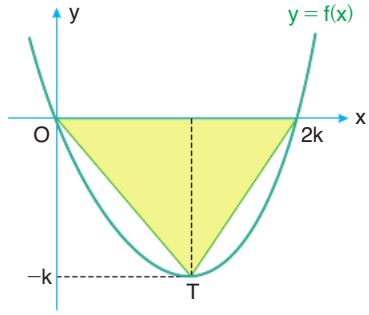


Halatlarının her biri yola değdiği noktanın sağ ve solunda eşit aralıklarla zemine dik bir biçimde toplam altı direkle desteklenmektedir.

Buna göre, halatın değme noktasının sağında yer alan ikinci direğin uzunluğu kaç metredir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

5. Şekilde ikinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Bir kenarı x ekseni üzerinde ve bir köşesi parabolün T tepe noktası üzerinde olan boyalı üçgenin alanı 16 birimkare olduğuna göre, f(6) değeri kaçtır?

A) -6 B) -4 C) $-\frac{9}{2}$ D) -3 E) $-\frac{5}{2}$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

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

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, -9]$ aralığıdır.

Buna göre, m değeri kaçtır?

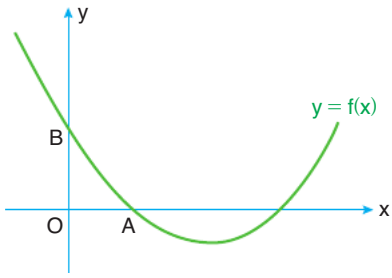
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 1

Ankara Yayıncılık

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = \frac{1}{2} \cdot (x - a) \cdot (x - b)$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiğinin eksenlerinin kestiği noktaların koordinatları tam sayıdır.



|OA| = |OB| olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = x^2 - 2ax + b$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun,

- [1, ∞) aralığında alabileceği en küçük değer 1'dir.
- $(-\infty, 2]$ aralığında alabileceği en küçük değer −3'tür.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 2 D) 6 E) 9

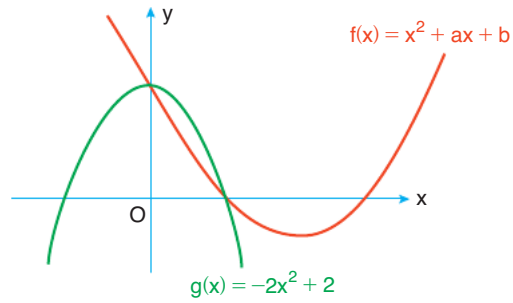
9. Bir ilaç şirketi A marka ilacın kutusunu 200 TL'den satmaktadır. Toplu alımlarda sipariş edilen ürün sayısının 50'den fazla olması hâlinde, 50'nin üzerindeki her bir kutu ilaç için tüm kutularda 2 TL indirim yapıyor.

Örneğin, 60 adet ilaç kutusu siparişinde bir kutunun fiyatı 180 TL oluyor.

Buna göre, kaç kutu ilaç sipariş edilirse şirketin satıştan kazanacağı gelir en fazla olur?

A) 100 B) 90 C) 85 D) 80 E) 75

10. Aşağıda grafiği verilen f ve g parabolleri iki farklı noktada kesişmektedir.



Buna göre, f(−1) değeri kaçtır?

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

11. Dik koordinat düzleminde $y = x^2 - x - 4$ parabolü ile $y = 5 - x$ doğrusu A ve B noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, A ve B noktalarının orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = a(x - 2)^2 + 4$$

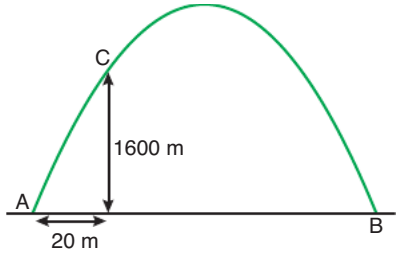
biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası ile y eksenini kestiği nokta arasındaki uzaklık $2\sqrt{2}$ birimdir.

y = f(x) eğrisi x eksenini iki farklı noktada kestiğine göre, bu noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $2\sqrt{10}$ B) 6 C) $4\sqrt{2}$ D) $\sqrt{30}$ E) 5

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde; AB doğrusu x ekseni olacak biçimde, A ve B noktaları arasında $y = -x^2 + 100x$ parabolü ile modellenmiş bir tepe gösterilmektedir.



Bir araç A noktasından C noktasına geldiğinde yatayla 20 m ve düşeyle 1600 m yol almış olmaktadır.

Buna göre,

I. Bu aracın en tepede olması için yatayla 50 metre yol gitmesi gerekmektedir.

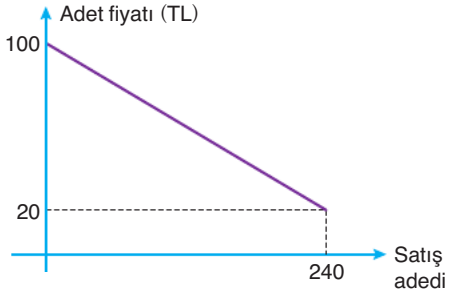
II. Tepenin en uç noktasının yerden yüksekliği 2500 metredir.

III. $|AB| = 80$ metredir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

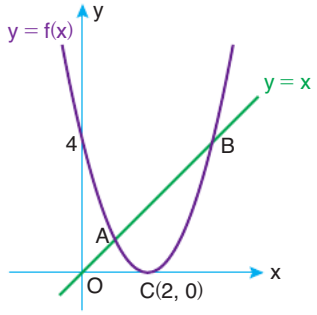
2. Şekildeki doğrusal grafikte bir ürünün fiyatına bağlı olarak satış adedindeki değişim gösterilmiştir.



Buna göre, bu ürünün satışından elde edilecek gelirin maksimum olması için ürünün adedinin fiyatı kaç TL olmalıdır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

3. Şekilde x eksenine C (2, 0) noktasında teğet olan ikinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiği ile bu grafiği A ve B noktalarında kesen $y = x$ doğrusu gösterilmiştir.



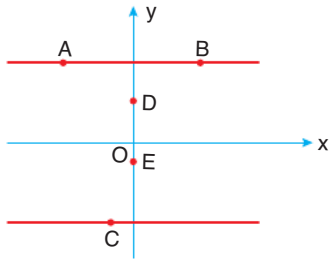
Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

4. m ve n gerçel sayıları için $m \cdot n < 0$ olmak üzere,

$y = mx^2 + nx + m$

denklemiyle verilen parabolün grafiği dik koordinat düzleminde çiziliyor.



Buna göre, bu parabolün grafiği;

I. A ve E,

II. B ve D,

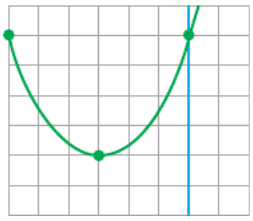
III. C ve E

noktalarının hangilerinden geçebilir?

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

Ankara Yayıncılık

5. Dik koordinat düzleminde $y = x^2 - 2x + 4$ parabolü ile $x = k$ doğrusu eş karelerden oluşan bir ızgara üzerine çizildikten sonra koordinat eksenleri silindiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.

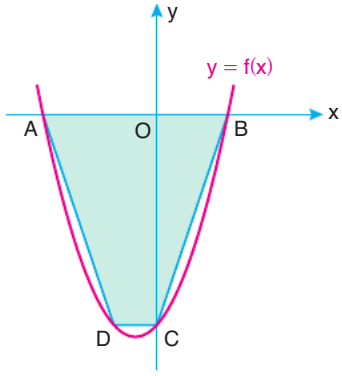


Buna göre, k kaçtır?

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

6. $y = ax^2 + 2x - 6$

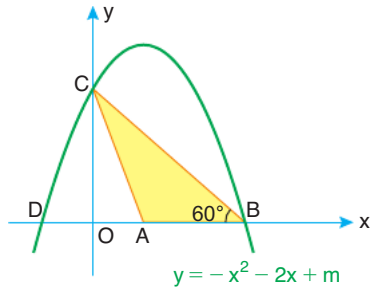
parabolü aşağıdaki şekildeki gibi x eksenini A ve B noktalarında, y eksenini ise C noktasında kesmektedir.



ABCD yamuğunun alanı 24 birimkare olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) $\frac{23}{64}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{19}{64}$ E) $\frac{1}{4}$

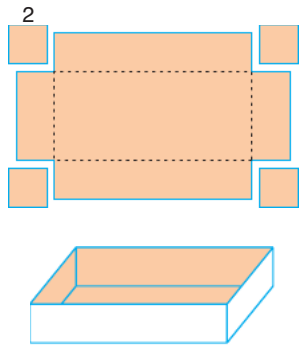
7. Şekilde $y = -x^2 + 2x + m$ parabolü verilmiştir.



$|AB| = |AD|$, $m(\widehat{ABC}) = 60°$ ve Alan(ABC) $= 6\sqrt{3} - 3$ birimkare olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

8. Çevresi 120 cm olan dikdörtgen biçimindeki bir kartonun köşelerinden şekildeki gibi her birinin bir kenarı 2 cm olan kareler kesilerek atıldıktan sonra, elde edilen parça kesikli çizgiler boyunca katlanarak üstü açık bir kutu elde ediliyor.



Buna göre, bu kutunun hacmi en çok kaç santimetreküptür?

A) 1296 B) 1352 C) 1408 D) 1496 E) 1512

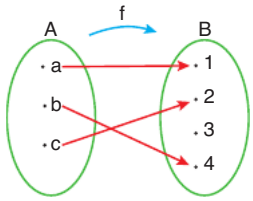
Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Fonksiyonlar ve Fonksiyonlarda Uygulamalar

1. Aşağıdaki Venn şemasında A kümesinden B kümesine tanımlı bir f fonksiyonu gösterilmiştir.



Buna göre,

I. f bire birdir.

II. $f(A) \neq B$

III. f^{-1} bir fonksiyon değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir fonksiyon belirtir?**

A) $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{3x-1}$

B) $f : Z \to N, f(x) = x^3 - 1$

C) $f : Z \to Z, f(x) = \frac{x}{3}$

D) $f : N \to N, f(x) = 3x - 1$

E) $f : N \to \mathbb{R}, f(x) = x^2 - x$

3. $f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$

$f(x) = ax - 5$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu,

$f(a) = 4$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 3 - 2x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(-x) + f(x + 1)$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $4x$ B) 4 C) $4x - 1$ D) $4x + 4$ E) 2

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal bir f fonksiyonu,

$f(x) = (2 - a)x^2 - bx + a$

$f(2) = 10$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $f(-1)$ değeri kaçtır?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 2 - 2x$

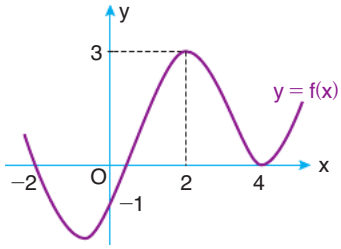
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $[-2, 1)$ aralığının f fonksiyonu altındaki görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 6]$ B) $(0, 2]$ C) $(-1, 6]$ D) $[0, 6)$ E) $[-1, 6)$

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $f(-2) \cdot f(5) = 0$ B) $f(-1) \cdot f(3) < 0$

C) $f(-3) \cdot f(0) \cdot f(2) < 0$ D) $f(2) \cdot f(6) > 0$

E) $f(0) \cdot f(7) = 0$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^3 - 4x$

$g(x) = 4 - x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$(f - g)(a) = 0$

eşitliğini sağlayan a değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) 8 B) 4 C) 1 D) –1 E) –4

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$(f + g)(x) = 10x - 1$

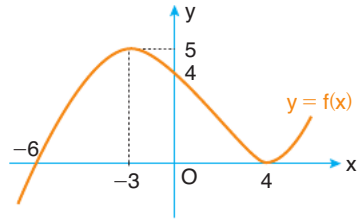
$(f - g)(x) = 2x + 3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $(f \cdot g)(1)$ değeri kaçtır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

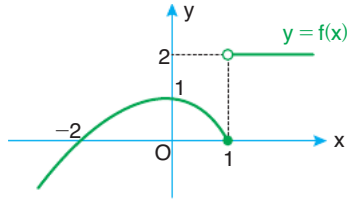
10. Aşağıdaki şekilde ekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(a - 3) = 0$ eşitliğini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

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

11. Şekilde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun tanım kümesi gerçel sayılardır.

II. f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, 1)$'dir.

III. $f(-3) \cdot f(5) < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

12. $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

olduğuna göre, A kümesinden A kümesine, her $a \in A$ için,

$a \cdot f(a) > 10$

koşulunu sağlayan kaç farklı f fonksiyonu tanımlanabilir?

A) 240 B) 210 C) 200 D) 180 E) 160

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , \ x < 2 \\ 2x + 4 & , \ x \geq 2 \end{cases}$$

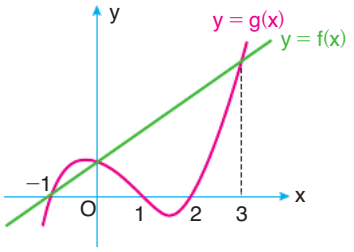
$$g(x) = 4x$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f(x) = g(x) denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir g fonksiyonu ile doğrusal bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $(f \cdot g)(x) < 0$ ise $x \in (1, 2)$

II. $(f - g)(x) > 0$ ise $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 3)$

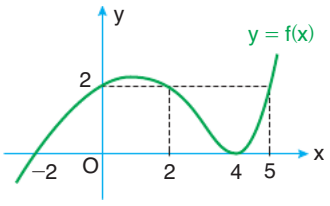
III. $(f - g)(x) = 0$ ise $x \in \{-1, 0, 3\}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

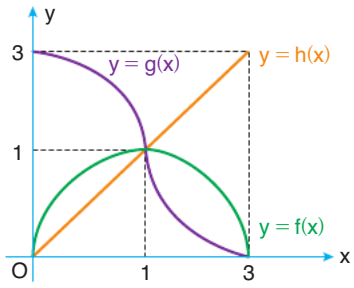
$$g(x) = \begin{cases} 5 - x & , \ f(x) > 0 \\ x^2 & , \ f(x) \leq 0 \end{cases}$$



olduğuna göre, g(−3) + g(2) − g(4) değeri kaçtır?

A) 13 B) 12 C) −6 D) −5 E) −4

4. Dik koordinat düzleminde [0, 3] aralığında tanımlı f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



a ∈ [0, 3] olduğuna göre,

I. f(a) < h(a) olduğunda g(a) < 1 olur.

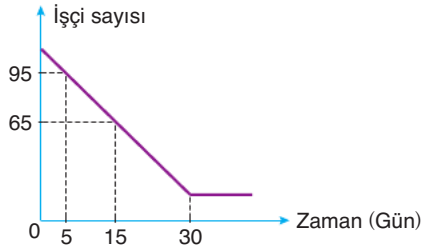
II. f(a) < g(a) olduğunda h(a) < 1 olur.

III. f(a) = h(a) olduğunda g(a) = 1 olur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. Şekildeki doğrusal grafikte, belirli bir tarihten itibaren 30 gün boyunca bir fabrikanın çalıştırdığı işçi sayısındaki değişim gösterilmiştir.

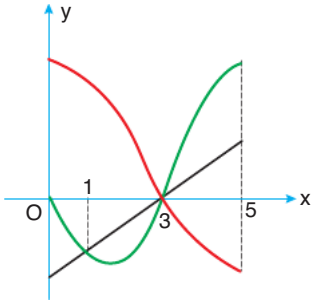


Buna göre, bu süre boyunca fabrikadan çıkarılan toplam işçi sayısı kaçtır?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 90 E) 95

Ankara Yayıncılık

6. [0, 5] kapalı aralığında f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



Bu fonksiyonlar için,

$f(0) < g(0)$

$(f \cdot h)(2) < 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $f(5) < g(5) < h(5)$

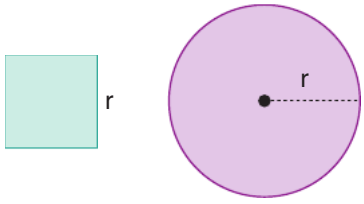
B) $f(5) < h(5) < g(5)$

C) $h(5) < f(5) < g(5)$

D) $h(5) < g(5) < f(5)$

E) $g(5) < f(5) < h(5)$

7. Şekilde verilen karenin bir kenar uzunluğu ile dairenin yarıçapı r birimdir.



Dairenin alanı A birimkare olduğuna göre, karenin alanını A cinsinden ifade eden fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(A) = 2\pi\sqrt{A}$ B) $f(A) = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

C) $f(A) = \frac{A}{\pi}$ D) $f(A) = \pi \cdot A$

E) $f(A) = \frac{A^2}{\pi}$

8. Aşağıdaki tabloda bir internet şirketinin belirli bir tarifesine ait kullanım miktarları ve ücretleri gösterilmektedir.

Kullanım miktarı	Ücret
0 – 100 GB arası	80 TL
100 GB sonrası her 1 GB	5 TL

Buna göre, bu tarifeyi kullanan bir müşterinin kullandığı GB miktarına göre ödeyeceği ücreti TL cinsinden ifade eden fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $f(x) = \begin{cases} 80 & , \ 0 \le x \le 100 \\ 80 + 5x & , \ 100 < x \end{cases}$

B) $f(x) = \begin{cases} 80 & , \ 0 \le x \le 100 \\ 5x - 420 & , \ 100 < x \end{cases}$

C) $f(x) = \begin{cases} 5x - 80 & , \ 0 \le x \le 100 \\ 5x & , \ 100 < x \end{cases}$

D) $f(x) = \begin{cases} 80 & , \ 0 \le x \le 100 \\ 5x & , \ 100 < x \end{cases}$

E) $f(x) = \begin{cases} 80 & , \ 0 \le x \le 100 \\ 5x - 500 & , \ 100 < x \end{cases}$

9. Aralarındaki uzaklık 600 km olan A ve B şehirlerinden sırasıyla $V_1 = 40$ km/saat ve $V_2 = 60$ km/saat hızlarla aynı anda birbirine doğru hareket eden iki araç gösterilmektedir.



Bu iki aracın harekete başladıktan t saat sonra aralarındaki mesafeyi km cinsinden ifade eden fonksiyon f fonksiyonu olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(1) = 500$ B) $f(4) = 200$ C) $f(6) = 0$

D) $f(9) = 200$ E) $f(10) = 400$

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = 3 + x$

$g(x) = x^2 + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

$(fog)(a) = (gof)(a)$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x - 2 \ , & x \geq -2 \\ 3 - x \ , & x < -2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (fof)(−4) değeri kaçtır?

A) 9 B) 6 C) 5 D) -3 E) -2

3. m bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = 2x + n$

$g(x) = mx + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

$(fog)(x) = 6x + 3$

olduğuna göre, (gof)(1) değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 1 D) 0 E) -5

4. Her x gerçel sayısı için f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x - 2$

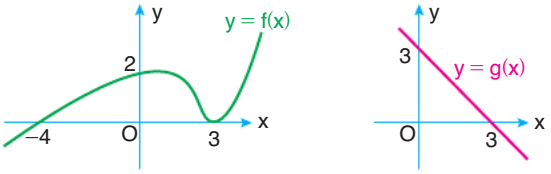
$g(3x - 1) = f(x - 4)$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, (gof)(4) değeri kaçtır?

A) -7 B) -6 C) -5 D) -3 E) -1

5. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu ile doğrusal bir g fonksiyonunun grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $(gof)(0) > 0$

II. $(gof)(3) = 0$

III. $(fog)(8) < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$(fog)(x) = 7 - 2x$

$(gog)(x) = 3x + 1$

eşitlikleri veriliyor.

g(1) = 2 olduğuna göre, f(4) değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x gerçel sayısı için,

$f(mx + n) = 3 - x$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $f(n - m) + f(n)$ toplamı kaçtır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(n) = n + \frac{1}{2}$

$g(n) = n + \frac{1}{4}$

biçiminde tanımlanıyor.

a bir tam sayı olmak üzere,

I. $(fof)(a)$

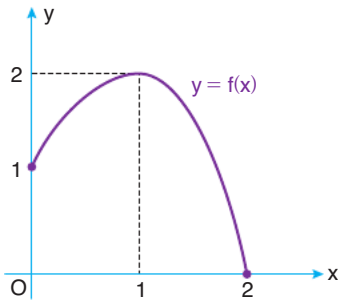
II. $(fogog)(a)$

III. $(gofog)(a)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle bir tam sayıdır?

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

9. Dik koordinat düzleminde [0,2] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$(fof)(0) = a$

$(fof)(a) = b$

$(fof)(b) = c$

olduğuna göre, a, b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $b < a = c$ C) $b < c < a$
D) $c < a = b$ E) $c < b < a$

10. Her x gerçel sayısı için birebir ve örten bir f fonksiyonu,

$f(3 + 2x) = 5x - 1$

eşitliğini sağlıyor.

$f^{-1}(1 - m) = 5$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 3 D) 5 E) 7

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı birebir ve örten f ve g fonksiyonları,

$f(2 - x) = 9 + 3x$

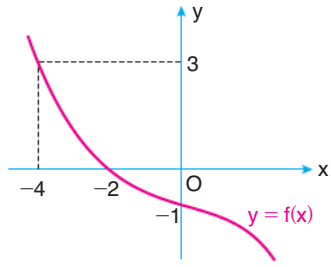
$(g^{-1}of)(x) = 3x - 1$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, g(5) değeri kaçtır?

A) 0 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

12. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı 1–1 bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



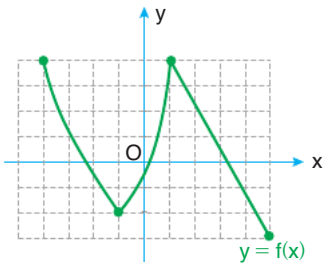
$$g(x) = \begin{cases} 3x - 1 & , x < 1 \\ x + 2 & , x \geq 1 \end{cases}$$

olduğuna göre, $(fog)(-1) + (f^{-1}og)(1)$ toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

Ankara Yayıncılık

1. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. [–1, 1] aralığında f artandır.

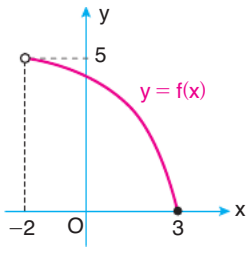
II. [1, 5] aralığında f azalandır.

III. [–4, –1] aralığında f artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki şekilde (–2, 3] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.

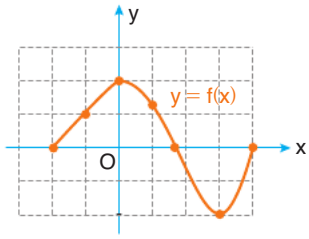
II. f fonksiyonunun maksimum değeri 5'tir.

III. f fonksiyonu azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $f(0) + f^{-1}(-2) = 5$

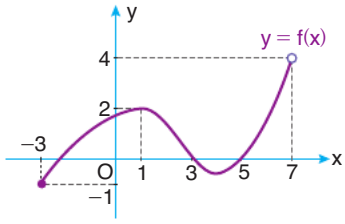
II. f(a) = 0 eşitliğini sağlayan a tam sayı değerlerinin toplamı 2'dir.

III. $1 < (fof)(-1) < 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki şekilde [–3, 7) aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun görüntü kümesi [–1, 4)'tür.

II. f fonksiyonunun maksimum değeri 4'tür.

III. f fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

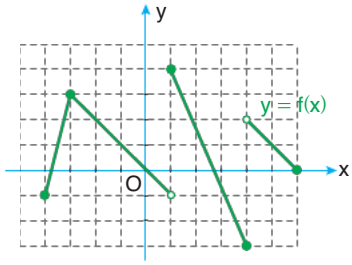
$f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiğinin x–eksenini kestiği noktalardan biri A(a, 0) ve y–eksenini kestiği nokta B(0, b) olduğuna göre, a – b farkı en çok kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun minimum ve maksimum değerlerinin toplamı 1'dir.

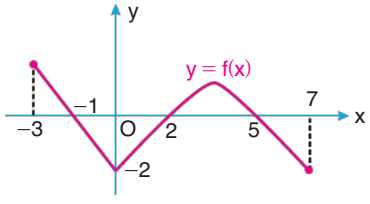
II. f fonksiyonu [–2, 4] aralığında azalandır.

III. f fonksiyonu [–4, 0] aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

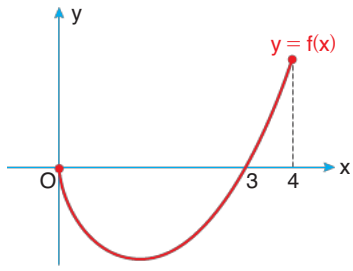
7. Aşağıdaki şekilde [–3, 7] aralığı üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\frac{x}{f(x)} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

8. Şekilde [0, 4] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

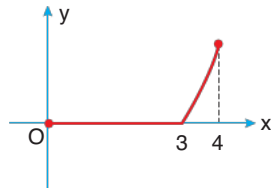


Buna göre, aynı aralıkta tanımlı,

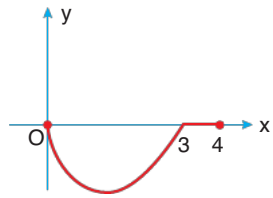
$$g(x) = \frac{|f(x)| + f(x)}{2}$$

eşitliğini sağlayan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

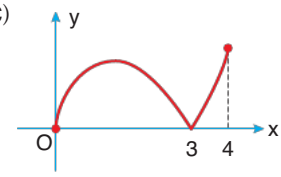
A)



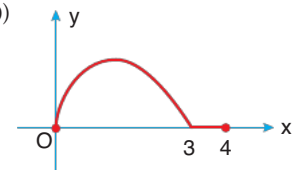
B)



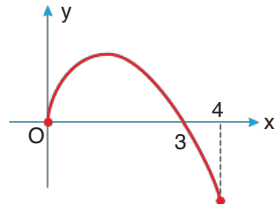
C)



D)



E)



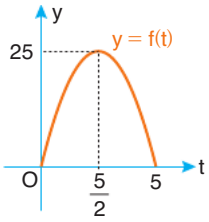
Ankara Yayıncılık

1. Sabit hızla zemine dik bir biçimde yukarı doğru fırlatılan bir cismin t saniye sonra yerden yüksekliği,

$f(t) = 20t - 4t^2$ (metre)

fonksiyonu ile modellenmektedir.

Şekilde bu fonksiyonun [0, 5] aralığındaki grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. Cisim atıldıktan 5 saniye sonra yere düşer.

II. Cismin 2 ve 3. saniyelerinde yerden yükseklikleri birbirine eşittir.

III. Cismin çıkabileceği maksimum yükseklik 25 metredir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

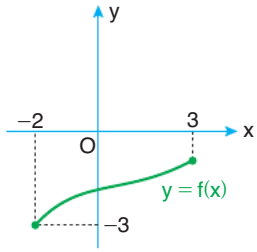
2. **Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi gerçel sayılar kümesinde artandır?**

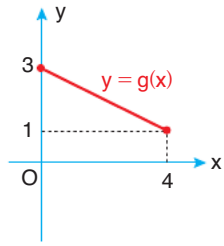
A) $f(x) = 5 - x$ B) $f(x) = x^2 + 4$

C) $f(x) = -x^3$ D) $f(x) = \frac{1}{x}$

E) $f(x) = x^3 - 1$

3. Aşağıdaki şekilde sırasıyla [–2, 3] ve [0, 4] aralıklarında tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.





Buna göre,

I. f fonksiyonunun minimum değeri ile g fonksiyonunun maksimum değerinin toplamı 0'dır.

II. (g – f) fonksiyonu [0, 3] aralığında azalandır.

III. (f • g) fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta negatif değerler alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Gerçel sayılar kümesinde artan bir f fonksiyonu için,

$f(a) = 8 - a$

$f(2) = 3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a sayısının alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 13 E) 14

Ankara Yayıncılık

5. Bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} - \{2\}$'dir.

II. En geniş tanım kümesinde f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} - \{5\}$'tir.

III. En geniş tanım kümesinde f fonksiyonunun grafiğinin x ve y eksenlerini kestiği noktalar arasındaki uzaklık $3\sqrt{2}$ birimdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. [–1, 4] aralığında tanımlı azalan doğrusal bir f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlış olabilir?

A) $f(a) = 0$ eşitliğini sağlayan yalnız bir a değeri vardır.

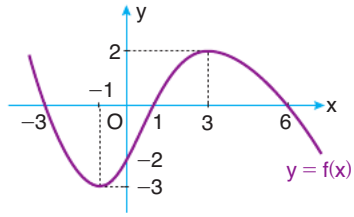
B) f fonksiyonu birebirdir.

C) f fonksiyonunun tersi de bir fonksiyondur.

D) [–1, 4] aralığında her x gerçel sayısı için $f(4) \leq f(x)$'tir.

E) $f^{-1}(b) = 0$ eşitliğini sağlayan yalnız bir b değeri vardır.

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $f(-3) + f(0) + f(1) = -2$

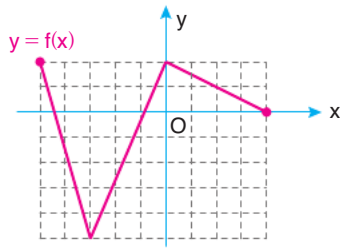
II. f fonksiyonunun artan olduğu aralıktaki tam sayıların toplamı 5'tir.

III. f fonksiyonunun minimum değeri –3'tür.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, tanım kümesi f fonksiyonunun tanım kümesiyle aynı olan ve $g(x) = |f(x)|$ eşitliğini sağlayan g fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) En küçük değeri 0'dır.

B) En büyük değeri 5'tir.

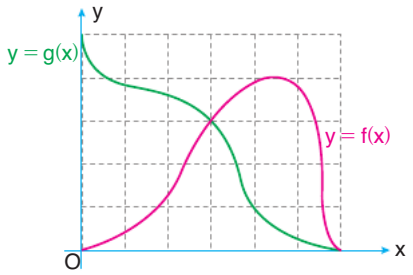
C) $g(x) = 2$ eşitliğini sağlayan üç farklı x değeri vardır.

D) [–3, –1] aralığında azalandır.

E) $g(x) = 1$ eşitliğini sağlayan beş farklı x değeri vardır.

Ankara Yayıncılık

1. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) g fonksiyonu azalandır.

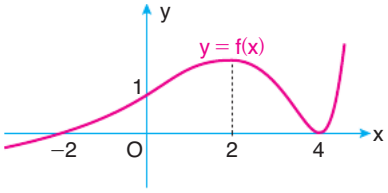
B) $(f^{-1}og)(3) = 3$

C) $f(x) = g(x)$ denkleminin en az iki farklı kökü vardır.

D) f fonksiyonunun yerel maksimum değeri 4'tür.

E) $f(x) < g(x)$ eşitsizliğini sağlayan iki farklı x tam sayısı vardır.

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $(-\infty, -2)$ aralığındaki her x değeri için $x \cdot f(x) > 0$

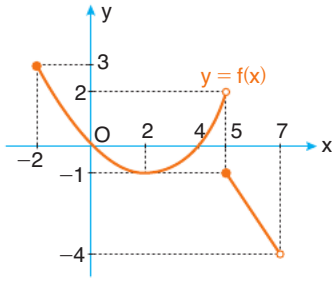
II. $[-2, 4]$ aralığındaki her x değeri için $x \cdot f(x) \leq 0$

III. $(0, \infty)$ aralığındaki her x değeri için $x \cdot f(x) \geq 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki şekilde $[-2, 7)$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $(f \circ f)(-2) > 0$

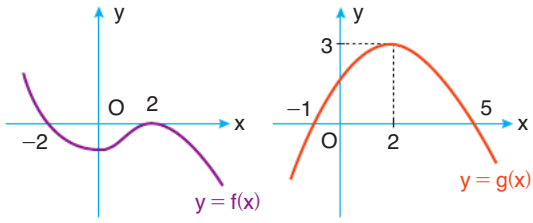
II. $f(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan altı farklı x tam sayı değeri vardır.

III. $[2, 5)$ aralığında f artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $x < -1$ için $f(x) \cdot g(x) < 0$'dır.

II. $(-2, -1)$ aralığındaki her x değeri için $f(x) + g(x) < 0$'dır.

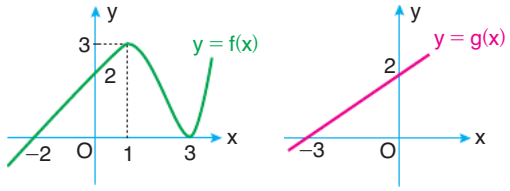
III. $x > 2$ ise $\left(\frac{f}{g}\right)(x) > 0$'dır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

5. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $(-\infty, 1]$ aralığında $(f + g)$ fonksiyonu artandır.

II. $[3, \infty)$ aralığında $(f \cdot g)$ fonksiyonu artandır.

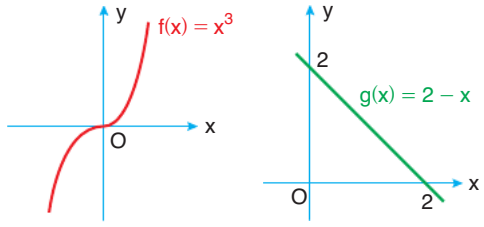
III. $f(a) \cdot g(a) = 0$ eşitliğini sağlayan üç farklı a değeri vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6.



Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$f(x) = x^3$

$g(x) = 2 - x$

biçiminde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

I. $(g - f)$ fonksiyonu azalandır.

II. $|f(a)| = g(a)$ eşitliğini sağlayan iki farklı a değeri vardır.

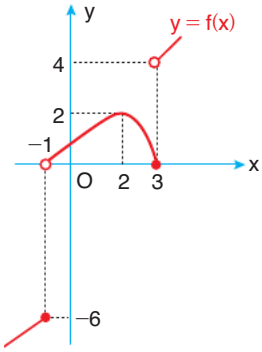
III. $0 \le x \le 2$ ise $f(x) \cdot g(x) \ge 0$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} - [(-6, 0) \cup (2, 4)]$ kümesidir.

II. $|f(a)| = 5$ eşitliğini sağlayan yalnız bir a değeri vardır.

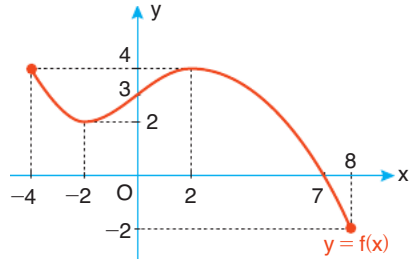
III. $(fof)(3) > 4$'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) II ve III

8. Aşağıdaki şekilde $[-4, 8]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$g(x) = f(x) - |f(x)|$

biçiminde tanımlı g fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-4, 2]$ B) $[-2, 4]$ C) $[-2, 0]$

D) $[-4, 0]$ E) $[0, 4]$

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 5 - 2x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun $[-5, 4]$ aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

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

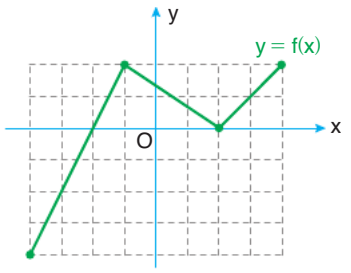
2. **$h > 0$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^2$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun $[1, 1 + h]$ aralığındaki ortalama değişim hızı aşağıdakilerden hangisidir?

A) h B) $h - 2$ C) $2 - h$
D) $h + 2$ E) $2 - h^2$

3. Birimkarelere ayrılmış şekildeki dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun $[-4, 2]$ ve $[-2, 4]$ aralıklarındaki ortalama değişim hızlarının toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

4. Aşağıdaki tabloda, bir şehirde yılın ilk altı ayının birinci günlerinde vergiler dahil 1 kg domatesin satış fiyatları verilmiştir.

Ay	1	2	3	4	5	6
Fiyat (TL)	6,00	6,40	4,00	4,50	3,5	2,5

Buna göre,

I. İlk üç ayda domates fiyatındaki ortalama değişim hızı pozitiftir.

II. 4 ve 6. aylar arasındaki domates fiyatlarındaki ortalama değişim hızı -1 TL/ay dır.

III. Domates fiyatlarındaki en yüksek değişim hızı 2 ve 6. aylar arasında meydana gelmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$f(x) = 3 - 2 \cdot \cos(3x)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

A) $\frac{8}{\pi}$ B) $\frac{12}{\pi}$ C) 0
D) $-\frac{8}{\pi}$ E) $-\frac{12}{\pi}$

6. Bir hareketlinin t saniyede aldığı yol,

$f(t) = t^3 - a \cdot t^2 + 10 \cdot t$ (metre)

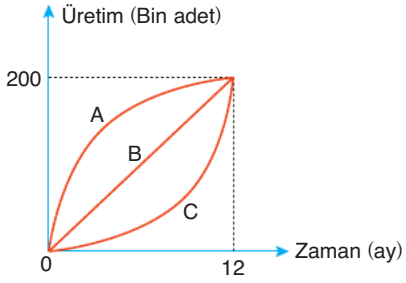
fonksiyonu ile modellenmektedir.

Bu hareketlinin 1 ve 3. saniyeler arasındaki ortalama hızı 15 metre/saniye olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. Şekildeki grafikte bir yıl içerisinde A, B ve C fabrikalarında üretilen televizyon sayısının aylara göre değişimi gösterilmiştir.



Buna göre, [0, 12] ay zaman aralığında,

I. B fabrikasındaki üretim hızı sabittir.

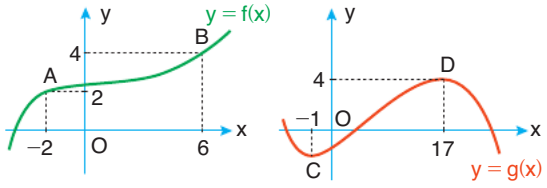
II. C fabrikasındaki üretim hızı azalmaktadır.

III. A fabrikasındaki üretim hızı artmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f fonksiyonunun [–2, 6] aralığındaki ortalama değişim hızı ile g fonksiyonunun [–1, 17] aralığındaki ortalama değişim hızı birbirine eşittir.

Buna göre, C noktasının ordinatı kaçtır?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{mx}{x^2 + 1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun [–1, 2] aralığındaki ortalama değişim hızı 9 olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 25 D) 30 E) 40

10. En geniş tanım kümelerinde f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = \frac{1}{x^2}$$

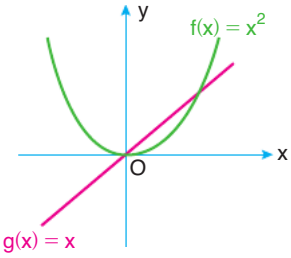
$$g(x) = \sqrt{x}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, (fog)(x) fonksiyonunun [1, 4] aralığındaki ortamalama değişim hızı kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{4}$

11. Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



[a, b] aralığında f ve g fonksiyonlarının ortalama değişim hızları birbirine eşit olduğuna göre, aşağıdaki eşitliklerden hangisi her zaman doğrudur?

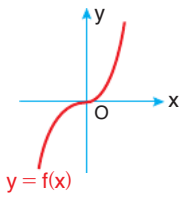
A) a + b = 1 B) b – a = 1

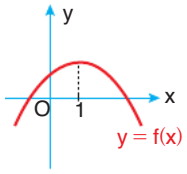
C) $b^2 - a^2 = b$ D) b = 2a

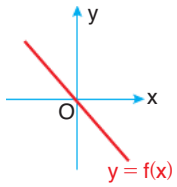
E) a = 2b

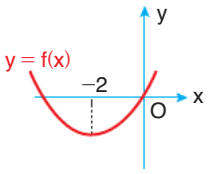
Ankara Yayıncılık

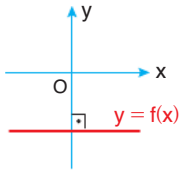
1. **Aşağıda grafiği verilen gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonlarından hangisi çift fonksiyondur?**

A)


B)


C)


D)


E)


2. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği orijine göre simetriktir?**

A) $f(x) = 5x + 2$ B) $f(x) = x^3 - x + 1$

C) $f(x) = |x|$ D) $f(x) = x \cdot \cos x$

E) $f(x) = x \cdot \sin x$

3. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği y–eksenine göre simetriktir?**

A) $f(x) = x^4 - x^3$ B) $f(x) = 2x$

C) $f(x) = \dfrac{x}{x^2 + 1}$ D) $f(x) = \dfrac{4x}{5}$

E) $f(x) = 3x^2 + 1$

4. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

I. $f(x) = x \cdot |x|$

II. $g(x) = \dfrac{x^3}{|x| + 1}$

III. $h(x) = x^2 \cdot \sin x$

fonksiyonlarından hangilerinin grafiği orijine göre simetriktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$f(x) = (3 - m)x^3 + (m + 1)x^2 + 5 - m$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetrik olduğuna göre, f(m) değeri kaçtır?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve grafiği orijine göre simetrik olan bir f fonksiyonu

$f(x) = x^5 + x^2 \cdot f(-x) - x$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, f(2) değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

Ankara Yayıncılık

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$g(x-2) = x \cdot f(3-x) + 2x$

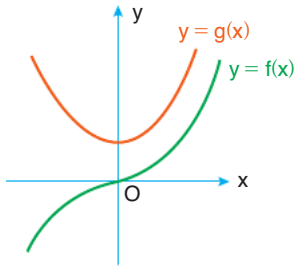
$g(2) = 4$

eşitliklerini sağlıyor.

f fonksiyonunun grafiği y–eksenine göre simetrik olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı; grafiği y–eksenine göre simetrik olan bir g fonksiyonunun grafiği ile grafiği orijine göre simetrik olan bir f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $(f+g)(1) = g(1) - f(-1)$

II. $(f-g)(-1) = -(f+g)(1)$

III. $(fog)(-3) = -(fog)(-3)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. $A = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$

kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu tek fonksiyondur.

Buna göre, bu şartlara uygun kaç farklı f fonksiyonu yazılabilir?

A) 3^3 B) 3^6 C) 6^3 D) 6^4 E) 6^6

10. $\mathbb{R} - \{0\}$ kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 3x+4 & , x > 0 \\ 3x-4 & , x < 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

II. $f(-5) = -f(5)$

III. $f(a) = f(-a)$ eşitliğini sağlayan a gerçel sayısı yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve grafiği y eksenine göre simetrik olan bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 + f(2) \cdot x + a$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 2

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 1 - 4\cos(3x)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

II. $f(-1001) = f(1001)$

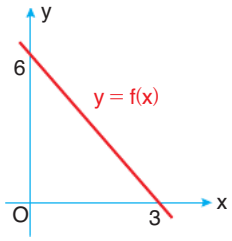
III. $g(x) = f(x) - 2$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonu çift fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

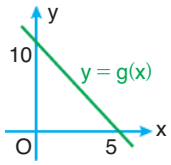
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

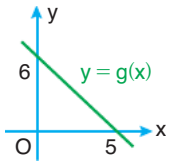
Ankara Yayıncılık

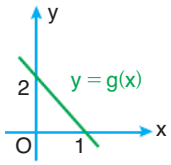
1. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

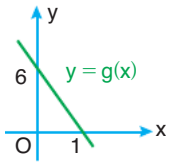


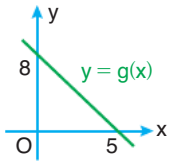
Buna göre, g(x) = f(x + 2) eşitliğini sağlayan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


2. $y = x^2 - 5x + 7$

parabolü önce x ekseni boyunca 2 birim sağa, sonra y ekseni boyunca 5 birim aşağıya ötelenirse aşağıdaki parabollerden hangisi elde edilir?

A) $y = x^2 - 9x + 16$

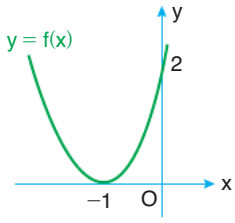
B) $y = x^2 - 9x + 14$

C) $y = x^2 - 5x + 9$

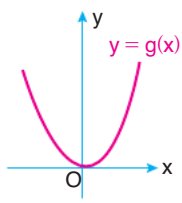
D) $y = x^2 - 9x$

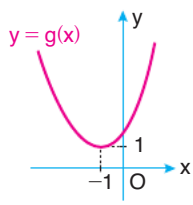
E) $y = x^2 - 5x + 4$

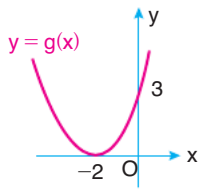
3. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

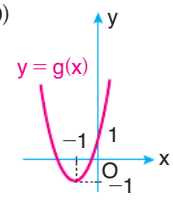


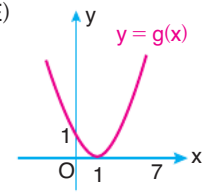
Buna göre, g(x) = f(x) − 1 biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


4. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde (0, 7) noktasından geçen,

$f(x) = (x - a)^2 - b^2$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$g(x) = f(x + a) - b$

$h(x) = f(x + a) + b$

$m(x) = f(x - a) - b$

fonksiyonlarının tepe noktalarını köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

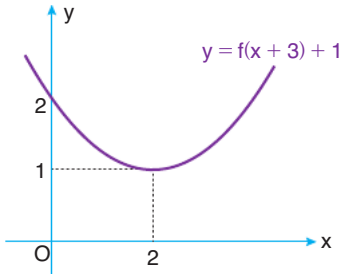
A) 48 B) 36 C) 32 D) 24 E) 12

Ankara Yayıncılık

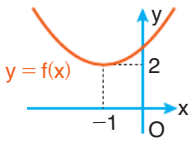
5. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde,

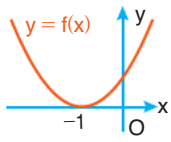
$g(x) = f(x + 3) + 1$

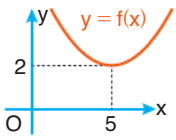
biçiminde tanımlanan ikinci dereceden bir g fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

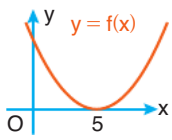


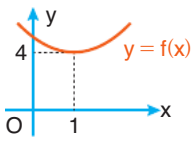
Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği x–ekseni boyunca 2 birim sola ve y–ekseni boyunca 1 birim aşağı ötelenerek

$g(x) = |x - 2| \cdot x^2 - 3$

fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, (fog)(2) değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 163 D) 173 E) –1

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden bir f fonksiyonu için,

$g(x) = f(x) + 3$

$h(x) = f(x + 3) - 1$

biçiminde g ve h fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, g ve h fonksiyonlarının grafiklerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $\sqrt{13}$ B) 4 C) $3\sqrt{2}$ D) 5 E) $3\sqrt{3}$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden bir f fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı 3'tür.

$g(x) = f(x - 2)$

eşitliğini sağlayan g fonksiyonunun x eksenini kestiği noktalardan biri (1, 0) olduğuna göre, diğer nokta aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3, 0) B) (–2, 0) C) (3, 0) D) (6, 0) E) (7, 0)

9. y = f(x) fonksiyonunun grafiği (–1, 2) noktasından geçmektedir.

Buna göre,

I. f(x + 1) fonksiyonunun grafiği (0, 2) noktasından geçer.

II. 2 • f(x) fonksiyonunun grafiği (–1, 4) noktasından geçer.

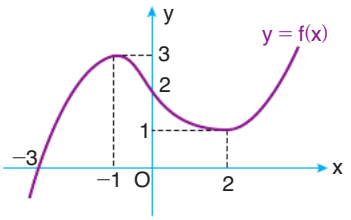
III. f(x) – 2 fonksiyonunun grafiği (–1, 0) noktasından geçer.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

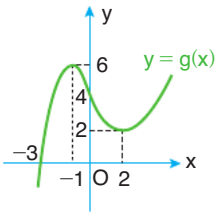
A) Yalnız I B) Yanız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

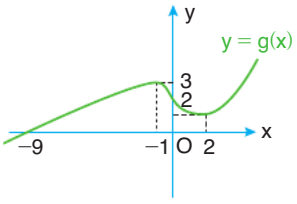
Ankara Yayıncılık

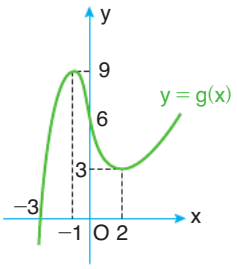
1. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

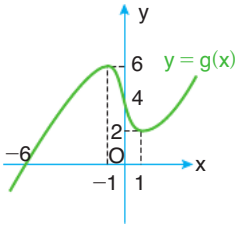


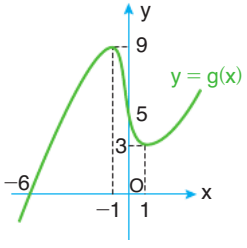
Buna göre, g(x) = 3 · f(x) biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

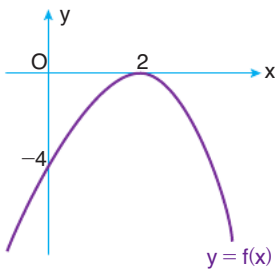
A)


B)


C)


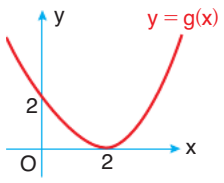
D)


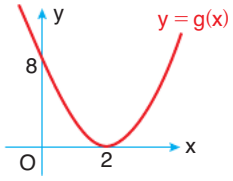
E)


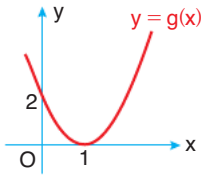
2.


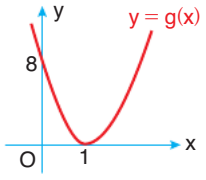
Yandaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

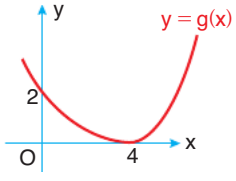
Buna göre, $g(x) = \frac{-f(x)}{2}$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


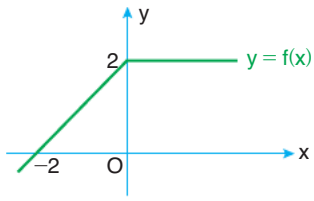
C)


D)


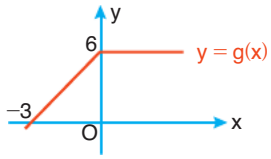
E)


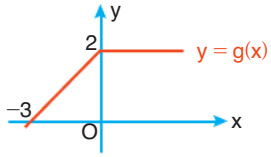
Ankara Yayıncılık

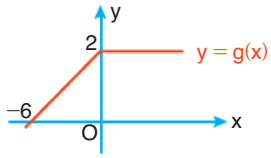
3. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

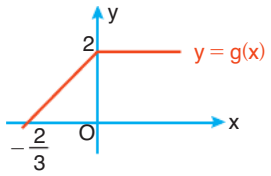


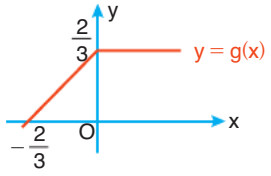
Buna göre, g(x) = f(3x) biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


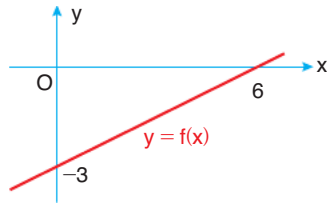
B)


C)


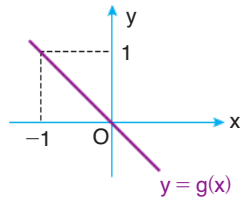
D)


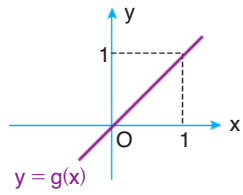
E)


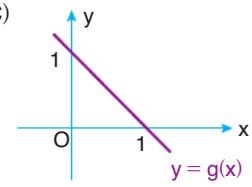
4. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

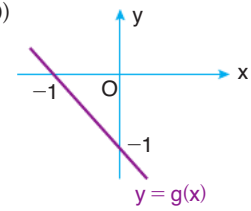


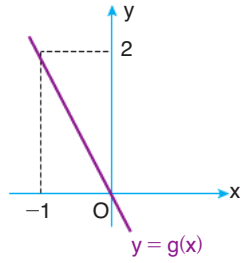
Buna göre, g(x) = f(–2x + 6) biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


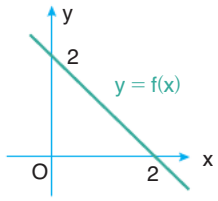
C)


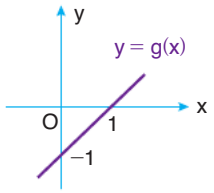
D)


E)


Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g doğrusal fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.





Buna göre,

I. (f – g) fonksiyonu birebirdir.

II. (f • g) fonksiyonu birebirdir.

III. (f + g) fonksiyonu birebirdir.

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 sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$f(ax + b) = -x$

$f(a) = \frac{2b}{a}$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, f(a) değeri kaçtır?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı birebir ve örten f ve g fonksiyonları,

$(fog)(x) = 3f(x) - g(x)$

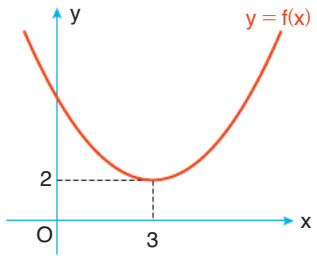
$f(x) = 5 - 2x$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, g(2) değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) –1

4. Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f(3x)'in alabileceği en küçük değer 2'dir.

II. 2f(x)'in alabileceği en küçük değer 2'dir.

III. f(1 – x) en küçük değerini x = –2 noktasında alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

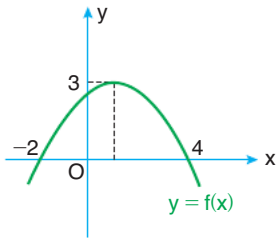
$f(x) = (x - 2)^2 + 3$

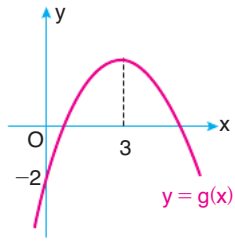
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi çift fonksiyondur?

A) f(x + 3) – 2 B) f(x + 2) – 3 C) f(x – 2) + 3 D) f(x – 2) – 1 E) 2f(x – 2)

6. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ikinci dereceden f ve g fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.





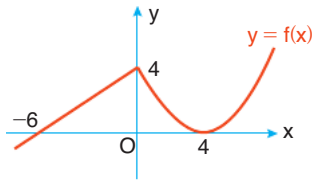
$g(x) = f(x - a) + b$

olduğuna göre, a · b çarpımının değeri kaçtır?

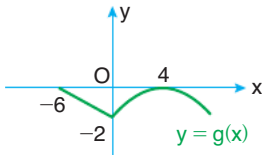
A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

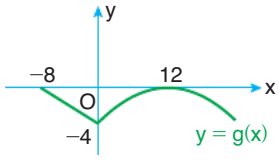
Ankara Yayıncılık

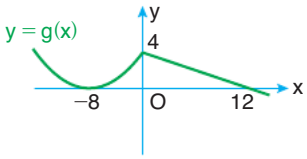
7. Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

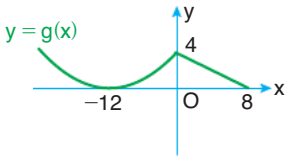


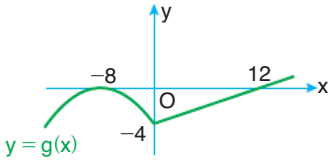
Buna göre, $g(x) = f\left(-\frac{x}{2}\right)$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


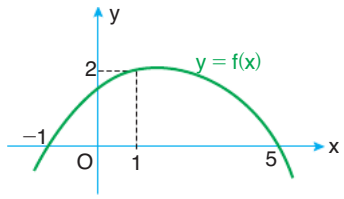
B)


C)


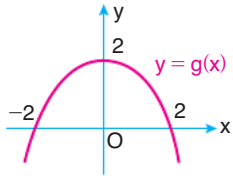
D)


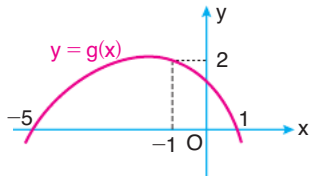
E)


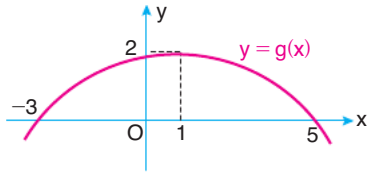
8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

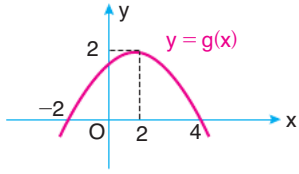


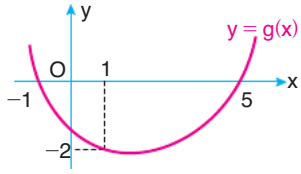
Buna göre, g(x) = f(3 – x) biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği 1 birim sola, 2 birim aşağı ötelenince orijine göre simetrik oluyor.

$f(0) = f(4) = 5$

olduğuna göre,

I. $f(2) = -1$

II. $f(1) = 0$

III. $f(-2) = 1$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 3x+2 & , \quad x > 2 \\ 2x+1 & , \quad x \leq 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $f^{-1}(11) = 3$

II. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} - (-5, 8]$'dir.

III. $x > -\frac{1}{2}$ için $|f(x)| = f(x)$'tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

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

kuralıyla verilen f fonksiyonunun grafiği 3 birim sola ve 2 birim yukarı ötelenince g fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

g fonksiyonunun grafiğinin tepe noktasının apsisi ile ordinatı birbirine eşit olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4. a negatif bir gerçel sayı olmak üzere gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$f(x) = ax^2 - 2ax + 4$

$g(x) = ax^2 - 4x + 1$

biçiminde tanımlanan f ve g fonksiyonlarının görüntü kümeleri aynıdır.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1 & , \quad x < 3 \\ x+2 & , \quad x \geq 3 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f örten fonksiyondur.

II. f birebir fonksiyondur.

III. $(f \circ f)(3) = 7$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. $a > -1$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 + x + 4$

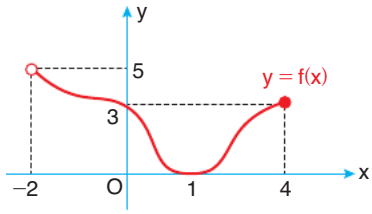
biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun $[-1, a]$ aralığındaki ortalama değişim hızı 5 olduğuna göre, a kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde $(-2, 4]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun en büyük değeri 5'tir.

II. $f(x-2) = 4$ eşitliğini sağlayan x değeri pozitiftir.

III. f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralıkta ortalama değişim hızı 1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları sırasıyla çift ve tek fonksiyonlardır.

$$f(x) + g(x) = \frac{x+3}{x^2+1}$$

olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

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

9. $y = x^2 + 3x + 4$

parabolü önce x ekseni boyunca a birim sağa, sonra y ekseni boyunca b birim aşağı ötelenerek

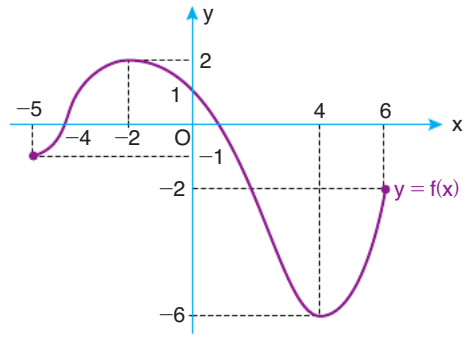
$y = x^2 - 5x + 2$

parabolü elde ediliyor.

Buna göre, a + b toplamının değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

10. Aşağıdaki şekilde $[-5, 6]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun en büyük ve en küçük değerini aldığı noktalar arasındaki ortalama değişim hızı $-\frac{4}{3}$ tür.

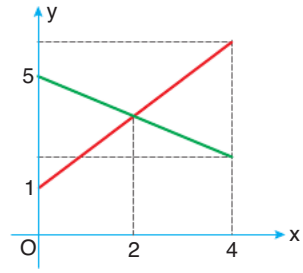
II. f fonksiyonu $[-3, -2]$ aralığında hem artan hem de pozitif değerlidir.

III. $a \in (-2, -1)$ ise $f(x) = a$ denklemini sağlayan yalnız bir x gerçel sayısı vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Aşağıdaki şekilde dik koordinat düzleminde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



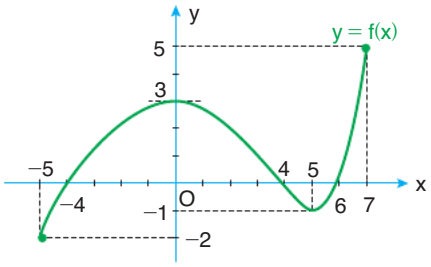
f(0) + g(4) toplamının değerini 12 olarak bulan bir öğrenci, f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin renklerini karıştırarak işlem yaptığını fark ediyor.

Buna göre, g(4) değeri kaçtır?

A) 7 B 6 C) 4 D) 3 E) 2

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde [−5, 7] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $g(x)=\frac{1-x^2}{(f \circ f)(x)}$ ifadesini [−5, 7] aralığında tanımsız yapan kaç farklı x değeri vardır?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x)=\frac{x^2}{|x|+1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (−2, 5] aralığının f fonksiyonu altındaki görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[0,\frac{25}{6}\right]$ B) $\left(\frac{4}{3},\frac{25}{6}\right]$ C) $\left[0,\frac{4}{3}\right]$

D) $\left[\frac{4}{3},\frac{25}{6}\right]$ E) [0,5]

3. m bir tam sayı olmak üzere,

$f(x) = x^2 + x + m$

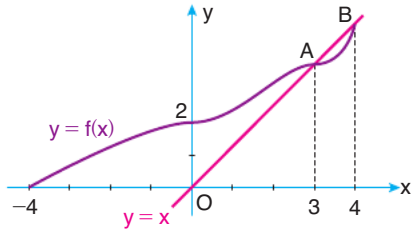
$g(x) = x + 2$

kurallarıyla verilen f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin ortak noktası yoktur.

f fonksiyonunun grafiğinin 1 birim sola, 3 birim aşağı ötelenmesiyle oluşan grafik, g fonksiyonunun grafiğiyle iki farklı noktada kesiştiğine göre, m değeri kaçtır?

A) −1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. Aşağıdaki şekilde [−4, 4] aralığında tanımlı ve y = x doğrusu ile A ve B noktalarında kesişen birebir bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $3 \le x \le 4$ için $f^{-1}(x) \ge f(x)$

II. $x < 2$ için $f^{-1}(x) < 0$

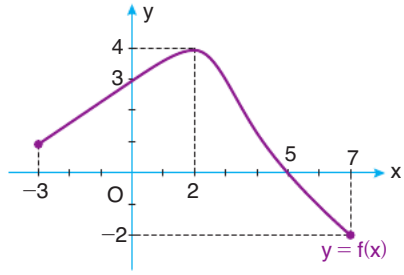
III. $x \le 3$ için $f^{-1}(x) \le x$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki şekilde [−3, 7] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$a_1 < a_2$ olmak üzere,

$|f(a)| - f(a-2) = 0$

eşitliğini sağlayan a değerleri a_1 ve a_2 dir.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $0 < a_1 < 2 < a_2$ B) $2 < a_1 < 5 < a_2$

C) $2 < a_1 < 7 < a_2$ D) $5 < a_1 < a_2$

E) $4 < a_1 < 5 < a_2$

Ankara Yayıncılık

6. Bir kargo şirketi taşıdığı ürünler için iki çeşit fiyat tarifesi uygulamaktadır.

- Taşınan ürün 30 kilogram veya daha az bir kütleye sahip ise her bir kilogram için 4 TL ücret almaktadır.
- Taşınan ürün 30 kilogramdan fazla bir kütleye sahip ise her bir kilogram için 4 TL ücret hesaplandıktan sonra, 30 kilogramdan fazla olan her 1 kilogram için 1 TL indirim yapılmaktadır.

Buna göre, bu kargo şirketiyle taşınan x kg bir ürün için ödenmesi gereken ücreti TL cinsinden gösteren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x)=\begin{cases}4x & , \ x \le 30\\ 120+3x & , \ x > 30\end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases}4x & , \ x \le 30\\ 7x+90 & , \ x > 30\end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases}4x & , \ x \le 30\\ 3x+30 & , \ x > 30\end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases}4x & , \ x < 30\\ 7x-90 & , \ x \ge 30\end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases}4x & , \ x \le 30\\ 3x-30 & , \ x > 30\end{cases}$

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = 2x - 4$

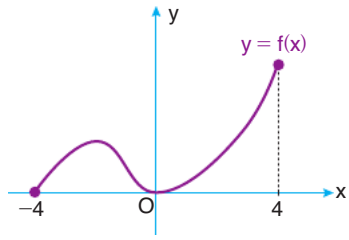
$g(x) = -f(1-x) + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f ve g fonksiyonlarının grafikleri arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

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

8. Aşağıdaki şekilde [−4, 4] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $g(x) = f(x) - f(-x)$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonu tek fonksiyondur.

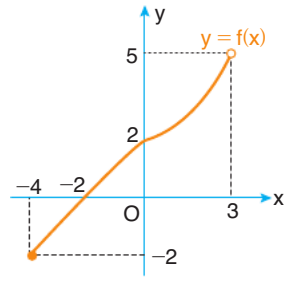
II. $g(x) = f(x) + f(-x)$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonu çift fonksiyondur.

III. $g(x) = f(-x) - f(x)$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonu çift fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. [−4, 3) aralığında tanımlı ve grafiği şekildeki gibi verilen bir f fonksiyonuna dönüşüm uygulanarak $g(x) = 2 - f(1-x)$ eşitliğini sağlayan bir g fonksiyonu tanımlanıyor.



g fonksiyonunun tanım kümesi K ve görüntü kümesi L olduğuna göre, K ∪ L kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−2, 4] B) (−3, 4] C) (−2, 3] D) (−3, 5] E) [4, 5]

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Olasılık

1. Hilesiz bir çift zar aynı anda havaya atılıyor.

Birinin üst yüzüne gelen sayının 5 olduğu bilindiğine göre, üst yüze gelen sayıların çarpımının çift olma olasılığı kaçtır?

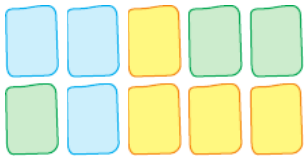
A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{6}{11}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{4}{11}$ E) $\frac{3}{11}$

2. Hilesiz bir madeni para art arda 6 kez atılıyor.

3 kez yazı ve 3 kez tura geldiği bilindiğine göre, aynı sonuçların art arda gelmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{9}$

3. Aşağıda iki satır hâlinde sarı, mavi ve yeşil renklerde toplam 10 kart gösterilmiştir. Bu kartlar arasından 2 tanesi seçiliyor.



Seçilen kartların ikisinin de aynı satırda olduğu bilindiğine göre, kartların ikisinin de aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{20}$

4. İçinde 4 sarı, 6 yeşil ve 3 kırmızı top bulunan bir torbadan aynı anda rastgele iki top çekiliyor.

Çekilen topların farklı renkte olduğu bilindiğine göre, birinin sarı diğerinin yeşil olma olasılığı kaçtır?

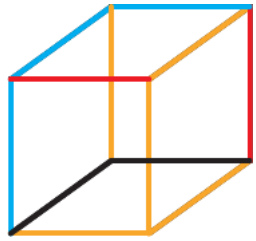
A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

5. Yunus ve Rıdvan aynı anda birer hilesiz zar atıyorlar. Yunus'un attığı zarın üst yüzüne gelen sayının tek, Rıdvan'ın attığı zarın üst yüzüne gelen sayının ise asal olduğu biliniyor.

Atılan iki zarın üst yüzüne gelen sayıların toplamı çift olduğuna göre, aynı sayıların gelmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

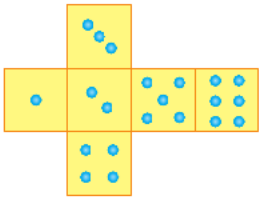
6. Aşağıdaki şekilde küpün ayrıtlarından rastgele biri seçiliyor.



Seçilen ayrıtın rengi turuncu olduğuna göre, bu ayrıtın bulunduğu yüzeylerden herhangi birinde üç farklı renkte ayrıt bulunma olasılığı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. 

Şekilde küp biçiminde bir zarın açınımı gösterilmektedir.

Bu zar bir kez atıldıktan sonra yan yüzeylerindeki toplam mavi nokta sayısı tek sayı olduğuna göre, üst yüze 5 gelmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

8. Dört kişilik bir grupta, herkes A harfinden E harfine kadar olan 6 harften herhangi birini bir kâğıda yazıyor.

Bu dört kişinin yazdıkları harflerin tamamı sessiz harf olduğuna göre, her birinin farklı harfleri yazmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{32}$ E) $\frac{1}{16}$

9. **4 çocuklu bir ailenin en küçük çocuğu kız olduğuna göre, çocuklardan en az ikisinin erkek olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

10. Bir marketteki çikolataların %60'ı bitter, geri kalanı ise sütlüdür. Bitter çikolataların %20'si ve sütlü çikolataların %60'ı fındıklı, geriye kalanlar ise fıstıklıdır.

Bu marketten rastgele alınan bir çikolatanın fıstıklı olduğu bilindiğine göre, sütlü olma olasılığı kaçtır?

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

11. A ve B torbalarında aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi numaralanmış kartlar bulunmaktadır. Bu torbalardan rastgele biri seçildikten sonra, içinde bulunan kartlardan biri rastgele çekiliyor.



Çekilen kartın üzerinde yazan sayının asal olduğu bilindiğine göre, A torbasından çekilmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{4}{13}$

12. Bir otobüs seferinde toplam 40 yolcuya yapılan çay ve kek ikramında her bir yolcu bu ikramlardan en az birini almıştır. Çay alan yolcu sayısı 30 ve kek alan yolcu sayısı 24'tür.

Bu yolcular arasından rastgele seçilen bir yolcunun çay aldığı bilindiğine göre, kek de almış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{17}{30}$ E) $\frac{3}{5}$

13. A ve B olayları aynı örnek uzayın iki olayı olmak üzere,

$P(A) = 0{,}45$

$P(B) = 0{,}7$

$P(A \cup B) = 0{,}8$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(B \mid A)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

Ankara Yayıncılık

1. Hilesiz bir madeni para ile bir çift zar aynı anda atıldığında zarlarda gelen sayılardan en az birinin çift sayı olduğu görülüyor.

Buna göre, paranın yazı ve zarlarda gelen sayıların toplamının 9 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{2}{27}$

2. A ve B takımlarının yapmış olduğu futbol karşılaşmasında A takımı maçı 4-3 kazanmıştır. Bu maçı seyretmeyen, ancak ilk golü A takımının attığını bilen Uygur, takım sıralamasına göre atılan diğer gollerin rastgele tahmininde bulunuyor.

Buna göre, Uygur'un atılan gol sıralamasını doğru tahmin etmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

3. Birinin dört yüzü mavi ve diğer yüzleri kırmızı, diğer ikisinin üçer yüzü mavi diğer yüzlerinin her biri farklı renkte olan üç zardan biri rastgele seçildikten sonra havaya atılıyor.

Seçilen zarın üst yüzünün mavi geldiği bilindiğine göre, bu zarın dört yüzü mavi olan zar olma olasılığı kaçtır?

A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

4. Hasan ile Aydın'ın aralarında bulunduğu on kişi arasından iki kişi geziye gitmek için rastgele seçilecektir.

Buna göre, Hasan'ın seçilip Aydın'ın seçilmeme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{7}{45}$ D) $\frac{8}{45}$ E) $\frac{1}{5}$

5. İki torbadan birincisinde 4 beyaz ve 3 mavi, ikincisinde 2 beyaz ve 5 mavi top bulunmaktadır.

Birinci torbadan rastgele bir top çekilip rengine bakılmadan ikinci torbaya atılıyor. Sonra, ikinci torbadan rastgele bir top çekiliyor.

Buna göre ikinci torbadan çekilen topun mavi olma olasılığı kaçtır?

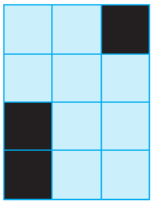
A) $\frac{15}{28}$ B) $\frac{9}{14}$ C) $\frac{19}{28}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{7}$

6. Bir mülakatta, iki jüri üyesi adaylara beşer soru sormaktadır. Bir adayın mülakattan başarılı olabilmesi için her jüri üyesinin sorduğu sorulardan en az dördünü doğru cevaplaması gerekmektedir.

Sorulan tüm sorulara cevap veren bir aday toplam sekiz soruyu doğru cevapladığına göre, bu adayın mülakatta başarılı olmuş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

7. 12 birimkareden oluşan aşağıdaki şekilde üç kare siyah ve diğerleri mavi renge boyanmıştır.



Şekilde yer alan birimkarelerin belirttiği tüm dikdörtgenler arasından biri rastgele seçiliyor.

Seçilen bu dikdörtgenin bir kare olduğu bilindiğine göre, mavi renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{9}{10}$

Ankara Yayıncılık

8. Bir lokantadaki yiyecek menüsünde aşağıdaki gibi üç farklı kategoride yemek çeşidi vardır.

ÇORBALAR	BAŞLANGIÇLAR	ANA YEMEK
Mercimek	Sosis Tabağı	Döner
Yoğurt	Patates Tava	Izgara Köfte
Ezogelin	Çıtır Mantı	Kuşbaşı Pide
Domates	Izgara Peynir	Palıcan Kebap
		Şefin Tabağı

Bu lokantada yemek yiyen bir kişinin sadece iki farklı kategoriden birer tane yemek aldığı bilindiğine göre, çıtır mantı veya döner yemiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{17}{56}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{23}{56}$

9. Şekildeki sayı doğrusu üzerindeki işaretli noktalardan rastgele ikisi seçiliyor.



Seçilen noktalar arasındaki uzaklığın en az üç birim olduğu bilindiğine göre, bu iki nokta arasındaki uzaklığın dört birim olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{5}{28}$ C) $\frac{3}{14}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{9}{28}$

10. Üçü kırmızı, diğerleri siyah ve beyaz renklerde olan toplam 12 top iki farklı torbaya atılıyor.

- Birinci torbada siyah, ikinci torbada kırmızı top bulunmamaktadır.
- Birinci ve ikinci torbalardaki beyaz top sayısı birbirine eşittir.

Torbalardan rastgele birer top çekildiğinde, her iki torbadan da beyaz top çekme olasılığı $\frac{4}{35}$ olduğuna göre, bir kırmızı ve bir beyaz top çekme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{6}{35}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{8}{35}$ E) $\frac{2}{7}$

11. Hilesiz bir zar ile hilesiz bir madenî para aynı anda atılıyor.

Buna göre, zarda gelen sayının asal ve paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

12. Hilesiz bir zar üç kez havaya atılıyor.

Buna göre, sadece iki kez 5 gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{72}$ B) $\frac{9}{128}$ C) $\frac{2}{27}$ D) $\frac{5}{64}$ E) $\frac{21}{256}$

13. 8 kız ve 10 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıfta kız öğrencilerden ikisi ve erkek öğrencilerden dördü sekiz yaşındadır.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız öğrenci veya sekiz yaşında olma olasılığı kaçtır?

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

14. Uğur öğretmen tüm öğrencilerine uyguladığı iki ayrı sınav sonucunda öğrencilerinin;

- %48'inin birinci,
- %64'ünün ikinci

sınavdan başarılı olduğunu görüyor.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin birinci sınavdan başarılı olduğu bilindiğine göre, ikinci sınavdan da başarılı olma olasılığı en az kaç olur?

A) $\frac{13}{24}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

Ankara Yayıncılık

1. **1'den 10'a kadar numaralanmış 10 adet kartın bulunduğu bir kutudan rastgele seçilen bir kartın numarasının 3'ten büyük veya asal olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{4}{10}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{9}{10}$

2. Renkleri dışında diğer özellikleri aynı olan kartların bulunduğu iki kutudan birinde 1'den 5'e kadar numaralanmış beş kart, diğerinde ise 1'den 4'e kadar numaralanmış dört kart bulunmaktadır.

Meltem, her iki kutudan da rastgele birer kart çektiğine göre, kartların numaralarının aynı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{7}{20}$

3. 3 kırmızı, 2 mavi ve 1 yeşil topun bulunduğu bir torbadan geri atılmaksızın art arda rastgele iki top çekiliyor.

Buna göre, ikinci topun yeşil olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

4. Hilesiz bir zar ve bir madeni para ile oynanan bir oyunda önce zar bir kez atılıyor. Sonra, zarın üst yüzüne gelen sayı kadar da madeni para art arda havaya atılıyor.

Buna göre, madeni paranın yalnız üç kez tura ve bir kez yazı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{5}{48}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{3}{48}$ E) $\frac{1}{24}$

5. Bir sınıftaki öğrencilerin %48'i matematik dersinden, %36'sı Türkçe dersinden ve %12'si bu iki dersten geçmiştir.

Buna göre, bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin her iki dersten de kalmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{6}{25}$ E) $\frac{7}{25}$

6. Bir torbada aynı büyüklükte 3 mavi, 4 kırmızı ve 5 yeşil top vardır.

Bu torbadan rastgele alınan bir topun mavi veya yeşil olma olasılığı kaçtır?

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

7. Bir torbada eşit sayıda sarı, kırmızı ve yeşil top bulunmaktadır.

Bu torbadan, geri atılmaksızın art arda rastgele çekilen iki topun aynı renkte olma olasılığı $\frac{3}{11}$ olduğuna göre, başlangıçta torbada kaç top vardır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

8. Esra ve Kaan oynadıkları bir oyunda sırasıyla bir zarı atıyorlar ve ilk 5 ya da 6 atan oyunu kazanıyor.

Zar atmaya ilk Esra başladığına göre, Kaan'ın üçüncü atışında oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{40}{3^6}$ B) $\frac{2^4}{3^6}$ C) $\frac{2^5}{3^6}$ D) $\frac{5^3}{3^6}$ E) $\frac{5^5}{6^6}$

Ankara Yayıncılık

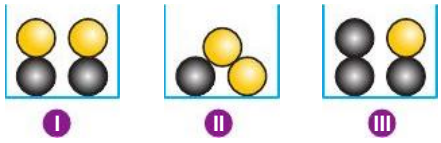
9. Şekildeki üç kutudan;

I. kutuda 2 siyah, 2 sarı,

II. kutuda 1 siyah, 2 sarı,

III. kutuda 3 siyah, 1 sarı

özdeş top bulunmaktadır.



Kutulardan biri rastgele seçildikten sonra, seçilen bu kutudan rastgele bir top alınıyor.

Buna göre, bu topun renginin sarı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{17}{36}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{11}{36}$ E) $\frac{5}{18}$

10. A, B ve C aynı örnek uzayın olayları olmak üzere,

$P(A)=\frac{1}{4}$ $P(B)=\frac{1}{3}$ $P(C)=\frac{2}{3}$

$P(A \cap B)=\frac{1}{12}$ $P(A \cap C)=\frac{1}{7}$ $P(B \cap C)=\frac{2}{9}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. A ve B bağımsız olaylardır.

II. A ve C bağımsız olaylardır.

III. B ve C bağımlı olaylardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Bora ve Umut'un oynadığı bir satranç oyununu Bora'nın kazanma olasılığı $\frac{2}{5}$ ve Umut'un kazanma olasılığı $\frac{1}{5}$'tir.

Bu iki kişinin art arda üç kez satranç oynadığında berabere kalmadıkları bilindiğine göre, Bora'nın bu oyunlardan ikisini kazanma olasılığı kaç olur?

A) $\frac{4}{125}$ B) $\frac{6}{125}$ C) $\frac{8}{125}$ D) $\frac{12}{125}$ E) $\frac{16}{125}$

12. Eşit büyüklükte sekiz bölmeden oluşan daire biçiminde bir çarkıfeleğin şekildeki gibi iki bölmesi mavi, iki bölmesi sarı, iki bölmesi beyaz ve kalan iki bölmesinden biri turuncu diğeri yeşil renktedir.



Bu çark rastgele iki kez çevrildiğinde çarkıfeleğin okunun gösterdiği renklerin birbirinden farklı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{25}{32}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{23}{32}$ D) $\frac{11}{16}$ E) $\frac{21}{32}$

13. Her bir topun çekilme olasılığının birbirine eşit olduğu bir torbada 5 adet mavi, bir miktar siyah ve bir miktar beyaz top bulunmaktadır.

Bu torbaya 2 adet siyah top eklenir ve torbadan 3 adet beyaz top çıkarılırsa torbadan rastgele seçilecek bir topun mavi, siyah ya da beyaz olma olasılığı birbirine eşit olmaktadır.

Buna göre, başlangıçta bu torbadan geri atılmaksızın art arda rastgele alınan iki toptan birincinin siyah ve ikincinin beyaz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{1}{10}$

14. Küp biçimindeki bir zarın iki yüzü mavi, iki yüzü kırmızı, bir yüzü siyah ve bir yüzü beyaz renge boyanıyor.

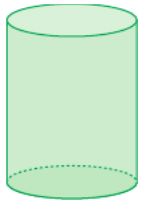
Düzgün dört yüzlü biçimindeki bir zarın ise iki yüzü beyaz, bir yüzü mavi ve bir yüzü kırmızı renge boyanıyor.

Buna göre, bu iki zar aynı anda atıldığında zemine düşen yüzlerinde farklı renklerin olma olasılığı kaç olur?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{1}{12}$

Ankara Yayıncılık

1. Şekildeki dik dairesel silindir 20 kez atıldığında 8 kez tabanları üzerine, 12 kez ise yan yüzü üzerine düşmüştür.



Buna göre, bu silindir atıldığında herhangi bir tabanı üzerine düşmesinin deneysel olasılığı kaç olur?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{7}{20}$ E) $\frac{2}{5}$

2. İçinde 3 siyah ve 5 beyaz paketin bulunduğu bir torbadaki her bir

- siyah paketten hediye çıkma olasılığı 0,6
- beyaz paketten hediye çıkma olasılığı 0,2

olarak veriliyor.

Buna göre, bu torbadan rastgele bir paket çekildiğinde hediye kazanma olasılığı kaç olur?

A) $\frac{7}{20}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{17}{40}$ E) $\frac{9}{20}$

3. 5000 adet A model araç üzerinde yapılan bir araştırma sonucunda 100 000 km sonra bu araçların;

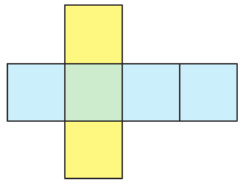
- 2000 adedinde turbo arızası,
- 1200 adedinde vites arızası,
- 400 adedinde hem turbo hem de vites arızası

olduğu tespit edilmiştir.

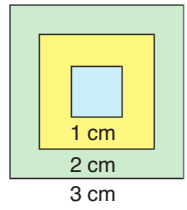
Buna göre, 100 000 km sonra A model bir araçta bu iki arızanın da oluşmamasının deneysel olasılığı kaç olur?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{14}{25}$ C) $\frac{13}{25}$ D) $\frac{12}{25}$ E) $\frac{11}{25}$

4. Şekil 1'de yüzleri boyanmış bir zarın açınımı, Şekil 2'de ise kenar uzunlukları sırasıyla 1 cm, 2 cm ve 3 cm olan mavi, sarı ve yeşil karelerin üst üste yerleştirilmesiyle elde edilmiş bir hedef tahtası gösterilmiştir.



Şekil 1



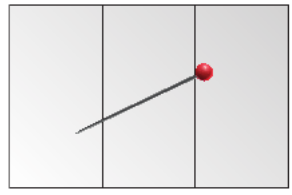
Şekil 2

Bir yarışmacı, zarı rastgele attıktan sonra hedefi vuracak biçimde rastgele bir atış yapıyor. Zarda gelen renk ile hedefi vurduğu bölgenin rengi aynı ise hediye kazanıyor.

Buna göre, bir yarışmacının bu yarışmada hediye kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{27}$ B) $\frac{15}{56}$ C) $\frac{8}{27}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{19}{56}$

5. Şekildeki gibi üç dikdörtgen bölmeden oluşan bir düzeneğe defalarca rastgele atılan bir toplu iğne, 35 kez bölmelerin kenarları üzerine düşmüştür.



Kalan diğer tüm durumlarda ise herhangi bir bölmenin içine düşmüştür.

Bu deneyde iğnenin herhangi bir bölmenin içine düşmesinin deneysel olasılığı $\frac{1}{6}$ olduğuna göre, iğne kaç kez atılmıştır?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 48 E) 54

Ankara Yayıncılık

6. Hilesiz bir zarı 100 kez havaya atan Mehmet, üst yüze gelen sayıların gelme sayılarını aşağıdaki tabloda olduğu gibi not etmiştir.

1	2	3	4	5	6
16	19	22	14		20

Buna göre, bu zarda 5 gelmesinin deneysel olasılığı kaçtır?

A) 0,14 B) 0,13 C) 0,12 D) 0,10 E) 0,09

7. Yüzleri 1, 2, 3 ve 5 olarak numaralanmış düzgün dört yüzlü biçiminde bir zar atıldıktan sonra,

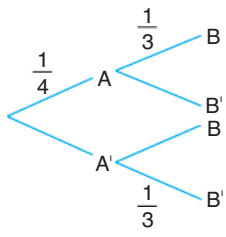
- Alt yüze asal sayı gelirse içinde 2 adet mavi ve 3 adet kırmızı top bulunan I. kutudan,
- Alt yüze asal sayı gelmezse içinde 5 mavi ve 4 kırmızı top bulunan II. kutudan

rastgele bir top çekilip diğer torbaya atılıyor.

Buna göre, son durumda içine top atılan torbada eşit sayıda mavi ve kırmızı top bulunma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{51}{90}$ B) $\frac{26}{45}$ C) $\frac{53}{90}$ D) $\frac{27}{45}$ E) $\frac{28}{45}$

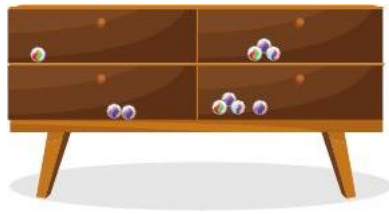
8. Aşağıdaki şekilde aynı örnek uzaya ait A ve B olaylarının ağaç şeması verilmiştir.



Buna göre, P(B) değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{2}{3}$

9. Dört bölmeli bir çekmecenin her bir bölmesinin içinde şekildeki gibi bir miktar özdeş bilye vardır.



Bu bölmelerdeki 10 adet bilyeden biri alınıp rastgele başka bir bölmeye konuluyor.

Buna göre, son durumda herhangi bir bölmedeki bilye sayısının 3 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

10. "BURÇİN" kelimesinin harflerini rastgele karıştırarak anlamlı ya da anlamsız altı harfli bir kelime üreten bir bilgisayar oyununu 40 kez oynayan Betül, 8 kelimenin sesli harf ile başlayıp sesli harf ile bittiğini fark ediyor.

Buna göre, bu bilgisayar oyununda sesli harf ile başlayan ve biten bir kelime elde etmenin deneysel olasılığı teorik olasılığının kaç katıdır?

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

11. Bir otomobil üreticisi belirli bir yılda ürettiği 100 000 adet otomobilden rastgele 2 000 adedini seçip bunları inceledikten sonra 50 adet aracın teknik arızasının olduğunu tespit ediyor.

Buna göre, bu yılda üretilen bir aracın teknik arızasının olmasının deneysel olasılığı kaçtır?

A) 0,025 B) 0,05 C) 0,075 D) 0,01 E) 0,02

Ankara Yayıncılık

1. Belirli bir hedefe en çok iki atışın izin verildiği bir oyunda, oyuncu hedefi vurduğu anda hediye kazanmakta ve o oyuncu için oyun sona ermektedir. Bu oyuna katılan Ali'nin hedefi ilk atışta vurma olasılığı 0,7 iken ikinci atışta vurma olasılığı 0,6'dır.

Ali'nin hediye kazandığı bilindiğine göre, hedefi ilk atışında vurmuş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{35}{44}$ C) $\frac{37}{44}$ D) $\frac{39}{44}$ E) $\frac{41}{44}$

2. Eda ile Can'ın da aralarında olduğu 8 kız ve 7 erkek öğrenci arasından 12 kişilik bir basketbol takımı oluşturulacaktır.

Takımdaki kızların sayısı erkeklerin sayısına eşit olacağına göre, Eda ile Can arasından yalnız birinin bu takımda olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{9}{28}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{9}{14}$

3. A = {Aslı, Selin, Hasan, Hasan, Aydın}

B = {Selin, Cansu, Hasan}

A ve B sınıfındaki öğrenciler yukarıda verilmiştir. Bu sınıflardan rastgele birer tane öğrenci alınarak iki kişilik bir grup oluşturulacaktır.

Buna göre, oluşturulan grupta aynı isimli öğrencilerin olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

4. Arzu'nun kalem kutusunda 7 kırmızı, 9 mavi, 8 yeşil ve 4 sarı boyama kalemi bulunmaktadır.

Arzu en az kaç kalemini arkadaşına verirse son durumda kalem kutusundan rastgele seçilen bir kalemin kırmızı, mavi, yeşil ya da sarı renkte olma olasılıkları birbirine eşit olur?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

5. Mustafa, Kerem ve Arda'nın katıldığı ve yalnız bir kişinin kazanacağı bir bilgi yarışmasını Mustafa'nın kazanma olasılığı, Kerem'in kazanma olasılığının 3 katı ve Arda'nın kazanma olasılığının yarısıdır.

Buna göre, bu yarışmayı Arda'nın kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

6. Hilesiz bir zar ile yüzlerinde 1, 2, 3, 3, 4 ve 5 sayılarının yazılı olduğu bir zar aynı anda atılıyor.

Buna göre, zarlarda gelen sayıların çarpımının çift olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{11}{18}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{13}{18}$ E) $\frac{7}{9}$

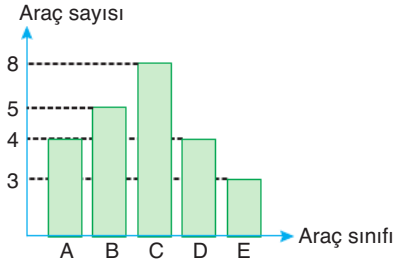
7. Üçgen bir dik prizmanın dokuz ayrıtından rastgele üçü seçiliyor.

Buna göre, bu üç ayrıtın prizmanın aynı yüzeyinde bulunma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

Ankara Yayıncılık

8. Aşağıdaki sütun grafiğinde, belirli bir otoparkta bulunan araç sayısının araç sınıfına göre dağılımı gösterilmiştir.



Bu otoparktan rastgele seçilen bir aracın ne A sınıfı ne de B sınıfı bir araç olmadığı bilindiğine göre, D sınıfı bir araç olma olasılığı kaçtır?

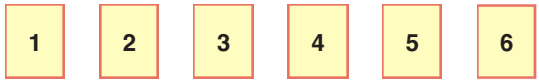
A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

9. 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamları rastgele dizilerek beş basamaklı bir sayı elde ediliyor.

Buna göre, bu sayıda tek ve çift rakamlarının kendi aralarında büyükten küçüğe doğru sıralanmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{12}$

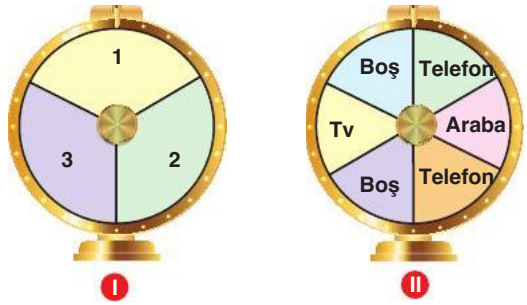
10. Aşağıdaki gibi 1'den 6'ya kadar numaralanmış altı kart arasında rastgele bir kart seçildikten sonra seçilen bu kartın numarası asal ise kalan kartlar arasından 1, asal değilse kalan kartlar arasından 2 kart daha rastgele çekiliyor.



Buna göre, seçilen kart sayısının 3 ve bu kartların numaralarından yalnızca ikisinin asal olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{10}$

11. Bir yarışmada yarışmacı önce 3 eşit bölmeye ayrılmış I numaralı çarkı çeviriyor. Sonra bu çarkta gelen sayı kadar 6 eşit bölmeye ayrılmış II numaralı çarkı çeviriyor.



Buna göre, herhangi bir yarışmacının hediye kazanmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{17}{81}$ B) $\frac{16}{81}$ C) $\frac{5}{27}$ D) $\frac{14}{81}$ E) $\frac{13}{81}$

12. Bir bilgisayar programı "enter" tuşuna basıldığında, $a < b < c$ olmak şartıyla ekrana üç basamaklı abc şeklinde rastgele çift bir doğal sayı yazıyor.

Buna göre, bu sayının 300'den büyük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{13}{34}$ B) $\frac{9}{34}$ C) $\frac{4}{17}$ D) $\frac{3}{17}$ E) $\frac{5}{34}$

13. Ayrıt uzunlukları 2, 2 ve 5 birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir tahta blok, tüm yüzeyleri boyandıktan sonra 20 tane birim küp elde edilecek biçimde parçalanıyor.

Bu küplerden biri rastgele seçilip atıldığında üst yüzün boyanmamış gelme olasılığı kaç olur?

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

Ankara Yayıncılık

1. Her bir yüzü farklı bir renge boyanmış bir küpün yüzleri 1'den 6'ya kadar rastgele numaralandırılıyor.

Buna göre, bu küpün karşılıklı yüzlerinde yazan numaraların toplamının birbirine eşit olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{3}{40}$ E) $\frac{1}{15}$

2. A, B ve C oyuncaklarının bulunduğu bir isabet ettirme yarışında son atışlarını yapacak olan Funda'nın 4, Gaye'nin ise 3 puanı bulunmaktadır. Bu iki kişi yaptıkları herhangi bir atışta;

- %20 ihtimalle A,
- %50 ihtimalle B,
- %30 ihtimalle C

oyuncağını vurmaktadır.

Yapılan atışlarda A, B ve C oyuncaklarını isabet ettirmek sırasıyla –1, 1 ve 0 puan alındığına göre, oyunun berabere bitme olasılığı yüzde kaçtır?

A) 28 B) 27 C) 25 D) 24 E) 21

3. Anaokulunda 4 öğrencinin her biri ayrı ayrı kâğıtlara sağ ellerinin baskısını yaparak öğretmene veriyor. Öğretmen, öğrencilere rastgele el baskılarını geri veriyor.

Buna göre, her öğrencinin kendi el baskısını almış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{120}$ B) $\frac{1}{72}$ C) $\frac{1}{60}$ D) $\frac{1}{48}$ E) $\frac{1}{24}$

4. Bir torbada 3 tane mavi ve 4 tane sarı bilye vardır. Bu torbalardan bir tane bilye çekildiğinde bu bilye;

- mavi renk ise torbaya 1 tane mavi ve 1 tane sarı bilye,
- sarı renk ise torbaya 2 tane mavi bilye

atılıyor.

Çekilen bilye torbaya geri atılmadığına göre, bu torbalardan çekilen 2 bilyenin farklı renklerde olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{8}$

5. **Üç kişiden en az ikisinin yılın aynı ayında doğmuş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{23}{72}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{19}{72}$ D) $\frac{17}{72}$ E) $\frac{2}{9}$

6. $A = \{a : |a - 5| \leq 10, a \text{ bir tam sayı}\}$

olmak üzere, A kümesinin her a elemanı için,

$f(x) = x^2 + ax + 2a$

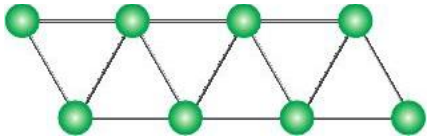
biçiminde tanımlı fonksiyonlardan rastgele biri seçiliyor.

Seçilen fonksiyonun grafiğinin x eksenini kesmeme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{8}{21}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{10}{21}$ E) $\frac{2}{3}$

Ankara Yayıncılık

7. Üzerinde sekiz adet lambanın bulunduğu şekildeki levhaya elektrik verildiğinde lambalardan rastgele üçü yanmaktadır.



Buna göre, bu üç lambanın ikişerli olarak birbirine bağlanmış üç lamba olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{5}{28}$ C) $\frac{3}{28}$ D) $\frac{1}{14}$ E) $\frac{1}{28}$

8. Bir şirket, çalışanları arasında yer alan Ebru, Oya ve Ecem'i aynı zamanda yapılan A, B, C, D ve E etkinliklerinden birine rastgele göndermiştir.

Buna göre, bu üç kişinin farklı etkinliklere gönderilmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{14}{25}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{9}{25}$ E) $\frac{1}{5}$

9. Dağhan ile Bora'nın belirli bir hedefi bir atışta vurma olasılıkları sırasıyla a ve b'dir.

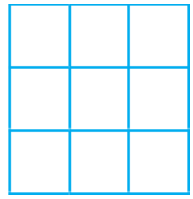
Buna göre, Dağhan ve Bora bu hedefe birer atış yaptığında hedefin <u>en çok</u> bir kez vurulma olasılığının a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $a + b$ B) $a + b - ab$

C) $1 - ab$ D) $1 - 2ab$

E) $a + b - 2ab$

10. 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 rakamlarının tamamı şekilde verilen tablonun altı hücresine, her bir satırda iki rakam olacak biçimde rastgele yerleştiriliyor.



Buna göre, tablonun herhangi bir sütununun boş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{9}$

11. 1'den 20'ye kadar numaralanmış yirmi kart arasından geri bırakılmaksızın rastgele sırayla dört kart çekiliyor.

Buna göre, çekilen her kartın numarasının bir sonraki çekilen kartın numarasından büyük olma olasılığı kaçtır?

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

12. Her bir katında beş oda bulunan üç katlı bir otelin rastgele beş odası seçilerek boyanıyor.

Boyanan beş odadan dördünün birinci katta olduğu bilindiğine göre, tamamının birinci katta olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{49}$ B) $\frac{1}{50}$ C) $\frac{1}{51}$ D) $\frac{1}{52}$ E) $\frac{1}{53}$

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıda verilen yedi hücreden oluşan tek satırlı tablonun sol, orta ve sağ hücrelerine sırasıyla 1, 5 ve 12 sayıları yazılıyor. Sonra, tablonun hücrelerindeki sayılar soldan sağa doğru artacak biçimde kalan dört hücreye tam sayılar yazılıyor.

Tablonun ikinci sütununa yazılan a sayısı ve beşinci sütununa yazılan b sayısı, bu hücrelere yazılabilecek sayılar arasından rastgele seçilmiştir.

1	a		5	b		12

a · b çarpımı çift olduğuna göre, b sayısının çift olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{8}$

2. **KARAKUTU kelimesinden rastgele seçilen dört harfin birbirinden farklı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{5}{8}$

3. Bir zar art arda dört kez atılıyor.

Buna göre, art arda yalnız üç kez aynı sayı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{7}{54}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{5}{108}$

4. **$(1 + x)^7$ açılımında rastgele seçilen iki terimin katsayılarının toplamının en az 40 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{3}{14}$ D) $\frac{5}{14}$ E) $\frac{5}{21}$

5. Bir masa üzerinde duran şekildeki ahşap şişeye bir atış yapıldığında, siyah kısmının vurulma olasılığı $\frac{1}{5}$, gri kısmının vurulma olasılığı $\frac{2}{5}$ ve mavi kısmının vurulma olasılığı $\frac{2}{5}$ oluyor.



Siyah kısım art arda 2 defa ya da gri kısım art arda 2 defa ya da mavi kısım art arda 3 defa vurulursa şişe devrilmektedir.

Buna göre, şişenin en fazla üç atış sonunda devrilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{6}{25}$ B) $\frac{31}{125}$ C) $\frac{7}{25}$ D) $\frac{36}{125}$ E) $\frac{49}{125}$

6. Aslı öğretmen, tahtanın bir tarafına şehir isimlerini, diğer tarafına ise bölgeleri yazıyor.

İstanbul	Ege Bölgesi
Ankara	Karadeniz Bölgesi
İzmir	İç Anadolu Bölgesi
Samsun	Akdeniz Bölgesi
Mersin	Marmara Bölgesi

Sonra, öğrencilerden biri şehirlerle bölgeleri rastgele birebir eşleştiriyor.

Buna göre, bu öğrencinin sadece bir eşleştirmeyi doğru yapmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

Ankara Yayıncılık

7. KARAKARTAL kelimesinin harfleri aşağıdaki gibi eşit büyüklükteki kartlara yazılarak bir kutuya atılıyor.



Geri atılmaksızın kutudan art arda rastgele iki kart çekildiğinde, birinci kartta A ve ikinci kartta R harfinin yazma olayları sırasıyla X ve Y'dir.

Buna göre, $P(X \mid Y)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

8. AB iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,

$\boxed{AB}$ gösterimi;

$$\boxed{AB} = \begin{cases} A+B & , A+B \text{ tek basamaklı ise} \\ |A-B| & , A+B \text{ iki basamaklı ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.V

$\boxed{AB} = 4$

eşitliğini sağlayan AB sayılarından rastgele biri seçiliyor.

Buna göre, B sayısının A sayısını tam bölme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{10}$

9. Galip, içinde 1'den 16'ya kadar numaralanmış on altı kartın bulunduğu bir torbadan rastgele beş kart çekerek numaralarını not ediyor. Burak bu numaralardan beş tanesini tahmin ediyor.

Burak'ın dört numarayı doğru tahmin ettiği bilindiğine göre, beş numarayı doğru tahmin etmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{75}$ B) $\frac{1}{72}$ C) $\frac{1}{64}$ D) $\frac{1}{63}$ E) $\frac{1}{56}$

10. 3 ve 4 rakamını gösteren ve tuşları hasar gören bir hesap makinesinde;

- 4 rakamının bulunduğu tuşa basıldığında %30 olasılıkla 4 rakamı ve %70 olasılıkla 3 rakamı,
- 3 rakamının bulunduğu tuşa basıldığında %40 olasılıkla 3 rakamı ve %60 olasılıkla 4 rakamı

yazılmaktadır.

Buna göre, bu hesap makinesinde sırasıyla 3, 4, x, 4 ve 3 tuşlarına basan birinin 34 x 43 işleminin sonucunu doğru hesaplama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{327}{1250}$ B) $\frac{301}{1250}$ C) $\frac{592}{2500}$ D) $\frac{513}{2500}$ E) $\frac{477}{2500}$

11. $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin en az iki elemanlı alt kümelerinden biri rastgele seçiliyor.

Seçilen bu kümenin elemanlarının çarpımı çift olduğuna göre, dört elemanlı bir küme olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{15}{64}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{15}{53}$ D) $\frac{15}{49}$ E) $\frac{3}{4}$

12. Aralarında A ve B takımlarının da bulunduğu 12 takımdan her biri diğer tüm takımlarla bir kez maç yapacak biçimde haftada iki maçın yapıldığı rastgele bir fikstür oluşturuluyor.

Buna göre, A ve B takımlarının bu fikstürün 3. haftasında maç yapma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{7}{33}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{1}{33}$

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Açı Ölçüleri Birimleri ve Yönlü Açılar - Birim Çember

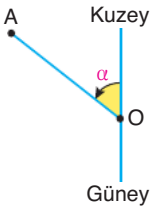
1. **Bir yönlü açının ölçüsünün saniye cinsinden değeri $32726''$ olduğuna göre, bu açının ölçüsü kaç derece, kaç dakika, kaç saniyedir?**

A) $19° 5' 26''$ B) $9° 15' 16''$

C) $90° 5' 26''$ D) $9° 15' 36''$

E) $9° 5' 26''$

2.



O noktasından A noktasına giden birinin kuzey ile pozitif yönlü yaptığı açının ölçüsü $\alpha = 44° 23' 52''$ dir.

Buna göre, A noktasının güney ile pozitif yönlü yaptığı açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $135° 36' 8''$ B) $136° 36' 8''$

C) $135° 26' 6''$ D) $135° 25' 8''$

E) $136° 8' 26''$

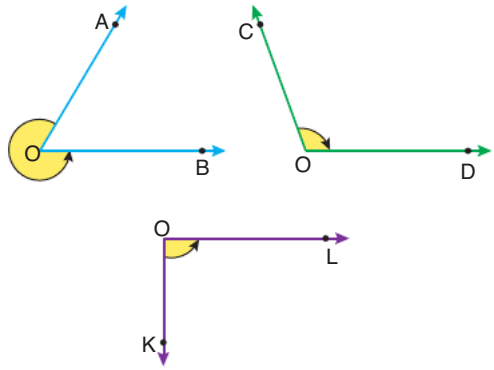
3. Askerlikte topçu birlikleri milyem denilen açı ölçü birimini kullanır.

Bir çemberin 6400'de bir parçasına karşılık gelen yayın ölçüsüne 1 milyem denir.

Buna göre, 72 derece kaç milyemdir?

A) 1840 B) 1440 C) 1280 D) 1200 E) 1080

4. Aşağıda üç tane yönlü açı verilmiştir.



Buna göre,

I. AOB pozitif yönlendirilmiştir.

II. COD negatif yönlendirilmiştir.

III. KOL negatif yönlendirilmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. **Ölçüsü 2960° olan yönlü açının esas ölçüsü kaç derecedir?**

A) 220 B) 160 C) 120 D) 80 E) 40

6. Birim çember üzerinde P noktasına karşılık gelen yönlü açının ölçüsü $\frac{\pi}{15}$ radyandır.

P noktası birim çember üzerinde saat yönünde $\frac{92\pi}{15}$ radyan döndürülürse elde edilen P_1 noktasına karşılık gelen açının esas ölçüsü kaç radyan olur?

A) $\frac{\pi}{15}$ B) $\frac{2\pi}{15}$ C) $\frac{29\pi}{15}$ D) $\frac{\pi}{30}$ E) $\frac{\pi}{45}$

Ankara Yayıncılık

7.

Açı	Ölçü	Esas ölçü
I.	7525°	325°
II.	$\frac{79\pi}{7}$	$\frac{9\pi}{7}$
III.	–2836°	44°

Bu tabloda verilen yönlü açı ölçülerinden hangilerinin esas ölçüleri doğru olarak verilmiştir?

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

8. Barış öğretmen, öğrencilerinden birim çember üzerinde verilen açılara karşılık gelen noktaların koordinatlarını bulmalarını ve aşağıdaki gibi tablo yaparak doldurmalarını istemiştir.

Açı	Nokta
120°	$A\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
210°	$B\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
315°	$C\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Bir öğrenci tabloyu yukarıdaki gibi doldurduğuna göre, bu öğrenci hangi noktaların koordinatlarını doğru yazmıştır?

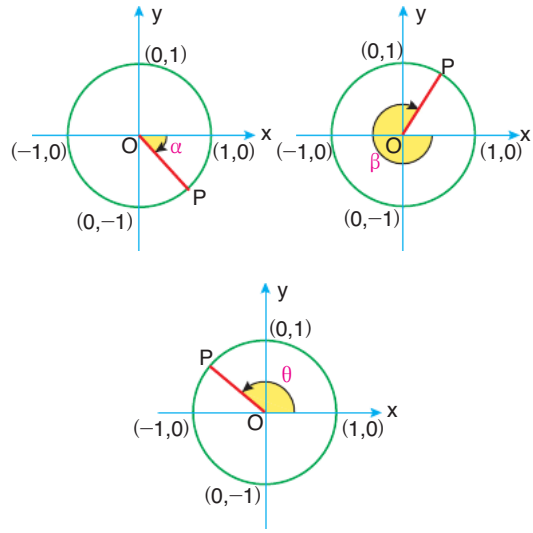
A) Yalnız B B) Yalnız C C) A ve B
D) B ve C E) A, B ve C

9. Birim çember üzerinde verilen iki noktadan biri A, diğeri B'dir.

$A\left(\frac{1}{2}, n\right)$ noktası I. bölgede, $B\left(-\frac{1}{2}, m\right)$ noktası III. bölgede olduğuna göre, n – m farkı kaçtır?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) 0

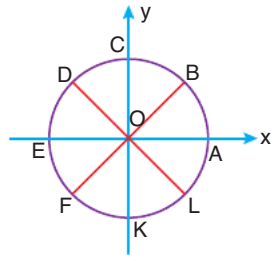
10. Dik koordinat sisteminde birim çember üzerinde verilen yönlü açıların ölçüleri sırasıyla α, β ve θ dir.



Buna göre, α, β ve θ nın işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, –, + B) +, –, – C) –, +, +
D) –, –, – E) –, –, +

11. Aşağıda verilen birim çember eksenler, [BF] ve [DL] doğru parçalarıyla 8 eş parçaya bölünmüştür.



Buna göre,

I. D noktasına karşılık gelen pozitif yönlü açının ölçüsü $\frac{3\pi}{4}$'tür.

II. F noktasına karşılık gelen negatif yönlü açının ölçüsü $-\frac{3\pi}{4}$'tür.

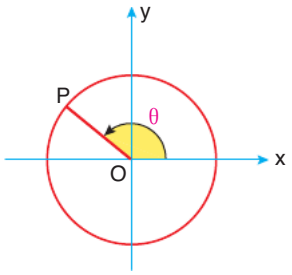
III. L noktasına karşılık gelen pozitif yönlü açının ölçüsü $\frac{5\pi}{4}$'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1.



O merkezli birim çemberin II. bölgesinde bulunan P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (sinθ, cosθ) B) (−cosθ, sinθ)
C) (cosθ, sinθ) D) (−sinθ, cosθ)
E) (sinθ, −cosθ)

2. k bir tam sayı olmak üzere,

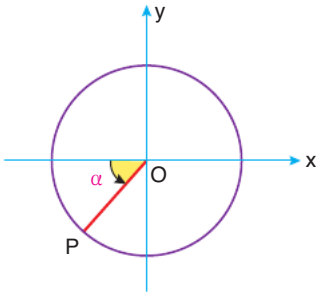
$A = 5 - 3 \cdot \sin(x + 2k \cdot \pi)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, A gerçel sayısının alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 25 B) 35 C) 45 D) 55 E) 65

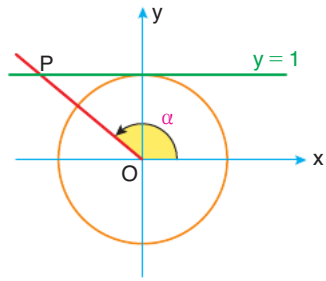
3.



O merkezli birim çemberin III. bölgesinde bulunan P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (sinα, cosα) B) (−cosα, sinα)
C) (cosα, sinα) D) (−cosα, −sinα)
E) (−sinα,−cosα)

4.



O merkezli birim çemberde P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

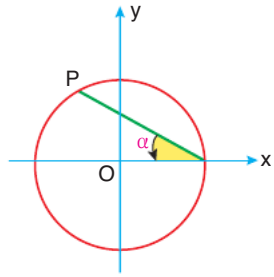
A) (tanα, 1) B) (1, tanα)
C) (cosα, 1) D) (−cotα, 1)
E) (cotα, 1)

5. I. sin(90°) = 1
II. cos(180°) = 0
III. sin(270°) + cos(270°) = 1

Numaralanmış eşitliklerden hangileri yanlıştır?

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

6.



O merkezli birim çemberin II. bölgesinde bulunan P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (sin2α, cos2α) B) (−cos2α, sin2α)
C) (cosα, sinα) D) (−sin2α, −cos2α)
E) (cos2α, sin2α)

Ankara Yayıncılık

7. I. $\tan(90°) = 0$

II. $\sec(180°) = -1$

III. $\cot(270°) - \cos(270°) = 0$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

8. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığı üzerinde f, g ve h fonksiyonları

$f(x) = \sin x$ $g(x) = \tan x$ $h(x) = \cos x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, bu fonksiyonlardan hangileri artandır?

A) f ve h B) Yalnız f C) Yalnız g D) f ve g E) f, g ve h

9. **Aşağıdaki eşitliklerden hangisi tanımlı olduğu her x değeri için doğrudur?**

A) $\cot^2 x + \tan^2 x = 1$ B) $\sec x \cdot \csc x - 1 = 0$

C) $\tan x \cdot \cot x - 1 = 0$ D) $\cos^2 x - \sin^2 x = 1$

E) $\sin^2 x \cdot \cos^2 x = 1$

10. $f(x) = 8 + 2 \cdot \cos x \cdot \tan x$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

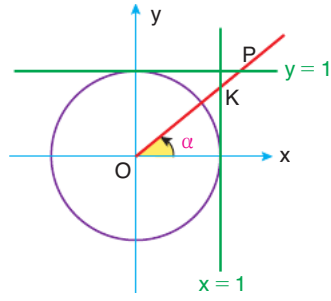
11. Aşağıdaki tabloda bazı açı ölçüleri ve bu ölçülerin sinüs, kosinüs ve tanjant değerleri verilmiştir.

Açı	sin	cos	tan
$\alpha = \frac{\pi}{2}$	1	0	0
$\beta = \frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
$\theta = \frac{3\pi}{2}$	–1	0	tanımsız

Buna göre, aşağıdaki ölçülerden hangisinin trigonometrik değerleri yanlış verilmiştir?

A) α ve β B) Yalnız α C) β ve θ D) α ve θ E) Yalnız β

12. Aşağıdaki O merkezli birim çemberde [OP, x = 1 doğrusunu K noktasında ve y = 1 doğrusunu P noktasında kesmektedir.



α bir gerçel sayı olduğuna göre, |KP| değerinin α türünden birim olarak eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\csc\alpha - \sec\alpha$ B) $\sec\alpha - \csc\alpha$ C) $1 + \sin\alpha$ D) $\tan\alpha - \cot\alpha$ E) $\cot\alpha - \tan\alpha$

Ankara Yayıncılık

1. $(1 - \csc^2 x) \cdot (\sec^2 x - 1)$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) –1 C) sinx D) cosx E) tanx

2. $\cot x - \dfrac{\sin x}{1 - \cos x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) –1 C) secx
D) –cscx E) –secx

3. I. $\dfrac{\sin x}{1 - \cos x} = \dfrac{1 + \cos x}{\sin x}$

II. $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$

III. $1 + \cot^2 x = \csc^2 x$

Numaralanmış özdeşliklerden hangileri doğrudur?

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

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

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sec^2 x$ B) sinx C) $\csc^2 x$
D) cosx E) $\sin^2 x$

5. $\dfrac{3 + 4\sin^2 x}{6 + \sin^2 x - 3\cos^2 x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) –1 C) $\sec^2 x$
D) $-\csc^2 x$ E) secx

6. $\left(\dfrac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}\right) : (\sin x - \cos x)$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinx + cosx B) 1 C) secx
D) cscx E) –sinx – cosx

Ankara Yayıncılık

7. $\frac{\cos^4x - \sin^4x}{\cos x + \sin x} + \sin x$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinx + cosx B) 1 C) cosx
D) sinx E) −sinx − cosx

8. $\frac{1 + \tan x}{\sec x} + \frac{1 - \cot x}{\operatorname{cosec} x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2sinx B) 2cosx C) sinx
D) cosx E) sinx + cosx

9. $\frac{1 - \sec^2x}{1 - \csc^2x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) tanx B) $2 - \cos^2x$ C) cotx
D) $\tan^4x$ E) $\tan^2x$

10. $\frac{1 + \cos^6x}{\cos^4x + \sin^2x} - 1$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin^2x$ B) 0 C) $\cos^2x$
D) sinx E) 1

11. $\left(\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x}\right) \cdot \cot x$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sec^2x$ B) −1 C) $\csc^2x$
D) $\tan^2x$ E) 1

12. I. $\frac{2 + \sin^2x}{3\sin^2x + 2\cos^2x} = 1$

II. $\left(\frac{1 + \tan^2x}{\cot^2x - 1}\right) : \left(\frac{\sec^2x}{\cos^2x - \sin^2x}\right) = \sin^2x$

III. $\csc x \cdot (\cos^2x - 1) = \sec x$

Numaralanmış özdeşliklerden hangileri yanlıştır?

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

Ankara Yayıncılık

1. $8 \cdot \cos x = 15 \cdot \sin x$

olduğuna göre, sinx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{15}{17}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{17}$

2. $a \cdot \cos x = b \cdot \sin x$

olduğuna göre, cosx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$ B) $\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$ C) $\frac{b}{a}$ D) $\frac{\sqrt{b}}{a}$ E) $\frac{\sqrt{a}}{b}$

3. $2 \cdot \sin x + 2 \cdot \cos x = 1$

olduğuna göre, sinx · cosx çarpımının değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{3}{8}$ E) $-\frac{1}{4}$

4. $\tan x + \cot x = 2$

olduğuna göre, $\tan^3 x + \cot^3 x$ toplamının değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

5. $9 \cdot \sin x - \csc x = 0$

olduğuna göre, tanx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

6. $\frac{1}{\sqrt{\tan x}} + \frac{1}{\sqrt{\cot x}} = 2\sqrt{2}$

olduğuna göre, tanx + cotx toplamının değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Ankara Yayıncılık

7. $x^2 - 2\cos a \cdot x - \sin^2 a = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, cosa değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{5}{8}$ E) $-\frac{3}{4}$

8. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$3x^2 - x + m = 0$

denkleminin kökleri sina ve cosa'dır.

Buna göre, m kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{4}{3}$

9. $a = \sin(300°)$

$b = \cos(245°)$

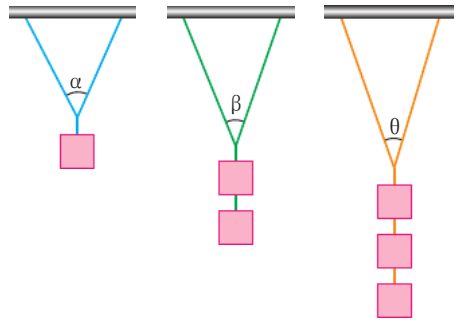
$c = \tan(212°)$

olduğuna göre; a, b ve c değerlerinin işaretleri aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

A) +, –, + B) +, –, – C) –, + , –

D) –, –, – E) –, –, +

10. Aşağıdaki şekilde, esnek bir ipin ortasına sırasıyla 1, 2 ve 3 adet türdeş cisim bağlandıktan sonra ipte oluşan dar açıların ölçüleri sırasıyla α, β ve θ olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $\sin\theta < \sin\beta < \sin\alpha$

II. $\cos\alpha < \cos\beta < \cos\theta$

III. $\tan\theta < \tan\beta < \tan\alpha$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

11. $\frac{5\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{2}$ **olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\sin x \cdot \cos x > 0$ B) $\cos x < \sin x$

C) $\sec x < \csc x$ D) $\cot x < \tan x$

E) $\cos x \cdot \tan x < 0$

12. $a \in \left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$ **olmak üzere,**

I. cos(4a)

II. tan(5a)

III. cot(6a)

ifadelerinden hangilerinin işaretleri kesinlikle pozitiftir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Ankara Yayıncılık

1. $a = \sin(252°)$

$b = \cos(252°)$

$c = \tan(132°)$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $c < b < a$

C) $c < a < b$ D) $b < a < c$

E) $a < c < b$

2. 4. bölgede pozitif yönlü üç açının ölçüleri sırasıyla α, β ve θ olmak üzere,

$$\sin\alpha = -\frac{1}{2} \quad \cos\beta = \frac{1}{2} \quad \tan\theta = -1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $\alpha < \beta < \theta$ B) $\theta < \beta < \alpha$

C) $\beta < \alpha < \theta$ D) $\beta < \theta < \alpha$

E) $\theta < \alpha < \beta$

3. $a = \sin(190°)$

$b = \cos(190°)$

$c = \tan(190°)$

$d = \sec(190°)$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c < d$ B) $b < a < c < d$

C) $c < b < a < d$ D) $d < a < b < c$

E) $d < b < a < c$

4. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ **olduğuna göre,**

I. $\cos x < \sin x$

II. $\tan x < \cot x$

III. $\cos x < \cot x$

IV. $\tan x < \sin x$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I ve III B) I ve IV C) I, II ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. I. $\tan(60°) = \sqrt{3}$

II. $2\sin(30°) + \cos(180°) = 0$

III. $\sec(30°) = 2$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. **Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?**

A) $\tan(120°) = -\sqrt{3}$ B) $\sin(240°) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

C) $\cos(225°) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\csc(120°) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

E) $\sec(330°) = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$

Ankara Yayıncılık

7. **Aşağıdakilerden hangisi $\sin(\pi - x)$ değerine özdeştir?**

A) $\cos x$ B) $-\sin x$

C) $\sin(\pi + x)$ D) $\sin(-x)$

E) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

8. **Tanımlı olduğu değerler için,**

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sec(\pi + x)}{\tan(\pi + x)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos x$ B) $-\sin x$ C) $\csc x$

D) $\sin x$ E) $\tan x$

9. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = a + 3 \cdot \sin x$

fonksiyonunun grafiğinin x ekseni boyunca sağa doğru $\frac{\pi}{6}$ birim ve y ekseni boyunca aşağıya doğru 3 birim ötelenmesi ile g(x) fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

$g(\pi) = 2$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

10.

$$\frac{\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) + \tan\left(\frac{14\pi}{3}\right)}{\cot\left(\frac{37\pi}{6}\right)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

11. I. $\sin(240°) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

II. $\csc(135°) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

III. $\sec(225°) = -\sqrt{2}$

IV. $\tan(300°) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) II ve IV E) II, III ve IV

12. **$14x = \pi$ olmak üzere,**

$$\frac{\sin(4x) + \sec(5x)}{\cos(3x) + \csc(2x)}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos x$ B) 1 C) -1

D) $\cot x$ E) $\sin 2x$

Ankara Yayıncılık

1. $11x = \frac{\pi}{4}$ **olmak üzere,**

$$\frac{\tan(14x) - \cos(5x)}{\sin(17x) - \cot(8x)}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos(22x)$ B) 1 C) -1 D) $\cot(11x)$ E) $\sin(11x)$

2.

$$\frac{\sin(\pi - x)}{1 - \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} - \frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{1 + \cot(\pi - x)}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos x - \sin x$ B) 1 C) -1 D) $\cot x - \tan x$ E) $\sin x$

3. **Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?**

A) $\cos(9\pi - x) = -\cos x$

B) $\sin(7\pi + x) = -\sin x$

C) $\tan(5\pi + x) = \tan x$

D) $\sec\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \csc x$

E) $\cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \tan x$

4. $10x = \pi$ **olmak üzere,**

$$\frac{\sin(4x) \cdot \sec x}{\cos(3x) \cdot \csc(2x)}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos(2x)$ B) 1 C) -1 D) $\cot(2x)$ E) $\sin(5x)$

5. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sin x = \frac{1}{3}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\tan^2 x + \cot^2 x$ toplamının değeri kaçtır?

A) $\frac{65}{8}$ B) $\frac{8}{65}$ C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 9

6. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$\sec x = m$$

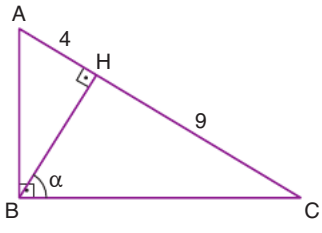
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\tan x$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{1}{\sqrt{m^2 - 1}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{m^2 - 1}}$ C) $\sqrt{m^2 - 1}$ D) $-\sqrt{m^2 - 1}$ E) $-\frac{\sqrt{m^2 - 1}}{m}$

Ankara Yayıncılık

7.



ABC bir üçgen
$[BH] \perp [AC]$
$[AB] \perp [BC]$
$|AH| = 4$ cm
$|HC| = 9$ cm
$m(\widehat{HBC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha + \cot\alpha$ toplamının değeri kaçtır?

A) $\frac{14}{3}$ B) $\frac{13}{6}$ C) $\frac{13}{8}$ D) $\frac{14}{5}$ E) $\frac{7}{3}$

8. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$3 \cdot \tan x = k$

$k \cdot \cos x = 1$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, k kaçtır?

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

9. $\tan(20°) = k$

olduğuna göre, $\tan(110°) + \cot(250°)$ toplamının k cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1-k}{k}$ B) $\frac{1-k^2}{k^2}$ C) $\frac{k^2-1}{k}$ D) $\frac{1}{k^2}$ E) $\frac{\sqrt{k^2-1}}{k}$

10. $\frac{\sin x - 2\cos x}{2\sin x + \cos x} = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, secx değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5\sqrt{2}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D) $2\sqrt{3}$ E) 7

11. $\alpha - 2\beta = 180°$

olduğuna göre,

$\tan(4\alpha + \beta) + \tan(-3\alpha - 3\beta)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $\tan(15°) = m$

olduğuna göre,

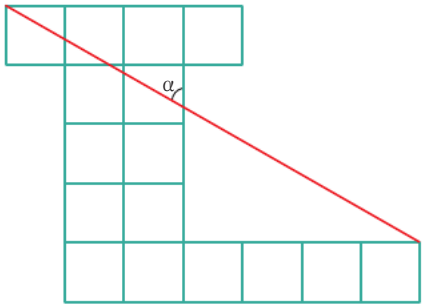
$\frac{\cot(165°) + \tan(15°)}{\tan(225°) + \tan(285°)}$

ifadesinin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m - 1$ B) m C) $\frac{1}{m}$ D) $1 - m$ E) $m + 1$

Ankara Yayıncılık

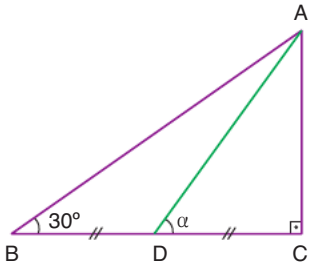
1.



Eş karelerden oluşan bu şekilde tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) 2 E) $\frac{9}{4}$

2.

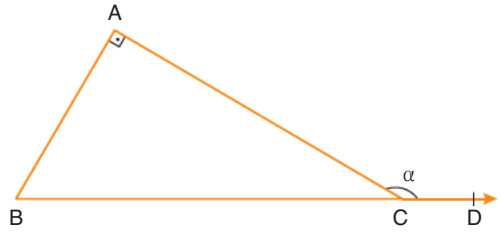


ABC bir dik üçgen
$|CD| = |DB|$
$m(\widehat{ABC}) = 30°$
$m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

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

3.

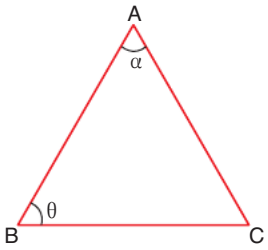


ABC bir dik üçgen, $[AB] \perp [AC]$,
$5|AB| = 3|BC|$ ve $m(\widehat{ACD}) = \alpha$'dır.

Buna göre, cscα değeri kaçtır?

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

4.

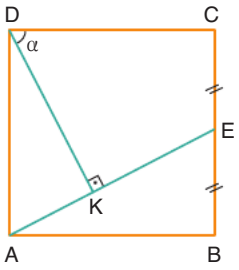


ABC ikizkenar üçgen
$|AB| = |AC|$
$m(\widehat{BAC}) = \alpha$
$m(\widehat{ABC}) = \theta$
$\sin\alpha = \frac{12}{13}$

Buna göre, tanθ değeri kaçtır?

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

5.

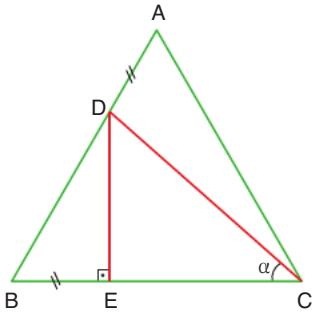


ABCD bir kare
$|EC| = |EB|$
$[DK] \perp [AE]$
$m(\widehat{KDC}) = \alpha$

Buna göre, sinα değeri kaçtır?

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

6.



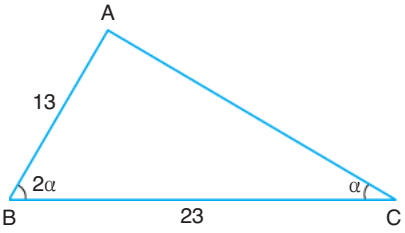
ABC bir eşkenar üçgen
$[DE] \perp [BC]$
$|BE| = |AD|$
$m(\widehat{DCE}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7.

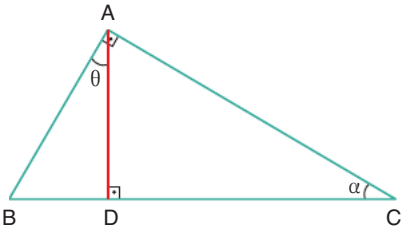


ABC bir üçgen, $m(\widehat{ABC}) = 2 \cdot m(\widehat{ACB}) = 2\alpha$,
$|AB| = 13$ birim ve $|BC| = 23$ birimdir.

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

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

8.

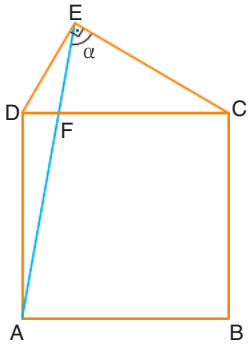


ABC bir dik üçgen, $[AD] \perp [BC]$, $[BA] \perp [AC]$,
$m(\widehat{ACB}) = \alpha$, $m(\widehat{BAD}) = \theta$ ve $\sin\alpha = \frac{2}{3}$'tür.

Buna göre, $\cos\theta$ değeri kaçtır?

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

9.

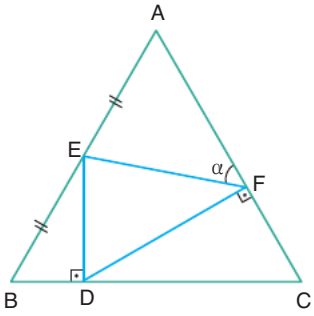


ABCD bir kare
$[DE] \perp [EC]$
$[AE] \cap [CD] = \{F\}$
$m(\widehat{AEC}) = \alpha$
$|EC| = 2|DE|$

Buna göre, $\cos\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

10.

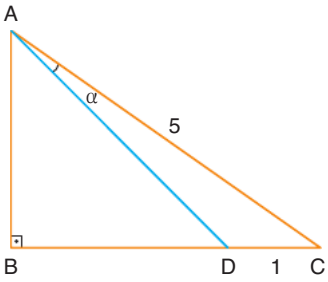


ABC bir eşkenar üçgen
$[AC] \perp [DF]$
$[ED] \perp [BC]$
$m(\widehat{EFA}) = \alpha$

Buna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

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

11.

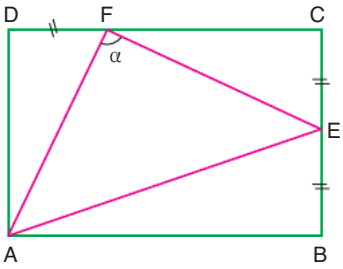


ABC bir dik üçgen
$|AB| = |BD|$
$|AC| = 5$ birim
$|DC| = 1$ birim
$m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

12.



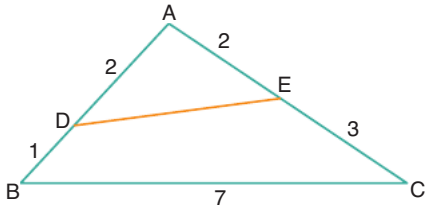
ABCD bir dikdörtgen
$|DF| = |EC| = |EB|$
$2|AB| = 3|BC|$
$m(\widehat{AFE}) = \alpha$

Buna göre, $\sin\alpha$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1.

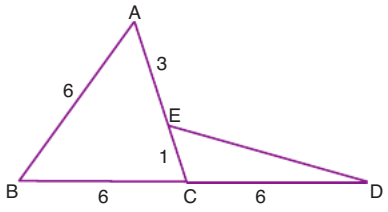


ABC bir üçgen, $|AD| = 2$ cm, $|BD| = 1$ cm
$|AE| = 2$ cm, $|EC| = 3$ cm ve $|BC| = 7$ cm'dir.

Buna göre, $|DE|$ kaç santimetredir?

A) $2\sqrt{3}$ B) 3 C) 4 D) 5 E) $\sqrt{15}$

2.



ABC bir üçgen B, C, D noktaları doğrusal,
$|AE| = 3$ cm, $|EC| = 1$ cm, $|CD| = 6$ cm,
$|BC| = 6$ cm ve $|AB| = 6$ cm'dir.

Buna göre, $|ED|$ kaç santimetredir?

A) $2\sqrt{10}$ B) $\sqrt{41}$ C) $2\sqrt{11}$
D) $3\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{3}$

3. Bir ABC üçgeninde A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

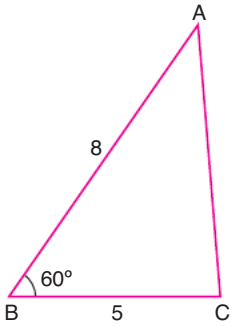
$$a^3 - c^2 \cdot a = c^2 \cdot b - b^3$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $m(\widehat{C})$ kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

4.

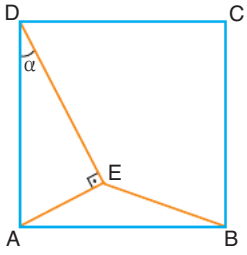


ABC bir üçgen
$|BC| = 5$ cm
$|AB| = 8$ cm
$m(\widehat{B}) = 60°$

Buna göre, $|AC|$ kaç santimetredir?

A) 8 B) $4\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{2}$ E) 7

5.

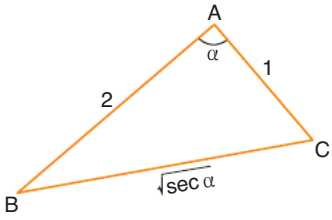


ABCD bir kare
$[AE] \perp [DE]$
Alan(ABCD) $= 20$ cm^2
$\tan\alpha = \frac{1}{2}$

E noktası karenin iç bölgesinde olduğuna göre, $|EB|$ kaç santimetredir?

A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 3

6.



ABC üçgen
$m(\widehat{BAC}) = \alpha$
$|AB| = 2$ br
$|AC| = 1$ br
$|BC| = \sqrt{\sec\alpha}$ br

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{13}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{6}$

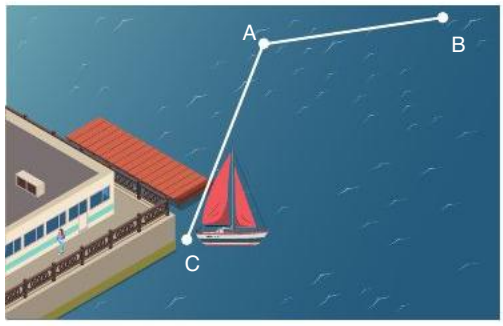
Ankara Yayıncılık

7. Bir ABCD paralelkenarının farklı kenar uzunlukları 7 cm ve 5 cm'dir.

Bu paralelkenarın kısa köşegeni 8 cm olduğuna göre, uzun köşegeni kaç santimetredir?

A) $2\sqrt{35}$ B) $3\sqrt{14}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{10}$ E) $2\sqrt{21}$

8. C noktasındaki limandan hareket eden bir yelkenli doğrusal biçimde ilerleyerek önce A noktasına sonra B noktasına gitmiştir.



$|CA| = 6$ km, $|AB| = 4\sqrt{2}$ km ve $m(\widehat{CAB}) = 135°$ olduğuna göre, bu yelkenli B noktasından C limanına dönerken <u>en az</u> kaç kilometre yol alır?

A) $2\sqrt{21}$ B) $2\sqrt{29}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{21}$ E) $9\sqrt{2}$

9. Bir ABC üçgeninde A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

$a = 2c \cdot \cos\widehat{B}$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $a = b$ B) $b = c$

C) $a^2 + b^2 = c^2$ D) $b^2 - c^2 = a^2$

E) $m(\widehat{A}) = 90°$

10. **Bir ABC üçgeninde A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere, a değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) $b \cdot \cos\widehat{A} + c \cdot \cos\widehat{B}$

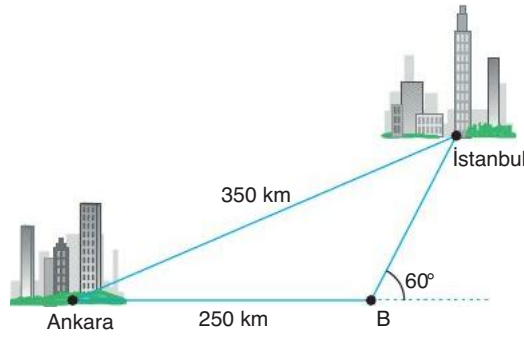
B) $b \cdot \cos\widehat{B} - c \cdot \cos\widehat{C}$

C) $b \cdot \cos\widehat{C} - c \cdot \cos\widehat{B}$

D) $b \cdot \cos\widehat{B} + c \cdot \cos\widehat{C}$

E) $b \cdot \cos\widehat{C} + c \cdot \cos\widehat{B}$

11. Ankara'dan İstanbul'a doğru saatte 750 km hızla hareket eden bir pilot, kalkış anında şekildeki gibi 350 km'lik doğrusal rotadan saparak 20 dakika boyunca uçuyor ve B noktasına geliyor. Bu anda rotadan saptığını fark eden pilot, 60° lik açıyla sola dönerek doğrusal bir rotada İstanbul'a varıyor.



Buna göre, bu pilot planlanan süreden kaç dakika sonra İstanbul'a varmıştır?

A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

12. Bir ABC üçgeninde A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

$35 \cdot a = 56 \cdot b = 40 \cdot c$

eşitliği veriliyor.

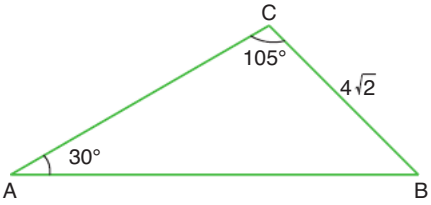
Buna göre, $m(\widehat{C})$ kaç derecedir?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 120 E) 135

Ankara Yayıncılık

Sinüs Teoremi

1.



ABC bir üçgen, $|BC| = 4\sqrt{2}$ cm, $m(\widehat{BAC}) = 30°$ ve $m(\widehat{ACB}) = 105°$ dir.

Buna göre, $|AC|$ kaç birimdir?

A) 8 B) $3\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{10}$ E) 6

2. Bir ABC üçgeninin A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

$\sin^2A - \sin^2B = \sin^2C$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

I. $m(\widehat{A}) = 90°$

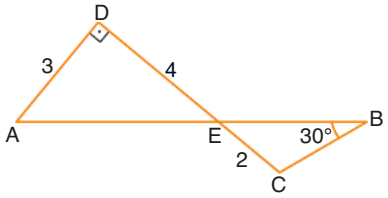
II. $a^2 - b^2 = c^2$

III. $2a = b + c$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3.



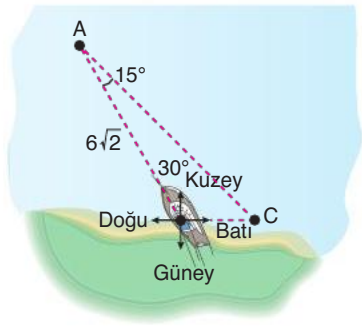
$[AD] \perp [CD]$, $[AB] \cap [CD] = \{E\}$

$|AD| = 3$ birim, $|ED| = 4$ birim, $|EC| = 2$ birim ve $m(\widehat{ABC}) = 30°$'dir.

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

A) 2,4 B) 2,5 C) 2,6 D) 2,7 E) 2,8

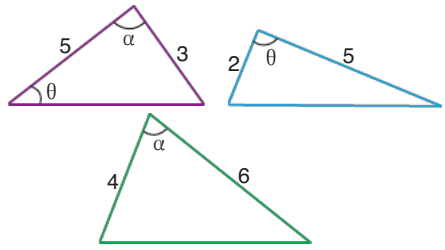
4. Şekildeki gibi limandan kuzeyle pozitif yönde 30° lik açı yaparak doğrusal hareket eden bir tekne $6\sqrt{2}$ km gittikten sonra A noktasına ulaşıyor. Sonra 15° lik bir açıyla doğrusal hareket ederek limanın batı doğrultusundaki C noktasına ulaşıyor.



Buna göre, $|AC|$ kaç kilometredir?

A) 9 B) $3\sqrt{10}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 11 E) 12

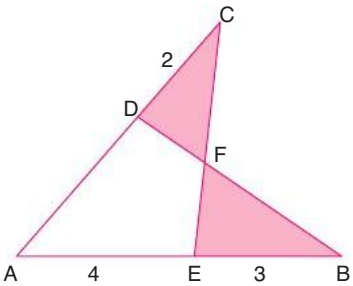
5. Kenar uzunluklarından bazıları aynı birim cinsinden verilen üç farklı üçgenden şekildeki gibi mor üçgenin iki, mavi ve yeşil üçgenin ise birer açısının ölçüsü gösterilmiştir.



Mor ve mavi üçgenin alanları toplamı yeşil üçgenin alanına eşit olduğuna göre, mor üçgenin çevresi kaç birimdir?

A) $\frac{41}{3}$ B) 13 C) $\frac{38}{3}$ D) 12 E) $\frac{34}{3}$

6.



ABD ve ACE birer üçgen

$[BD] \cap [EC] = \{F\}$

$|BE| = 3$ birim

$|AE| = 4$ birim

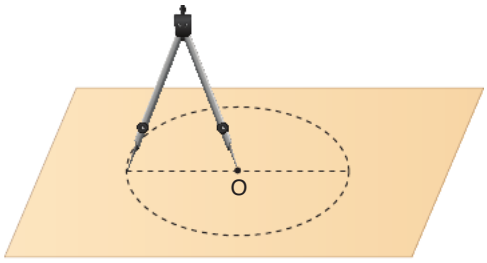
$|CD| = 2$ birim

Şekilde boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, $|AD|$ kaç birimdir?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

Ankara Yayıncılık

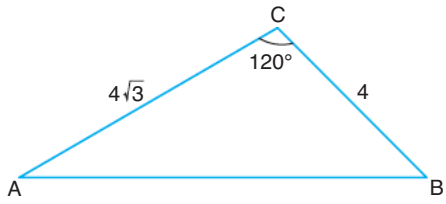
7. Can, bir pergelin kolları arasındaki açıyı 60° ye ayarlayıp açıklığı bozmadan sivri ucunu kâğıt üzerindeki bir noktaya koyup alanı 13 π santimetrekare olan bir daire çiziyor.



Pergelin kollarından birisi diğerinin $\frac{4}{3}$ katı olduğuna göre, kollarının uzunluklarının toplamı kaç santimetredir?

A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 35

8.

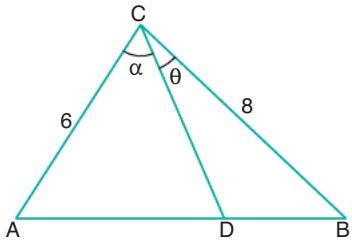


ABC bir üçgen, $|BC| = 4$ cm, $|AC| = 4\sqrt{3}$ cm ve $m(\widehat{ACB}) = 120^\circ$ dir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

9.



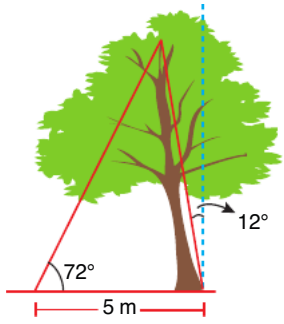
ABC bir üçgen, $|AC| = 6$ birim, $|BC| = 8$ birim

$m(\widehat{ACD}) = \alpha$ ve $m(\widehat{BCD}) = \theta$'dir.

$3|BD| = |AD|$ olduğuna göre, $\frac{\sin\alpha}{\sin\theta}$ oranı kaçtır?

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

10.



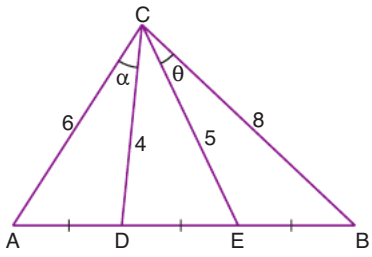
Bir ağacın gövdesi ile düşey eksen arasındaki açının ölçüsü şekildeki gibi 12° dir.

Yatay eksen üzerinde bu ağaçtan 5 m uzaklıkta bulunan bir nokta ile ağacın gövdesinin üst ucunu birleştiren doğru parçasının yatay eksenle yaptığı açının ölçüsü ise 72° dir.

$\sin 72^\circ \approx 0{,}95$ olduğuna göre, ağacın gövdesi yaklaşık olarak kaç metredir?

A) 8,8 B) 9,1 C) 9,5 D) 9,8 E) 10,2

11.



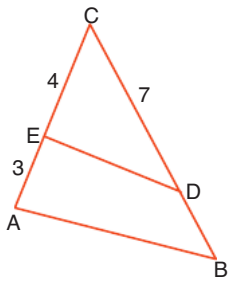
ABC üçgeninde $|AD| = |DE| = |EB|$, $|AC| = 6$ cm, $|CD| = 4$ cm, $|CE| = 5$ cm, $|CB| = 8$ cm,

$m(\widehat{ACD}) = \alpha$ ve $m(\widehat{ECB}) = \theta$'dir.

Buna göre, $\frac{\sin\alpha}{\sin\theta}$ oranı kaçtır?

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

12.



ABC bir üçgen

$|AE| = 3$ birim

$|EC| = 4$ birim

$|CD| = 7$ birim

$2 \cdot A(ABDE) = 3 \cdot A(DEC)$

Buna göre, $|BD|$ kaç birimdir?

A) 3 B) 3,2 C) 3,4 D) 3,6 E) 3,8

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 4\cos(2x + 3)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun periyodu kaçtır?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) 2π E) 3π

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = \sin\left(\frac{3x}{2} + 5\right)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun periyodu kaçtır?

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) 3π

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = \sin^2(ax - 5)$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun periyodu 2 olduğuna göre, a gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) π B) 3π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

4. $f: R \to R,\ f(x) = \cos\left(\frac{x}{2} + 1\right)$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için,

I. Periyodu 4π'dir.

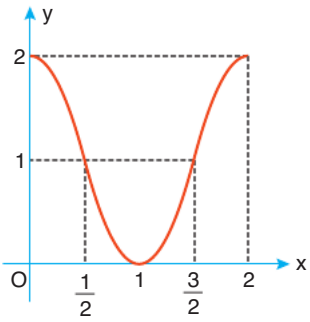
II. Görüntü kümesi $[-1, 1]$'dir.

III. Birebirdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



Grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $1 - \cos(\pi x)$ B) $1 + \cos(\pi x)$
C) $\cos(\pi x) - 1$ D) $2 - \cos(\pi x)$
E) $2\cos(\pi x)$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f, g ve h fonksiyonları,

$f(x) = 2\sin(mx)$

$g(x) = f(\pi x) + 1$

$h(x) = g\left(\frac{x}{3}\right)$

eşitliklerini sağlıyor.

h fonksiyonunun periyodu 6 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 6 B) 3 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 3\cos^2\left(\frac{\pi x}{2} + 1\right)$

biçiminde tanımlanıyor.

k bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$f(x + 2) + f(x + 4) + \cdots + f(x + 2k)$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

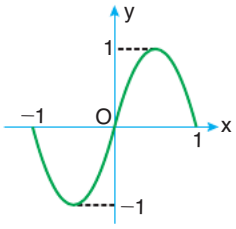
A) $\frac{f(x)}{k}$ B) $f(k \cdot x)$
C) $(k + 1) \cdot f(x)$ D) $k - f(x)$
E) $k \cdot f(x)$

Ankara Yayıncılık

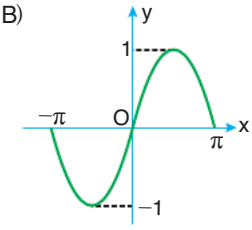
8. $f: [-1, 1] \to R, f(x) = \sin(\pi x)$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

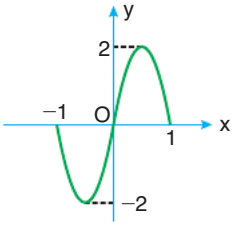
A)



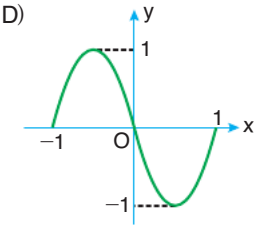
B)



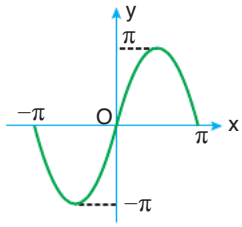
C)



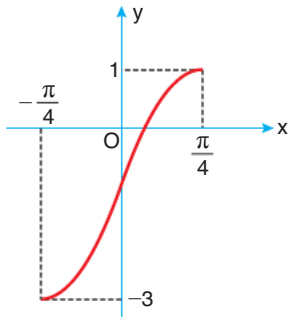
D)



E)



9.



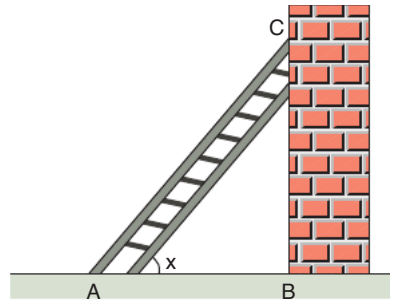
Grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\cos(2x) - 3$ B) $\sin(2x) - 2$

C) $2 \cdot \sin(2x) - 1$ D) $1 + 2 \cdot \cos(2x)$

E) $1 + \sin(4x)$

10. Aşağıdaki şekilde zeminle x radyanlık açı yapan ve zemine dik bir duvara yaslanmış 10 metre uzunluğundaki bir merdiven gösterilmiştir.

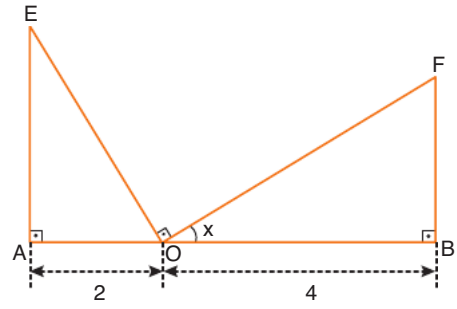


Buna göre, |CB| uzunluğunun x değişkenine bağlı fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $10\csc x$ B) $\frac{\sec x}{10}$ C) $\sec(10x)$

D) $\sin(10x)$ E) $10\sin x$

11.



$[AE] \perp [AB]$, $[FB] \perp [AB]$, $[OE] \perp [OF]$

$m(\widehat{FOB}) = x$, $|OA| = 2$ birim ve $|OB| = 4$ birimdir.

Buna göre, |OE| + |OF| toplamının x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

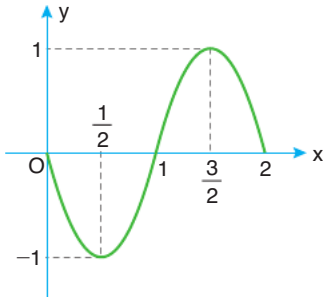
A) $2\csc x + 4\sec x$ B) $2\sec x + 4\csc x$

C) $2\sin x + 4\cos x$ D) $\sin 2x + \cos 4x$

E) $2\cos x + 4\sin x$

Ankara Yayıncılık

1.



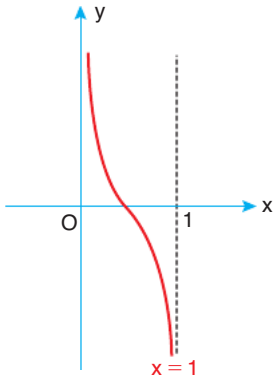
Grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $-\sin x$ B) $-\sin(\pi x + 1)$

C) $-\sin(\pi x)$ D) $1 + \cos(\pi x + 1)$

E) $-\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

2.



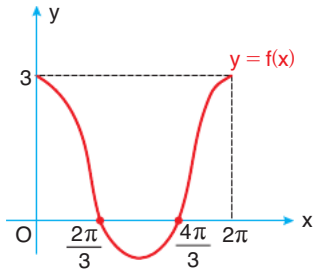
Grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\cot x$ B) $\tan(\pi x)$

C) $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$ D) $2\cot(\pi x)$

E) $\cot\left(\frac{\pi x}{2}\right)$

3. Şekilde $f(x) = a \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + b$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

4. $f(x) = \arcsin\left(\frac{3-x}{5}\right)$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-2, 5]$ B) $[-2, 8]$ C) $[-1, 1]$

D) $[-1, 5]$ E) $[-8, 5]$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$f(x) = \cos(3x - 2) + 5$

biçiminde tanımlı f fonksiyonunun grafiği y–ekseni boyunca 5 birim aşağı, x–ekseni boyunca 1 birim sola ötelenerek g fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, g(x) aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos(3x + 1) - 1$ B) $\cos 3x$

C) $\cos(3x - 1)$ D) $\cos(3x + 1) + 1$

E) $\cos(3x + 1)$

Ankara Yayıncılık

6. $\sin(\arctan x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ C) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ E) $\frac{1}{1+x^2}$

7. I. $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{7\pi}{6}$

II. $\arctan(-1)=-\frac{\pi}{4}$

III. $\sin(\arccos x)=\sqrt{1-x^2}$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

8. $\cos(\arctan 2)\cdot\tan\left(\arccos\left(\frac{2}{3}\right)\right)$

çarpımının değeri kaçtır?

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

9. $\alpha=\arcsin\left(\frac{1}{2}\right)$

$\beta=\arccos\left(-\frac{1}{3}\right)$

$\theta=\arctan\left(\frac{3}{2}\right)$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $\alpha<\theta<\beta$ B) $\alpha<\beta<\theta$ C) $\beta<\alpha<\theta$ D) $\theta<\beta<\alpha$ E) $\beta<\theta<\alpha$

10. $\cos\left[\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+\frac{1}{2}\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}\right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 0 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) –1

11. $\cos(\arcsin x+\arccos x)=a+1$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 0 B) –1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{2}{3}$

12. $\frac{\cos\left(\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)\right)}{\tan\left(\arcsin\left(\frac{8}{17}\right)\right)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

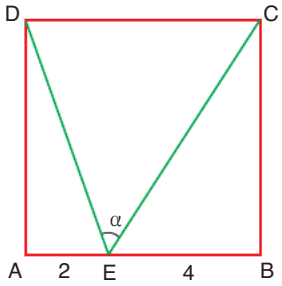
13. $\arccos\left(\frac{1}{2}\right)+\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) π E) $\frac{2\pi}{3}$

Ankara Yayıncılık

1.



ABCD bir kare
$|AE| = 2$ birim
$|EB| = 4$ birim
$m(\widehat{DEC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{7}{9}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{9}{7}$ E) 2

2.

$$\frac{\sin(73°)\cdot\cos(47°)+\cos(73°)\cdot\sin(47°)}{\cos(210°)\cdot\cos(105°)-\sin(210°)\cdot\sin(105°)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

3. Bir ABC üçgeninde,

$\tan\widehat{B} = 3$

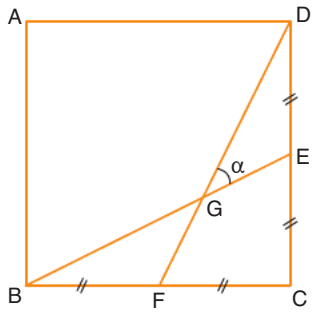
$\tan\widehat{C} = 5$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\tan\widehat{A}$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{5}{7}$ B) $-\frac{4}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) 1

4.



ABCD kare, $[BE] \cap [DF] = \{G\}$,
$|BF| = |FC| = |CE| = |ED|$

$m(\widehat{DGE}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

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

5. $\cot\left(\frac{5\pi}{12}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.

$\sin x + \cos y = \frac{1}{2}$

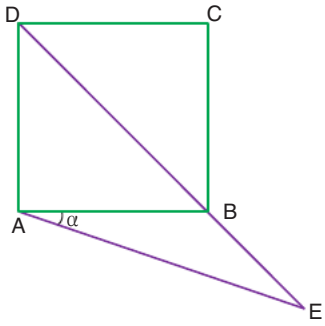
$\sin y + \cos x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, $\sin(x+y)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{19}{32}$ D) $-\frac{19}{32}$ E) $-\frac{15}{32}$

Ankara Yayıncılık

7.



ABCD bir kare
D, B ve E doğrusal
$|DB| = 2|BE|$
$m(\widehat{BAE}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

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

8.

$$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{3} - a\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3} + a\right)} = 3$$

olduğuna göre, cota değeri kaçtır?

A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 3 D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{6}$

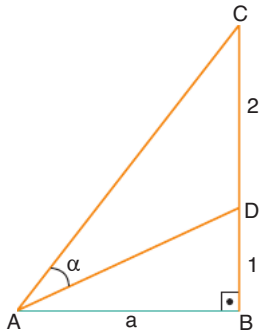
9.

$$\frac{\sqrt{3} \cdot \cos(40°) - \sin(40°)}{\sin(20°)}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) sin(10°) B) 2sec(20°) C) 2csc(20°) D) 1 E) 2

10.



ABC bir üçgen
$[AB] \perp [BC]$
$|BD| = 1$ birim
$|CD| = 2$ birim
$|AB| = a$ birim
$m(\widehat{CAD}) = \alpha$
$\tan\alpha = \frac{1}{2}$

Buna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

11. $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, sinx · cosx çarpımının değeri kaçtır?

A) $-\frac{7}{16}$ B) $-\frac{3}{8}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) –1

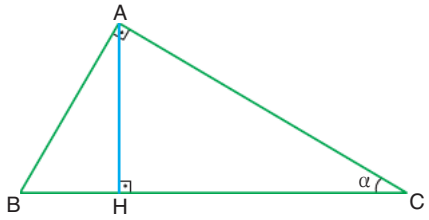
12. $\arctan(a + 1) - \arctan a = \frac{\pi}{4}$

eşitliğini sağlayan a gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) –1

Ankara Yayıncılık

1.



ABC bir dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], [AH] ⊥ [BC], $|BC| = 2$ birim ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$'dir.

Buna göre, $|AH|$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\sin2\alpha$ B) $\sin2\alpha$ C) $2\cos2\alpha$ D) $\cos2\alpha$ E) $\tan2\alpha$

2. $\sin(50°) = m$

olduğuna göre, $\cos(80°)$ değerinin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

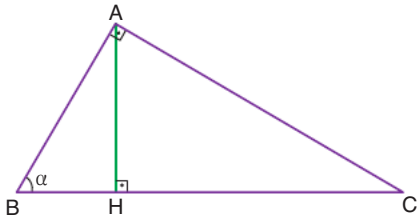
A) $m^2 + 1$ B) $1 - m^2$ C) $2m^2$ D) $2m^2 - 1$ E) $2m + 1$

3. $\dfrac{\sin 3x}{\sin x} + \dfrac{\cos 3x}{\cos x} = 3$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

4.



ABC bir dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], [AH] ⊥ [BC], $|AH| > |BH|$ ve $|BH| = 2$ birim

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$, $\sin 2\alpha = \frac{4}{5}$'tir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

5. $2\cos^2 x - \sin x \cdot \cos x = 1$

olduğuna göre, $\tan2x$ değeri kaçtır?

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

6. $\pi < 2\alpha < \dfrac{3\pi}{2}$ için,

$\sin 2\alpha = -\dfrac{3}{5}$

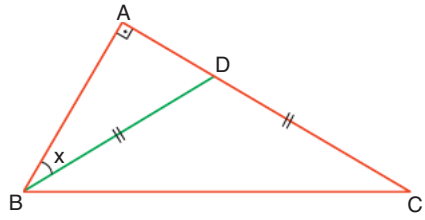
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\cos\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{4}{\sqrt{10}}$

Ankara Yayıncılık

7.



ABC bir dik üçgen, $[AB] \perp [AC]$, $|BD| = |DC|$,

$\cos(\widehat{DCB}) = \frac{3}{4}$ ve $m(\widehat{ABD}) = x$'tir.

Buna göre, sinx değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

8. $\frac{\cos^2 40°}{1 + \sin 10°}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$

D) sin(20°) E) sin(10°)

9. $a = \sin(15°) \cdot \sin(75°)$

$b = \sin(20°) \cdot \sin(70°)$

$c = \sin(25°) \cdot \sin(65°)$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $b < a < c$ B) $c < a < b$ C) $c < b < a$

D) $a < b < c$ E) $b < c < a$

10. $\sin^4\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{7\pi}{8}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

11. $\cos(10°) \cdot \cos(20°) \cdot \cos(40°) = a$

olduğuna göre, cot10° aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2a B) 4a C) 8a D) 16a E) 32a

12. $\cos(4\alpha) + 2\cos(2\alpha) - 4\cos(2\alpha) \cdot \cos^2\alpha$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

13. $\frac{\cot(28°) \cdot \sin(68°)}{\sin(34°) \cdot \sin(62°)}$

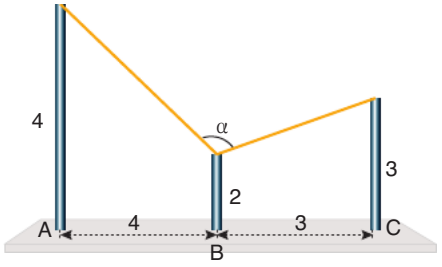
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4cos(28°) B) 2cos(68°) C) 2cot(34°)

D) 4sin(68°) E) 4tan(62°)

Ankara Yayıncılık

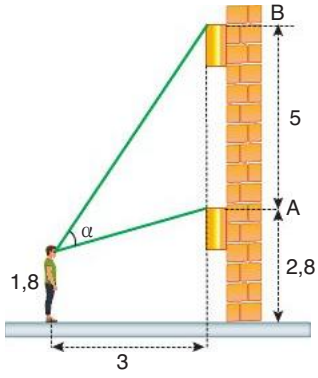
1. Doğrusal A, B ve C noktalarında zemine dik bir biçimde duran şekildeki direklerin uç noktaları gergin bir tel ile birleştirilmiştir.



Verilen uzunluklar aynı birimde olduğuna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{7}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) -2 D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

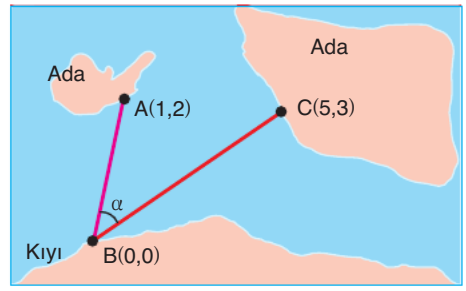
2. Bir apartmandan 3 metre uzaklıkta bulunan ve boyu 1,8 m olan İbrahim'in, aralarında 5 m mesafe bulunan iki balkon arasını görüş açısının ölçüsü şekildeki gibi α olarak verilmiştir.



A noktasının yerden yüksekliği 2,8 metre olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 75 B) 60 C) 45 D) 30 E) 15

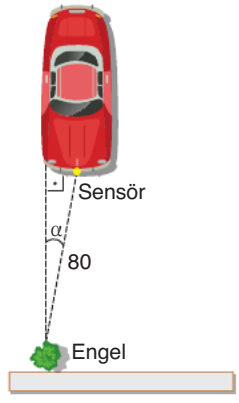
3. Aşağıdaki görselde verilen haritada B(0, 0) noktası başlangıç noktası seçilerek bir dik koordinat sistemi kurulduğunda, iki adanın liman koordinatları sırasıyla A(1, 2) ve C(5, 3) oluyor.



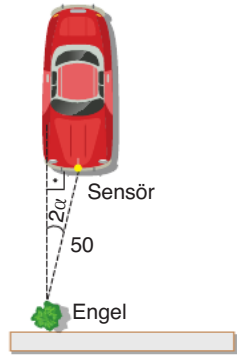
Buna göre, ABC açısının tanjant değeri kaçtır?

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

4. Başlangıçta Şekil 1'deki gibi arkasındaki duvara dik konumda duran aracın sensörü ile bir engel arasındaki mesafe 80 santimetredir. Daha sonra araç, doğrultusunu değiştirmeden bir miktar geri giderek durduğunda Şekil 2'deki gibi sensör ile engel arasındaki mesafe 50 santimetre olmuştur.



Şekil 1



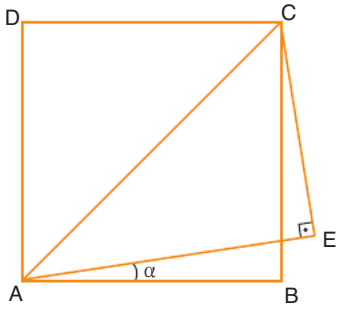
Şekil 2

Engelin aracı ve sensörü görüş açısının ölçüsü Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi sırasıyla α ve 2α olduğuna göre bu araç kaç santimetre geri giderek durmuştur?

A) 56 B) 50 C) 44 D) 40 E) 34

Ankara Yayıncılık

5.



ABCD bir kare

$[CE] \perp [AE]$

$|AC| = 5$ cm

$|CE| = 3$ cm

$m(\widehat{EAB}) = \alpha$

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

6. $\frac{1+\cos(4x)}{\sin(4x)} = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, tanx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

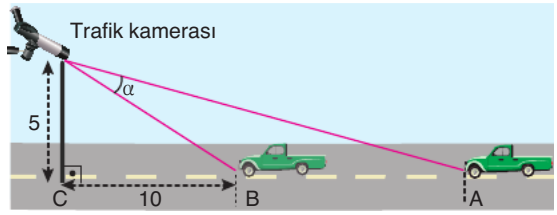
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

7. $\tan\left(2\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{24}{7}$ C) 1 D) $\frac{7}{24}$ E) $\frac{5}{12}$

8. Yerden 5 metre yükseklikte bulunan bir kamera, şekildeki gibi A noktasında bulunan bir aracı α ölçüde bir açıyla 1 saniye boyunca B noktasına kadar izleyerek hızını saatte 90 km olarak hesaplıyor.



$|CB| = 10$ metre olduğuna göre, tanα değeri kaçtır?

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

9. $\sin\left(\arcsin\left(\frac{3}{5}\right) + \arcsin\left(\frac{4}{5}\right)\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $\frac{1}{1-\cos x} + \frac{1}{1+\cos x} = 6$

olduğuna göre, cos2x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Ankara Yayıncılık

1. $\sin 2x = \frac{1}{2}$

denkleminin $[0, \pi)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

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

2. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

denkleminin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{x: x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}k, k \in Z\right\}$

B) $\left\{x: x = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}k, k \in Z\right\}$

C) $\left\{x: x = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}k, k \in Z\right\}$

D) $\left\{x: x = \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{2}k, k \in Z\right\}$

E) $\left\{x: x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k, k \in Z\right\}$

3. $\cos 3x = \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

denkleminin en küçük pozitif kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{10}$

4. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$3 \cdot \tan x + 4 \cdot \cot x = 8$

eşitliği veriliyor.

Buna gore, tanx değeri kaçtır?

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

5. $\sin(2x) \cdot \cos(2x) = \frac{1}{2}$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

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

6. $\cos(2x) - \sin(4x) = 0$

denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

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

7. **$0 \le x < 2\pi$ olmak üzere,**

$\sin x \cdot \cos x \cdot \cos(2x) = \frac{1}{8}$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

8. **$0 \le x < \pi$ olmak üzere,**

$\sin(3x) = \sin(2x) \cdot \cos x$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

Ankara Yayıncılık

9. $\cos(2x) + \sin(2x) = 1$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

10. $\sec x - \cos x = \frac{3}{2}$

olduğuna göre, sinx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

11. $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 2\sqrt{2}$

denklemini sağlayan pozitif yönlü x açısının ölçüsü en az kaç derecedir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 75 E) 105

12. $\frac{1}{1+\sin x} + \frac{1}{1-\sin x} = \frac{8}{3}$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{11\pi}{18}$ E) $\frac{\pi}{12}$

13. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}} - \cot x = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x değeri kaçtır?

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

14. $\frac{\sin^2 x}{1-\cos x} = \frac{3}{2}$

olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

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

Ankara Yayıncılık

1. $0 \le x \le \pi$ olmak üzere,

$|\tan 2x| = \cot(50°)$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

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

2. $\sin x - 2\cos x = 4$

denkleminin $[0, \pi)$ aralığındaki çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

3. $x \sim\in [0, \pi)$ olmak üzere,

$\sin 4x + \sin^4 x = \cos^4 x$

denklemini sağlayan en küçük iki pozitif kökün toplamı kaçtır?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{6}$

4. $0 < x < \pi$ olmak üzere,

$\frac{\sin x \cdot \cos x}{\cos x - \sin x} = \frac{\sin x + \cos x}{2}$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

5. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$\cos x + \sqrt{3} \cdot \sin x = \sqrt{3}$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) π D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

6. $\cos^2(4x) + \sin(4x) = 1$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

Ankara Yayıncılık

7. $4 \cdot \sin^2(2x) - 5 = 4 \cdot \cos(2x)$

denklemini sağlayan en küçük pozitif x değeri kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{10}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

8. $\csc x \cdot \cot x \cdot (1 - \cos x) = \frac{1}{5}$

olduğuna göre, secx değeri kaçtır?

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

9. **$0 < x < 2\pi$ olmak üzere,**

$4 \cdot \cot x \cdot \cos x + 2 \cdot \sin x + 7 = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

10. $\cos^2 x - \sin 2x - 3\sin^2 x = 0$

olduğuna göre, tanx değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

11. $|\sin x| = x^2$

denkleminin kaç farklı kökü vardır?

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

12. **$0 < x < 1$ olmak üzere,**

$\tan(2\pi x) \cdot \tan(4\pi x) \cdot \tan(6\pi x) = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\dfrac{\sin(\pi-\alpha)}{\cos(\pi+\alpha)} - \dfrac{\sin(2\pi-\alpha)}{\cos(2\pi-\alpha)}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-2\tan\alpha$ B) -1 C) 0 D) $2\tan\alpha$ E) $-2\cot\alpha$

2. $\pi < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$\tan\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right) = -4$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right)$ değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{4}{\sqrt{17}}$ B) $-\dfrac{1}{\sqrt{17}}$ C) $\dfrac{1}{\sqrt{17}}$ D) $-\dfrac{1}{\sqrt{15}}$ E) $\dfrac{4}{\sqrt{15}}$

3. $\sec x - \dfrac{\cos x}{1+\sin x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos x$ B) $\sin x$ C) $\tan x$ D) $\cot x$ E) $\sec x$

4. $0° < x° < 90°$ olmak üzere,

$\dfrac{\sin(150°)+\cot(315°)}{\cos(330°)-\tan(240°)} = \tan x^{o}$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x kaçtır?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

5. $0 < x < \dfrac{1}{3}$ olmak üzere,

$\arcsin(x) = \arccos(3x)$

eşitliği veriliyor.

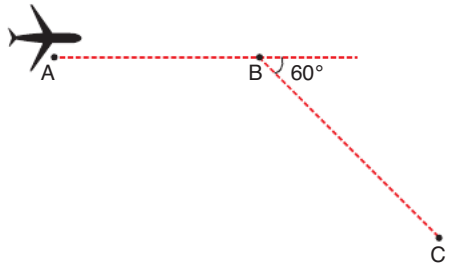
Buna göre,

$\arctan(\sqrt{10}\cdot x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\dfrac{\pi}{12}$ C) $\dfrac{\pi}{6}$ D) $\dfrac{\pi}{4}$ E) $\dfrac{\pi}{3}$

6. A noktasından B noktasına kadar saatte 720 km hızla doğrusal biçimde 30 dk boyunca uçan bir uçak, B noktasına geldiği anda sağa doğru 60° dönmüş ve hızını saatte 800 km'ye çıkararak 45 dk boyunca doğrusal biçimde uçarak C noktasına varmıştır.



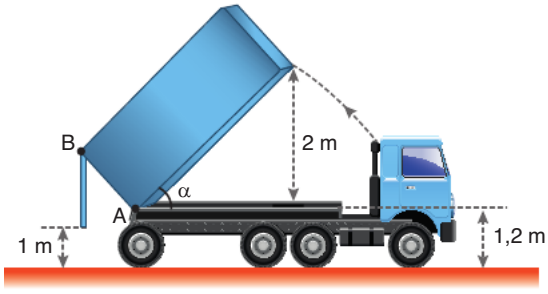
Buna göre, A ve C noktaları arası kaç kilometredir?

A) 840 B) 860 C) 880 D) 900 E) 920

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde yerden 1,2 metre yükseklikteyken A köşesi etrafında α ölçüde 2 metre yukarı kaldırılan bir kamyon kasasının temsili resmi gösterilmiştir.

Tabanının boyu yüksekliğinin 5 katı uzunlukta olan bu kasanın arka kapağı şekildeki gibi B noktası etrafında açılarak yere dik bir konum almış ve yerden yüksekliği 1 metre olmuştur.



Buna göre, tanα değeri kaçtır?

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

8. $0 < \alpha < \pi$ olmak üzere, x'e bağlı,

$x^2 - 2\cos\alpha \cdot x - (2\cos\alpha + 1) = 0$

denklemi veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu denklemin bir köküdür?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 2

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 2\sin\left(\frac{x \cdot \pi}{2}\right) + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. Her $a \in R$ için $f(a) = f(a + 4)$

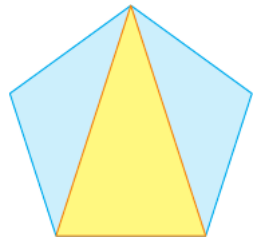
II. Her $a \in R$ için $-1 \leq f(a) \leq 3$

III. f tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

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

10.

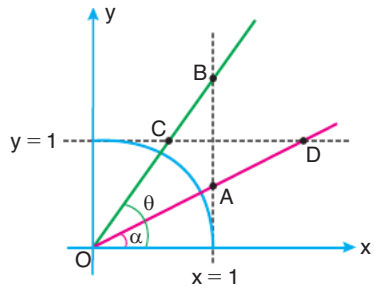


Şekilde verilen düzgün beşgende mavi boyalı bölgelerin alanları toplamının sarı bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) 2sin(18°) B) 4cos(72°) C) 2sin(36°) D) 4cos(36°) E) 2sin(72°)

11. Şekildeki dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember ile x = 1 ve y = 1 doğruları çizilmiştir.

Ölçüleri α ve θ olan yönlü açıların bitim kolları şekildeki gibi doğruları A, B, C ve D noktalarında kesmektedir.

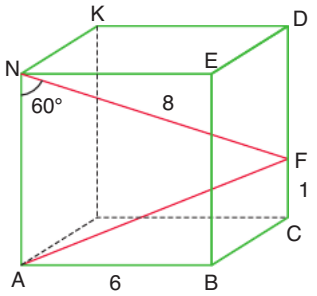


Buna göre, $\frac{|AB|}{|CD|}$ oranının α ve θ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisi olur?

A) tanα • tanθ B) cotα • cotθ C) sinα • sinθ D) cosα • cosθ E) secα • cosecθ

Ankara Yayıncılık

1.



$|AB| = 6$ birim

$|CF| = 1$ birim

$|FN| = 8$ birim

$m(\widehat{ANF}) = 60°$

Buna göre, şekildeki dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç birimküptür?

A) $56\sqrt{3}$ B) $60\sqrt{3}$ C) $64\sqrt{3}$ D) $68\sqrt{3}$ E) $72\sqrt{3}$

2. x, y ve z sayıları,

$A = \{150°, 220°, 310°\}$

kümesinin farklı birer elemanını temsil etmek üzere,

$\sin x \cdot \cos x < 0$

$\sin y \cdot \tan y < 0$

$\cot z \cdot \cos y < 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. $x = 150°$

II. $y = 310°$

III. $z = 220°$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

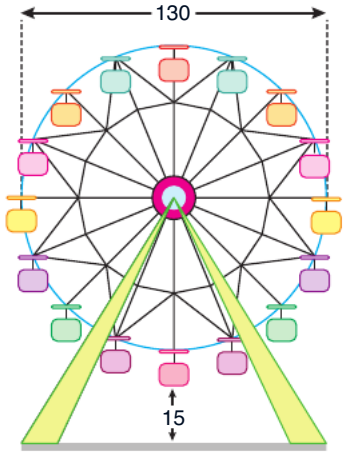
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

3. $$\frac{\cot(610°) \cdot \cos(-650°)}{\cot(-470°) \cdot \sin(160°)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

4. Şekildeki gibi en alt kısmı yerden 15 metre yükseklikte bulunan ve saat yönünde dönen çember biçiminde bir dönme dolabın çapı 130 metredir.



Dönme dolap her 20 dakikada 8 tur dönmektedir.

Buna göre, bu dönme dolap hareket ettiği anda en altta bulunan koltuğun t dakika sonra yerden yüksekliğini metre cinsinden veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $80 - 65 \cdot \cos\left(\frac{4\pi}{5}t\right)$ B) $65 - 80 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{5}t\right)$

C) $65 - 65 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{5}t\right)$ D) $15 + 65 \cdot \cos\left(\frac{4\pi}{5}t\right)$

E) $15 + 65 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{5}t\right)$

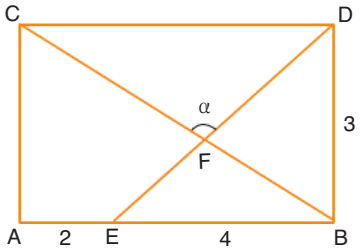
5. $$\tan\left(\frac{\pi}{7} + x\right) + \cot\left(\frac{5\pi}{14} - x\right) = 2$$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{14}$ B) $\frac{3\pi}{28}$ C) $\frac{\pi}{7}$ D) $\frac{2\pi}{7}$ E) $\frac{5\pi}{14}$

Ankara Yayıncılık

6.



ABCD bir dikdörtgen

$|AE| = 2$ cm

$|BE| = 4$ cm

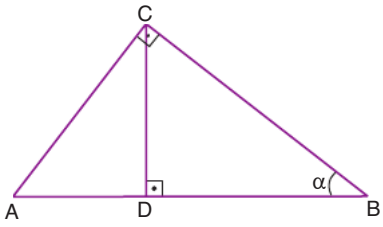
$|BD| = 3$ cm

$m(\widehat{DFC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

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

7.



ABC bir dik üçgen

$[AC] \perp [BC]$

$[AB] \perp [CD]$

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Buna göre, ADC üçgeninin alanının BDC üçgeninin alanına oranının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin^2\alpha$ B) $\tan^2\alpha$ C) $\sec^2\alpha$

D) $\cos^2\alpha$ E) $\csc^2\alpha$

8.

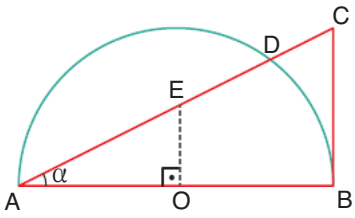
$$\frac{5 + 3\sin^2 x - \cos^2 x}{2\sin^2 x + \cos^2 x}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin^2 x$ B) $\cot^2 x$ C) $\tan^2 x$

D) 2 E) 4

9. Şekildeki O merkezli ve [AB] çaplı yarım çemberde [AC] yarım çemberi D noktasında kesmektedir.

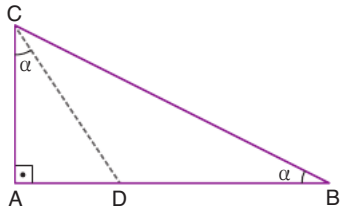


$[BC] \perp [AB]$, $[OE] \perp [AB]$ ve $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\frac{|DC|}{|OE|}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2\sin\alpha$ B) $2\cos\alpha$ C) $\sec\alpha$

D) $\operatorname{cosec}\alpha$ E) $\tan\alpha$

10.



ABC bir üçgen

$[AB] \perp [AC]$

$|BD| = 2 \cdot |AC|$

$m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3} + 1$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{2} + 1$

D) $\sqrt{2} - 1$ E) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

11. $\arctan\left(\frac{3}{5}\right) = \alpha$

$\arctan(2) = \beta$

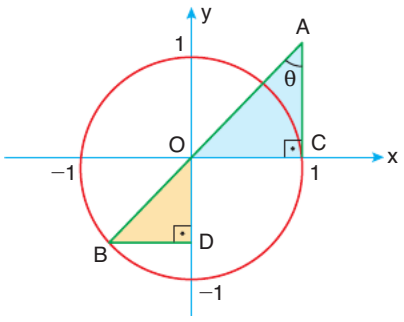
$\arctan(13) = \theta$

olduğuna göre, $\alpha + \beta + \theta$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{7\pi}{6}$ E) 2π

Ankara Yayıncılık

1. B ve C noktaları birim çember üzerinde olmak üzere, AOC ve OBD dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



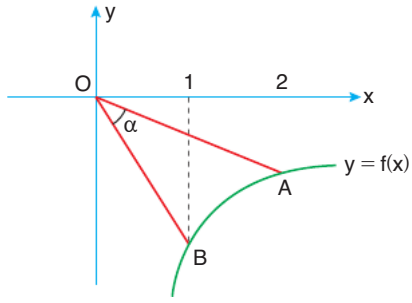
A, O ve B noktaları doğrusal,

$[AC] \perp Ox$, $[BD] \perp Oy$ ve $m(\widehat{OAC}) = \theta$

olduğuna göre, OBD üçgeninin alanının AOC üçgeninin alanına oranının θ türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin^2\theta$ B) $\cos^2\theta$ C) $\tan^2\theta$
D) $\cot^2\theta$ E) $\text{cosec}^2\theta$

2. Dik koordinat düzleminin dördüncü bölgesinde, $f(x) = -\frac{2}{x}$ fonksiyonunun grafiği üzerinde bulunan A ve B noktaları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

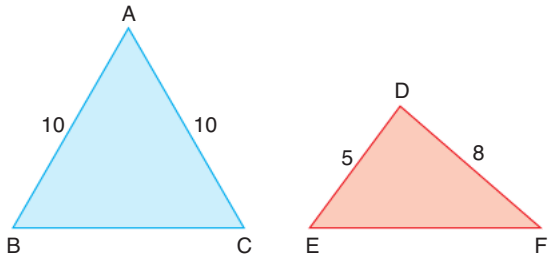


$m(\widehat{AOB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot\alpha$ değeri kaçtır?

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

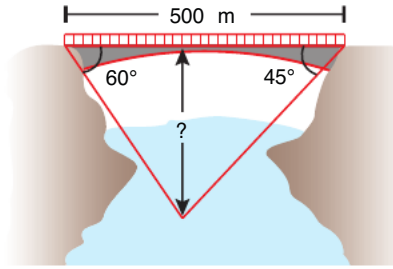
3. $|AB| = 10$ birim, $|AC| = 10$ birim olan ABC üçgeninin BAC açısının ölçüsü, $|DE| = 5$ birim, $|DF| = 8$ birim olan DEF üçgeninin EDF açısının ölçüsünün yarısına eşittir.



ABC üçgeninin alanı, DEF üçgeninin alanının iki katı olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

A) 12 B) $3\sqrt{15}$ C) $6\sqrt{3}$
D) 9 E) $5\sqrt{3}$

4. Uzunluğu 500 m olan bir köprüye nehir yüzeyinin en yakın noktası işaretlendikten sonra, bu noktadan köprünün uçlarına çizilen doğru parçalarıyla köprü arasındaki açıların ölçüleri şekildeki gibi 60° ve 45° oluyor.

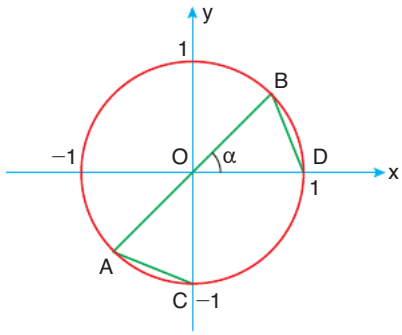


Buna göre, köprünün nehir yüzeyinden yüksekliği kaç metredir?

A) $\frac{500}{1+\sqrt{3}}$ B) $\frac{1500}{3+\sqrt{3}}$ C) $\frac{500}{\sqrt{3}-1}$
D) $\frac{1000}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$ E) $\frac{1500}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

Ankara Yayıncılık

5. Aşağıdaki O merkezli birim çemberin çapı [AB], C(0, –1), D(1, 0), $m(\widehat{DOB}) = \alpha$ olarak veriliyor.



Birim çemberdeki veriler kullanılarak

$\text{man}\alpha = |AC|$

$\text{nam}\alpha = |BD|$

trigonometrik fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\frac{2 \cdot \text{man}^2\alpha - 4}{\text{nam}^2\alpha}$$

ifadesi tanımlı olduğu α değerleri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ B) $-2 \cdot \cot\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ C) $2 \cdot \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ D) $\cot\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ E) $\text{cosec}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

6. Dar açılı bir ABC üçgenin iç açılarının ölçüleri derece türünden α, β ve θ'dır.

$\alpha < \beta < \theta$ olmak üzere,

$a = \cos(\beta + \theta)$

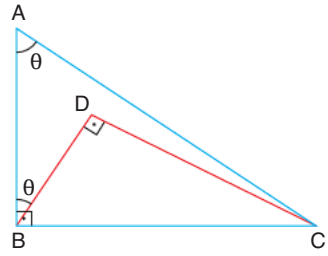
$b = \cos(\alpha + \beta)$

$c = \cos(\alpha + \theta)$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $c < b < a$ C) $a < c < b$ D) $b < a < c$ E) $b < c < a$

7.



ABC ve DBC birer üçgen,

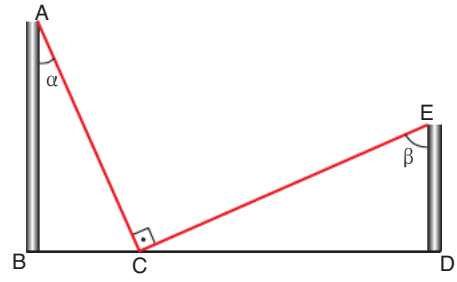
$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BDC}) = 90°$,

$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ABD}) = \theta$'dır.

Buna göre, DBC üçgeninin alanının, ABC üçgeninin alanına oranın θ türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan^2\theta$ B) $\cos^2\theta$ C) $\sin^2\theta$ D) $\sec^2\theta$ E) $\text{cosec}^2\theta$

8. Yer düzlemine dik olan [AB] ve [ED] direklerinin uç noktalarına bağlanan bir tel C noktasında yere sabitlenerek gerilmiştir.



$[AC] \perp [CE]$, $|AC| = |CE|$ ve $|BC| < |CD|$

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$, $m(\widehat{CED}) = \beta$

Buna göre,

I. $\tan\alpha < \tan\beta$

II. $\sin\alpha < \sin\beta$

III. $\tan\alpha < \sec\beta$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1. Bir ABC üçgeninin A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

$2 \cdot \sin A + \sin B = 3 \cdot \sin C$

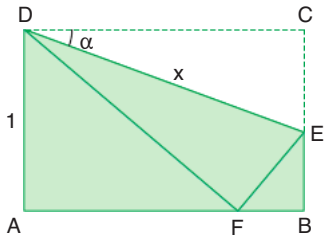
$4a - 6c = -48$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, b değeri kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

2. Bir kenar uzunluğu 1 birim olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt şekildeki gibi C köşesi [AB] kenarı üzerine gelecek biçimde katlanmıştır.



$m(\widehat{CDE}) = \alpha$, $|AD| = 1$ birim ve $|DE| = x$ birimdir.

Buna göre, x değerinin α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sec(2\alpha)}{\sin\alpha}$ B) $\frac{\csc(2\alpha)}{\cos\alpha}$

C) $\frac{\tan(2\alpha)}{\cos\alpha}$ D) $\sin(4\alpha)$

E) $\sec(2\alpha) \cdot \csc(2\alpha)$

3. **sinx ve cosx değerleri 0'dan farklı olmak üzere,**

$\frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}$

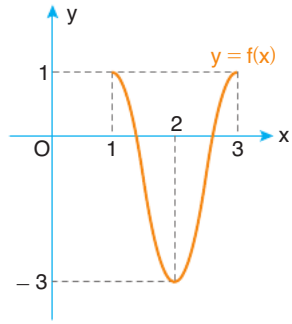
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $1 + \sin^2 x$ B) $\frac{\cot x + 1}{\tan x - 1}$

C) $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ D) $\frac{1 - \sin x}{1 + \cos x}$

E) $\frac{1 - \cos x}{\sin x}$

4.



a ve b birer pozitif gerçel sayı olmak üzere şekilde

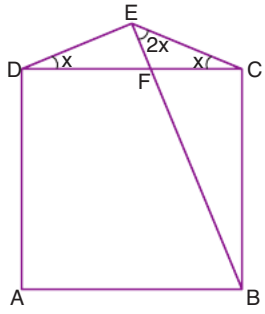
$f(x) = a \cdot \cos[b \cdot (x + c)] + d$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun [1, 3] aralığındaki grafiği gösterilmiştir.

f fonksiyonunun minimum ve maksimum değerleri sırasıyla –3 ve 1 olduğuna göre, $\frac{a \cdot b}{d}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2π B) $-\pi$ C) 1 D) 3π E) 4π

5.



ABCD bir kare

$[BE] \cap [DC] = \{F\}$

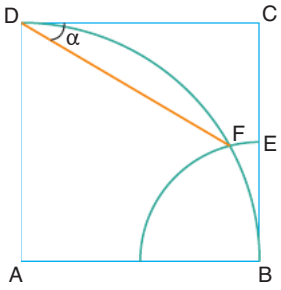
$2 \cdot m(\widehat{EDC}) = 2 \cdot m(\widehat{ECD}) = m(\widehat{BEC}) = 2x$

olduğuna göre, sin2x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Ankara Yayıncılık

6. Aşağıdaki şekilde A merkezli çeyrek çember ile B merkezli çeyrek çember karenin iç bölgesindeki F noktasında kesişmektedir.



ABCD bir kare

$|BE| = |EC|$

$m(\widehat{FDC}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$ değeri kaçtır?

A) $\frac{8-\sqrt{15}}{7}$ B) $\frac{7-\sqrt{15}}{8}$

C) $\frac{\sqrt{15}-2}{3}$ D) $\frac{6-2\sqrt{3}}{5}$

E) $\frac{5-2\sqrt{3}}{6}$

7. $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\frac{\tan x}{\tan y}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) –4

8. $7 \cdot \cos(2x) - 8 \cdot \sin(2x) = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

9. $[-1, 3]$ aralığı üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{2}(x-2)\right] + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun grafiğinin iki maksimum noktası vardır.

II. f fonksiyonunun grafiğinin minimum noktası A(1, –2) noktasıdır.

III. f fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) I, II ve III

10. $a \cdot \sin x + \cos x = a - 1$

$\sin x - a \cdot \cos x = a - 2$

denklemlerinin her ikisini de sağlayan en az bir x gerçel sayısı vardır.

Buna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

11. Bir ABC üçgeninin A, B ve C köşelerinin karşı kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olmak üzere,

$\frac{b^3+c^3}{ab^2+ac^2-abc} = \frac{a+c}{b-c}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, B açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

Ankara Yayıncılık

1. $\dfrac{8^2 \cdot 4^3}{2^5 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 2^8 D) 2^{15} E) 2^{20}

2. $\sqrt[3]{25} = (0,2)^{1-x}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{7}{2}$

3. $2^{x-1} = a$

$5^x = b$

olduğuna göre, 50^x in a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) a^2b B) $2a^2b$ C) $\frac{ab^2}{2}$

D) $10ab$ E) $2ab^2$

4. $\dfrac{1-3^x}{3^{x-1}} = 6$

olduğuna göre, 4^{1-x} ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. **Aşağıdakilerden hangisi bir üstel fonksiyon belirtmez?**

A) $f(x) = \sqrt{3^x}$ B) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$

C) $f(x) = 5 \cdot 4^{-x}$ D) $f(x) = \left(-\frac{1}{3}\right)^{x+1}$

E) $f(x) = 2^{\left(\frac{2x+1}{3}\right)}$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 4^x - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu artandır.

II. f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-1, \infty)$ dur.

III. f fonksiyonu birebirdir.

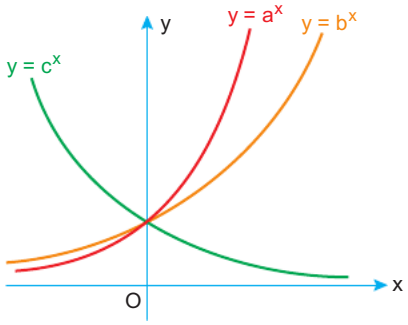
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Ankara Yayıncılık

7.



Şekilde grafikleri verilen üstel fonksiyonlar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $c < a < b$ B) $c < b < a$

C) $a < b < c$ D) $a < c < b$

E) $b < a < c$

8. $f(x) = a^x - a$

artan bir fonksiyon olduğuna göre,

I. $0 < a < 1$'dir.

II. $f(-x)$ azalandır.

III. $f(a) > 0$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. $f(x) = 2^{x-3}$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = \log_2(x+3)$

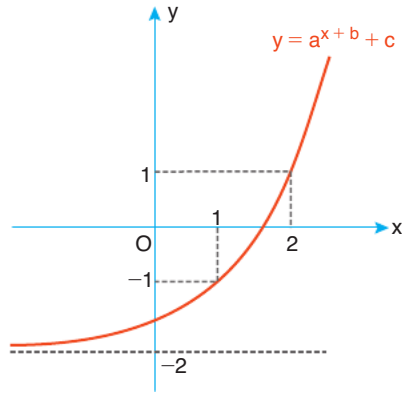
B) $f^{-1}(x) = 3 + \log_2 x$

C) $f^{-1}(x) = 2 + \log_3 x$

D) $f^{-1}(x) = \log_3(x+2)$

E) $f^{-1}(x) = x + \log_2 3$

10. Şekilde $y = a^{x+b} + c$ üstel fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, grafiğin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

11. $f(x) = \log_5 x$

fonksiyonu için,

I. En geniş tanım kümesi $(0, \infty)$ dur.

II. Azalandır.

III. $f^{-1}(x) = 5^x$ tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

12. $f(x) = a^{x+2}$, $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$ üstel fonksiyonları veriliyor.

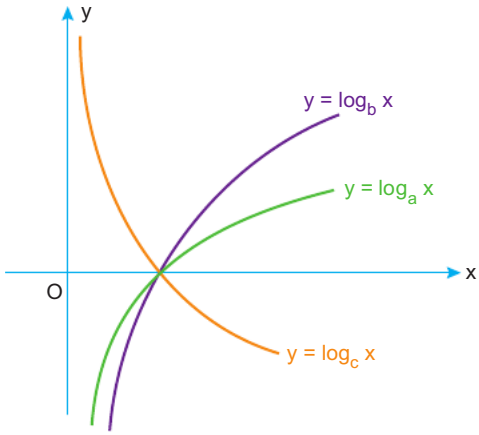
$(fog)(1) = 16$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1.



Şekilde grafikleri verilen logaritma fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $a < b < c$
D) $a < c < b$ E) $b < a < c$

2. $f(x) = \log_3(2x - 1)$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = \frac{3^{x+1}}{2}$ B) $f^{-1}(x) = \frac{3^x - 1}{2}$

C) $f^{-1}(x) = \frac{3^x + 1}{2}$ D) $f^{-1}(x) = \frac{2^x - 1}{3}$

E) $f^{-1}(x) = \frac{2^x + 3}{2}$

3. $f(x) = 3^{x+1} - 2$

olduğuna göre, $f^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

A) $-1 + \log_3 5$ B) $\log_3 4$

C) $\log_5 4$ D) $1 + \log_5 3$

E) $2 - \log_3 4$

4. $f(x) = \log_{(x-3)}(8 - x)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 13 B) 18 C) 22 D) 26 E) 28

5. $f(x) = \log_2\left(\frac{x-4}{6-x}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(4, \infty)$ B) $(-\infty, 6)$ C) $(6, \infty)$
D) $(-\infty, 4)$ E) $(4, 6)$

6. $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x^2 - 4x - 5}{1 - x^2}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(5, \infty)$ B) $(-1, 5)$ C) $(1, 5)$
D) $(-1, 5) - \{1\}$ E) $(-1, 1)$

Ankara Yayıncılık

7. $f(x) = \log_x(5 - x) + \log_{(5-x)}x$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tam sayı vardır?

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

8. $3^{x-1} = 4$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $1 - \log_4 3$ B) $1 + \log_3 4$

C) $1 - \log_3 4$ D) $1 + \log_4 3$

E) $\log_3 5$

9. $\log_3 27 - \log_2 \frac{1}{2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

10. $\log_2 x = 4$

$\log_3 y = -2$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) $\frac{36}{25}$ B) $\frac{25}{16}$ C) $\frac{16}{9}$ D) $\frac{9}{4}$ E) 4

11. $\log_{0,1}(100) + \log_{100}(0,1)$

toplamının değeri kaçtır?

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

12. $\log_x 4 = 2$ ve $\log_y \frac{1}{8} = -3$

olduğuna göre, $\log_x y$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

13. $f(x) = \log_4(2x - 1) + 3$

olduğuna göre, $f^{-1}(5)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{17}{2}$ E) $\frac{19}{2}$

Ankara Yayıncılık

1. $\log 1000 = a$

$\ln\sqrt{e} = b$

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

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

2. $\frac{\log_4 4 + \log_5 1}{\log_3 27}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\log_2\left(\frac{x+3}{x-6}\right) = 1$

olduğuna göre, $\log_x \frac{1}{15}$ değeri kaçtır?

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

4. $\log_{(x^2)}(3x + 4) = 1$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

5. $\log[\log_2(2x - 1)] = 0$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{2}$

6. $\log_7[1 + \log_3[2 - \log_2(x + 1)]] = 0$

olduğuna göre, $\log_{(4x)}(2x)$ değeri kaçtır?

A) 1 B) 0,9 C) 0,7 D) 0,5 E) 0,25

Ankara Yayıncılık

7. **32 sayısının 2 tabanına göre logaritması a, 4 tabanına göre logaritması $\frac{1}{4}$ olan sayı b olduğuna göre, $a \cdot b^2$ çarpımı kaçtır?**

A) 10 B) 20 C) 40 D) 80 E) 100

8. $\log_8 128 + \log\sqrt{10}$

toplamının değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{17}{6}$

9. $\log_{\sqrt{3}} 3\sqrt{3} - \log_2 \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$

farkının değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

10. $\log_{(\sqrt[5]{x^2})}(\sqrt{\sqrt{x}})$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

11. $\log_{3x}(1 + 2 + 3 + ... + x) = 1$

olduğuna göre,

$\log_{(x+1)}(1 + 2 + 3 + ... + (x + 3))$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

12. $f(x) = \ln x$

$g(x) = \log x$

$(fog^{-1})(a) = \ln 10$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) $\log e$ B) $\frac{\log e}{\ln 10}$ C) $\frac{\ln 10}{\log e}$ D) 1 E) 0

Ankara Yayıncılık

1. $\log_6 4 + \log_6 15 + \log_6 3 - \log_6 5$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\log_x\left(\frac{x}{y}\right) - \log_x\left(\frac{y}{x}\right) + \log_x(xy^2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_x y$ B) 1 C) $\log_y x$

D) 2 E) 3

3. $\log_2 3 = a$

$\log_2 5 = b$

olduğuna göre, $\log_2 30$'un a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a + 2b$ B) $a + b + 1$ C) $2b - a$

D) $ab - 1$ E) $a^2 b$

4. $\log_{12} 4 = x$

olduğuna göre, $\log_{12} 36$'nın x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 2$ B) $2x + 1$ C) $x + 3$

D) $2 - x$ E) $x + 1$

5. $\log 5 = a$

$\log 3 = b$

$\log 42 = c$

olduğuna göre, log7'nin a, b ve c türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a + b - c + 1$ B) $a - b + c + 1$

C) $a - b + c - 1$ D) $c - a - b - 1$

E) $b - a + c - 1$

6. $\log 2 \cong 0{,}301$

$\log 3 \cong 0{,}477$

olduğuna göre, log45'in yaklaşık değeri kaçtır?

A) 1,653 B) 1,571 C) 1,441

D) 1,275 E) 1,255

Ankara Yayıncılık

7. $\log_{15}(x-2)+\log_{15}(x-4)=1$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) -1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

8. $\log(x+y)=\log(3x)+\log(2y)$

olduğuna göre, y'nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x+1}{6x-1}$ B) $\frac{x}{6x-1}$ C) $\frac{2x}{6x+1}$ D) $\frac{x-1}{6x+1}$ E) $\frac{6x+1}{x-1}$

9. $\log(ab)=x$ ve $\log\left(\frac{a}{b}\right)=y$

olduğuna göre, a sayısının x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $10^{\frac{x+y}{2}}$ B) 10^{x-y} C) 10^{xy} D) $10^{\frac{xy}{2}}$ E) $10^{\frac{x+y}{xy}}$

10. a > b olmak üzere,

$\log(a\cdot b^4)$ ve $\log(a^3\cdot b^2)$ ardışık iki doğal sayıdır.

Buna göre, $\log\left(\frac{a}{b}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

11. $\log_{16}(63!)=x$

olduğuna göre, $\log_2(64!)$ in x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x+6$ B) $2x+8$ C) $x+10$ D) $\frac{x}{4}+6$ E) $\frac{x}{2}+8$

12. $\ln(x+1)-\ln x=-1+\ln 3$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\log e = x$

olduğuna göre, ln10 un x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x$ B) $1-x$ C) $\frac{x-1}{x}$ D) $\frac{x}{e}$ E) $\frac{1}{x}$

2. $\frac{1}{\log_3 12}+\frac{1}{\log_4 12}$

toplamının değeri kaçtır?

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

3. $\frac{1}{2-\log_{12}4}+\frac{1}{2+\log_3 4}$

toplamının değeri kaçtır?

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

4. $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \cdots \cdot \log_x(x+1) = 6$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 15 B) 31 C) 63 D) 127 E) 255

5. $\log_2 3 = a$

olduğuna göre, $\log_3 18$'in a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log_5 6$'nın a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a-b}{1+a}$ B) $\frac{a+b}{1-b}$ C) $\frac{a-b}{1-a}$ D) $\frac{a+b}{1-a}$ E) $\frac{b-a}{1+b}$

Ankara Yayıncılık

7. $\ln 3 = x$ ve $\log_7 e = y$

olduğuna göre, $\log_{49} 9$'un x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{y-1}$ B) $x \cdot y$ C) $\frac{y+1}{x}$

D) $y - x + 1$ E) $\frac{x+y}{y-x}$

8. $2^x = 3$

olduğuna göre, $\log_{36} 18$'in x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x+1}{x+3}$ B) $\frac{x+2}{2x+1}$ C) $\frac{2x+1}{x+2}$

D) $\frac{2x+1}{2x+2}$ E) $\frac{x+3}{x+5}$

9. $\log_3 7 = A$

$\log_7 2 = B$

olduğuna göre, $\log_{12} 18$'in A ve B türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{AB+1}{2AB}$ B) $\frac{AB+2}{2AB+1}$ C) $\frac{AB+2}{AB+1}$

D) $\frac{2AB+1}{AB+1}$ E) $\frac{2AB+2}{AB}$

10. $2^x = 3^y$

olduğuna göre, $\frac{3x+2y}{x+y}$ oranının değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_6 18$ B) $\log_3 72$ C) $\log_6 108$

D) $\log_3 96$ E) $\log_{36} 72$

11. $3^{x-1} = 5^{2-x}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $\log_3 15$ B) $\log_5 45$ C) $\log_6 15$

D) $\log_{15} 75$ E) $\log_{18} 90$

12. $9^a = 125^b$

olduğuna göre, $\log_{25} 3$'ün a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3b}{a}$ B) $\frac{2a}{3b}$ C) $\frac{3b}{4a}$

D) $\frac{3b}{2a}$ E) $\frac{b}{2a}$

Ankara Yayıncılık

1. $5^{\log_{\sqrt{5}}4}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 64

2. $2^{\log_4 27}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 27 B) 9 C) $3\sqrt{3}$ D) 3 E) $\sqrt{3}$

3. $2^{\log_x 3} + 3^{\log_x 2} = 18$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

4. $x^{\log_2 y} = y^{\log_4 (3x-1)}$

olduğuna göre, x gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1+\sqrt{10}}{2}$ C) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ D) $3-\sqrt{2}$ E) $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$

5. $a = \log_2 9$

$b = \log_3 8$

$c = \log_5 30$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $c < b < a$ C) $b < c < a$ D) $b < a < c$ E) $a < c < b$

6. **a ∈ Z olmak üzere,**

$a < \log 0{,}052 < a + 1$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

Ankara Yayıncılık

7. "x sayısının 10 tabanında logaritma değerinin tam kısmı a olmak üzere, x sayısının basamak sayısı (a + 1)'dir."

Buna göre,

$\log 2 \cong 0{,}301$

$\log 3 \cong 0{,}477$

olduğuna göre, 12^{20} kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

8. A ve B vazolarında sırasıyla $\log_4 x$ litre ve $\log_8(2x)$ litre su vardır. A vazosuna her gün 0,1 litre; B vazosuna ise her gün 0,2 litre su ekleniyor.

5 gün sonra her iki vazodaki su miktarı birbirine eşit olduğuna göre, x kaçtır?

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

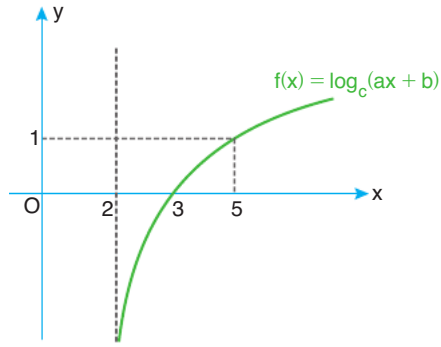
9. $A = \ln(\tan 1°) + \ln(\tan 3°) + \ldots + \ln(\tan 89°)$

$B = \log(\tan 2°) + \log(\tan 4°) + \ldots + \log(\tan 88°)$

olduğuna göre, $10^A + e^B$ toplamının değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) e E) 10

10. Aşağıdaki şekilde $f(x) = \log_c(ax + b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



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

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

11. $f(x) = 2 + \ln(x + 1)$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = e^{x-1} - 2$ B) $f^{-1}(x) = e^{x+2} - 1$

C) $f^{-1}(x) = e^{x-2} - 1$ D) $f^{-1}(x) = e^{x+1} - 2$

E) $f^{-1}(x) = e^{x-2} + 1$

12. $\log_2 x + \log_8 y = 6$

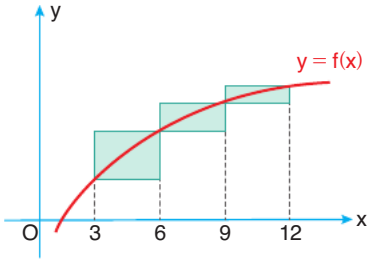
$\log_2 y + \log_8 x = 10$

olduğuna göre, $\log_x y$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Dik koordinat düzleminde ikişer köşesi $f(x) = \log_4 x$ fonksiyonunun grafiği üzerinde olan ve birer kenarının uzunluğu 3 birim olan üç farklı dikdörtgen verilmiştir.



Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 1 B) $\log_4 12$ C) 2
D) $\log_4 36$ E) 3

2. $\log(x - y) = -a$

$\log(x + y) = a$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2(10^a + 10^{-a})$ B) $\frac{100^a + 100^{-a}}{2}$

C) $\frac{100^a - 100^{-a}}{2}$ D) $100^a + 100^{-a}$

E) 1

3. $x^2 - x \cdot \ln a + \log_{16} 2 = 0$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, a sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{e}$ B) 1 C) 2 D) e E) e^2

4. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ ve $m = \log(\tan x)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $-1 < m < 0$ B) $0 < m < 1$

C) $0 < m < \infty$ D) $-\infty < m < 0$

E) $1 < m < 10$

5. $f(x) = \frac{1}{1 + \ln x}$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = e^{\frac{1}{x}}$ B) $f^{-1}(x) = e^{\frac{1}{x-1}}$

C) $f^{-1}(x) = e^{\frac{1-x}{x}}$ D) $f^{-1}(x) = e^{\frac{x+1}{x}}$

E) $f^{-1}(x) = e^{1-\frac{1}{x}}$

6. $f(x) = \ln(x + 1)$

$g(x) = \log x$

$(f^{-1}og)(a) = e - 1$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 1 B) e C) e^2 D) 10 E) e^3

Ankara Yayıncılık

7. **$f(x) = e^x - 5$ fonksiyonu için,**

I. x eksenini kestiği noktanın orijine olan uzaklığı y eksenini kestiği noktanın orijine olan uzaklığından büyüktür.

II. Görüntü kümesindeki en küçük tam sayı değeri -4'tür.

III. $f^{-1}(0) = \ln 5$'tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. **(1, 10) açık aralığında,**

I. sin(logx) fonksiyonu artandır.

II. cos(logx) fonksiyonu artandır.

III. tan(logx) fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. **x^{10} sayısı 21 basamaklı bir doğal sayı olduğuna göre, x^{15} en fazla kaç basamaklı bir doğal sayı olabilir?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

10. $10^{2x-1} = 2^{x+1}$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1+\log 2}{2-\log 2}$ B) $\frac{-1+\log 2}{2+\log 2}$ C) $\frac{2-\log 2}{1-\log 2}$ D) $\frac{2+\log 2}{1+\log 2}$ E) $\frac{2-\log 2}{1+\log 2}$

11. **$xyz \neq 1$ için,**

$\log_x yz = \log_y xz = \log_z xy$

olduğuna göre, $\log_{yz} x + \log_{xz} y + \log_{xy} z$ toplamının değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{9}{2}$ E) 3

12. $\ln 3 = a$

$\log_2 3 = b$

olduğuna göre, $\log_{(4e)}(8e)$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2a-b}{3a+b}$ B) $\frac{3a+b}{2a+b}$ C) $\frac{a+2b}{3a+b}$ D) $\frac{a+3b}{2a+b}$ E) $\frac{3a+b}{a+2b}$

Ankara Yayıncılık

1. $4^x - 3 \cdot 2^x = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{1, \log_3 2\}$ B) $\{1, \log_2 3\}$ C) $\varnothing$
D) $\{\log_2 3\}$ E) $\{\log_3 2\}$

2. $e^x - 6e^{-x} = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\ln 3\}$ B) $\{-2, 3\}$ C) $\{3\}$
D) $\{-\ln 2, \ln 3\}$ E) $\left\{\ln \frac{3}{2}\right\}$

3. $3^x + 2 \cdot 3^{1-x} = 5$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) $\log_3 2$ B) 1 C) $\log_3 4$
D) $\log_3 5$ E) $\log_3 6$

4. $\log(x + 2) + \log(x - 2) = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\varnothing$ B) $\{-\sqrt{14}\}$ C) $\{\sqrt{14}\}$
D) $\{\sqrt{5}, \sqrt{14}\}$ E) $\{-\sqrt{14}, \sqrt{14}\}$

5. $(\log_3 x)^2 - \log_3(x^4) - 5 = 0$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

6. $\log_{(x+2)}(2x^2 + 7) = 2$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $\log_2(x^2) - \log_x 2 = 1$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

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

8. $\log(x^2 + 1) - 2\log(-x) = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ B) $\{-1\}$ C) $\left\{-\frac{1}{9}\right\}$ D) $\left\{-1, -\frac{1}{3}\right\}$ E) $\left\{-\frac{1}{3}, -\frac{1}{9}\right\}$

9. $(\ln x)^2 = \ln(x^2)$

denklemini sağlayan <u>en büyük</u> x gerçel sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) e D) e^2 E) e^3

10. $x^{\log_2 x} = 16 \cdot x^3$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{8}$ C) 4 D) 16 E) 128

11. $(x^2)^{\log x} = 1000x$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B) $\sqrt{10}$ C) 10 D) $10\sqrt{10}$ E) 100

12. $\sqrt{(\ln x)^2 + \left(\ln \frac{1}{x}\right)^2} = 2$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{e}$ C) 1 D) e E) e^2

Ankara Yayıncılık

1. $(2 + \log_x 10) \cdot \log x = 5$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı kaçtır?

A) 10 B) 100 C) 1 000 D) 10 000 E) 100 000

2. $\log_2(x+1) - \log_4(x+2) = 1$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + 2\sqrt{2}$ B) $2 - \sqrt{2}$ C) $1 + \sqrt{2}$ D) $2 + \sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2} - 2$

3. $\sqrt{2}^{\ln x} - \sqrt{2}^{2-\ln x} = 1$

denkleminin kökü a olduğuna göre, $a^{\ln\sqrt{2}}$ değeri kaçtır?

A) 2 B) e C) 4 D) 2e E) 4e

4. $\log_{\sqrt{3}} x + \log_x 3 = -3$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $\log_{(x_1)}(x_2)$ aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

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

5. $x^2 - x \cdot \log_2 12 + m = 0$

denkleminin köklerinden biri $\log_2 3$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\log_2 6$ B) 1 C) $\log_2 9$ D) 2 E) $\log_3 4$

6. $(\log_2 x)^2 - (\log_2(2x))^2 = -1$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $(x+1)^{\ln x} = x$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{e}$ B) 1 C) e D) 3 E) e + 1

8. $\log_x(x-2) + \log_x(x+1) + \log_x(x+2) = 3$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı kaçtır?

A) $2-\sqrt{2}$ B) $1+\sqrt{2}$ C) $2+\sqrt{2}$ D) $2+2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}-1$

9. $2\ln(x+y) - \ln 4 = \ln x + \ln y$

olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x + y = 1 B) x − y = 0 C) xy = 1 D) 2x − y = 1 E) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=1$

10. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ **için,**

$\log_2(\sin^2 x) + \log_2(\cos^2 x) = -4$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2}$

11. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ **için,**

$\log_{\sin x}\tan x = \log_{\cos x}\cot x$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

12. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ **için,**

$\log_{27}(\tan x) + \log_3(\cot x) = -\frac{1}{3}$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

Ankara Yayıncılık

1. $2^{x-1} > \left(\frac{1}{4}\right)^{x+1}$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı kaçtır?

A) 0 B) −1 C) −2 D) −3 E) −5

2. $\log_2(x-2) \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

3. $\log_{\frac{1}{3}}(3x-1) < \log_{\frac{1}{9}}4$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, \infty)$ B) $[2, \infty)$ C) $(1, 2]$
D) $(2, 16)$ E) $(1, 16)$

4. $\log(x+2) < \log(2x-1)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ B) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ C) $(3, \infty)$
D) $R - \left[\frac{1}{2}, 3\right]$ E) $(-2, 3)$

5. $\log_{(0,75)}\left(\frac{x+5}{2-x}\right) \leq -1$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $-1 \leq x < 2$ B) $-5 \leq x < 2$
C) $-5 \leq x < 1$ D) $-3 < x \leq 1$
E) $2 < x < \infty$

6. $\log_3(x+4) + \log_3(x-4) \leq 2$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $-4 < x < 4$ B) $4 < x < \infty$
C) $5 \leq x < \infty$ D) $-5 \leq x \leq 5$
E) $4 < x \leq 5$

Ankara Yayıncılık

7. $\log[\log_5(x+4)] < 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 1 B) 0 C) −1 D) −2 E) −3

8. $\log_{(x-2)}(14-x) < 2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 5) \cup (14, \infty)$ B) $(-2, 3) \cup (0, 14)$

C) $(-\infty, -2) \cup (5, 14)$ D) $(2, 3) \cup (5, 14)$

E) $(-\infty, 14)$

9. $\log_3[2-\log_2(x^2-1)] < 1$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) −2 E) −4

10. $\log_7|x-3| < 1$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 38 E) 39

11. $x^{\log x} < 100x$

eşitsizliğinin çözüm kümesinde kaç tam sayı vardır?

A) 9 B) 10 C) 49 D) 99 E) 100

12. $\ln e < \log_7(x+1) \leq \ln e^2$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 41 B) 42 C) 45 D) 47 E) 48

Ankara Yayıncılık

1. Başlangıçta 100 farenin yaşadığı bir ortamda fare sayısının her hafta % 5 arttığı gözlemlenmiştir.

Buna göre, n. hafta sonunda fare sayısını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $100 \cdot (1{,}5)^{n-1}$ B) $100 \cdot (1{,}05)^{n}$

C) $10 \cdot (1{,}5)^{n}$ D) $10 \cdot (1{,}05)^{n+1}$

E) $100 \cdot (1{,}05)^{n-1}$

2. Bir tarım arazisinde yapılan gözlemlere göre n ay sonunda çekirgelerden etkilenen arazinin,

$A_n = 1000 \cdot 2^{0,8n}$

hektar olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, 5 ay sonra çekirgelerden etkilenen arazi kaç hektar olur?

A) 15 000 B) 15 200 C) 15 400

D) 15 800 E) 16 000

3. Bileşik faizde kullanılan vade (yıl),

$$t = \frac{\log(A.T.P.) - \log(Y.P.)}{\log(1+n)}$$

formülü ile hesaplanır. Bu formüldeki,

t = Vade (Yıl)

A.T.P. = Alacağı toplam para (TL)

Y.P. = Yatırılan para (TL)

$n = $ Faiz oranı $\left(\frac{n}{100}\right)$

ifadelerini göstermektedir.

Bir bankanın yıllık bileşik faiz oranı %10 olarak belirlenmiştir.

Buna göre, bu bankaya 20 000 TL yatıran bir müşterinin 3 yıl sonra alacağı toplam para kaç TL olur?

A) 25 840 B) 26 000 C) 26 620

D) 27 260 E) 28 400

4. Atık hâlindeki bir radyoaktif maddenin her yıl ağırlığının 1000'de 2'sini kaybettiği biliniyor.

Buna göre, bu maddeden başlangıçta 250 gram olan bir atığın 1000 yıl sonra ağırlığı yaklaşık olarak kaç gram olur? (Hesap makinesi kullanınız.)

A) 32,8 B) 33,8 C) 34,8 D) 35,8 E) 36,8

5. Richter ölçeğine göre bir depremin şiddeti,

$$R = \log\left(\frac{D}{D_0}\right)$$

formülü ile ölçülmektedir. Bu formüldeki D_0 sabiti standart sismik dalga boyunu, D değeri ise ölçülen en büyük dalga boyunu göstermektedir.

Buna göre, Richter ölçeğine göre şiddeti 6,8 olan bir depremde ölçülen en büyük dalga boyu standart dalga boyunun kaç katı büyüklüğündedir?

A) $10^{1,7}$ B) $10^{3,4}$ C) $10^{5,1}$

D) $10^{6,8}$ E) $10^{8,5}$

6. **Düşme hızı,**

$V = 30 \cdot (1 - 2^{-0,2t})$ m/sn

olan bir paraşütçünün kaç saniye sonra hızı 20 m/sn olur?

A) $\log_2 243$ B) $\log_2 81$ C) $\log_2 27$

D) $\log_2 9$ E) $\log_2 3$

Ankara Yayıncılık

7. Richter ölçeğine göre bir depremin şiddeti,

$$R = \log\left(\frac{D}{D_0}\right)$$

formülü ile ölçülmektedir. Bu formüldeki D_0 sabiti standart sismik dalga boyunu, D değeri ise ölçülen en büyük dalga boyunu göstermektedir.

Buna göre 6,1 şiddetinde bir depremde ölçülen en büyük dalga boyunun 10 katı büyüklüğe sahip bir depremin Richter ölçeğine göre şiddeti kaç olur?

A) 6,2 B) 6,4 C) 6,6 D) 6,9 E) 7,1

8. Ses şiddeti,

$$D = 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \text{ (desibel)}$$

formülü ile ölçülmektedir. Bu formüldeki S_0 sabiti insan kulağının duyabileceği en zayıf ses yoğunluğunu, S değeri ise ölçülen ses yoğunluğunu göstermektedir. Ayrıca, 85 desibel ve üzeri şiddete sahip seslerin insanlarda kısmen veya tamamen duyma kaybına yol açtığı bilinmektedir.

Buna göre,

I. Ses yoğunluğu $10^9 \cdot S_0$ olan bir ortamda bulunmak, duyma kaybına yol açabilir.

II. Ses yoğunluğu $5 \cdot 10^{1,4} \cdot S_0$ olan bir ortamdaki ses şiddeti 24 desibelden fazladır.

III. Ses şiddeti 60 desibel olan bir ortamdaki ses yoğunluğu standart ses yoğunluğunun 1 000 000 katıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Bir sıvının pH değeri,

$$pH = -\log[H^+]$$

formülü ile ölçülmektedir. Bu formüldeki $[H^+]$ değeri sıvının bir litresinde bulunan hidrojen iyonlarının mol olarak sayısını göstermektedir. pH değeri 7'nin altında olan sıvılar asidik, üstünde olan sıvılar baziktir. pH değeri 7 olan sıvılar ise nötrdür.

Buna göre,

I. pH değeri 2,7 olan bir limonatanın bir litresinde $10^{-2,7}$ mol hidrojen iyonu bulunur.

II. $[H^+] = 2 \cdot 10^{-9,5}$ mol/lt değerine sahip bir sıvı baziktir.

III. pH değeri 6 olan asidik bir elma suyunu nötr yapmak için içindeki hidrojen iyonlarının sayısını $9 \cdot 10^{-7}$ mol kadar azaltmak gerekir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Derin dondurucuya bırakılan bir suyun t dakika sonra sıcaklığı,

$$T = -2 + 52 \cdot e^{-0,02t} \text{ °C}$$

formülü ile verilmektedir.

Buna göre, kaç dakika sonra su donmaya başlar? (Su 0 °C sıcaklığında donmaya başlar.)

A) $25 \cdot \ln 22$ B) $30 \cdot \ln 24$
C) $40 \cdot \ln 20$ D) $50 \cdot \ln 26$
E) $60 \cdot \ln 32$

11. Nüfusu başlangıçta P olan ve yıllık nüfus artış hızının n olduğu bir ülkenin t yıl sonra nüfusu,

$$P(t) = P \cdot e^{n \cdot t}$$

formülü ile hesaplanmaktadır.

Buna göre 2 000 yılındaki nüfusu 160 000 ve 2010 yılındaki nüfusu 360 000 olan bir ülkedeki nüfus artış hızını kullanırsak, 2015 yılında bu ülkenin nüfusu kaç olur?

A) 460 000 B) 480 000 C) 540 000
D) 560 000 E) 600 000

Ankara Yayıncılık

1. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$a^3 = b^2$

$\frac{\ln a}{\ln b} = \frac{a}{b}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, b – a farkı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

2. **a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,**

$f(x) = \log_a(x + 2a)$

fonksiyonu için f(8) = 2 olduğuna göre, f(0) değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{9}{4}$

3. $\log 2 = a$

$\log 3 = b$

olduğuna göre, log45'in a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a + 2b - 1$ B) $a - 2b + 1$

C) $-2a - b + 1$ D) $-a + 2b + 1$

E) $2a + b - 1$

4. $\log_2 x$ ve $\log_x 64$ ardışık iki negatif tam sayıdır.

Buna göre, $\log_x 8$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

5. $e^{2x} - 2e^x = 3$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $\ln\sqrt{2}$ B) $\ln 2$ C) $\ln 3$

D) $2\ln 2$ E) $\ln 6$

6. $\log_3(\log_2(x + 7)) \leq 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

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

7. t dakika cinsinden zamanı göstermek üzere bir bakteri popülasyonunun zamana göre değişimini modelleyen f fonksiyonu,

$f(t) = 100 \cdot 2^{0,01 \cdot t}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, bakteri popülasyonunun 125 olduğu an ile 1.000 olduğu an arasında geçen süre kaç saattir?

A) 5 B) 4,5 C) 4 D) 3,5 E) 3

8. $f(x) = \ln(x + e - 1)$

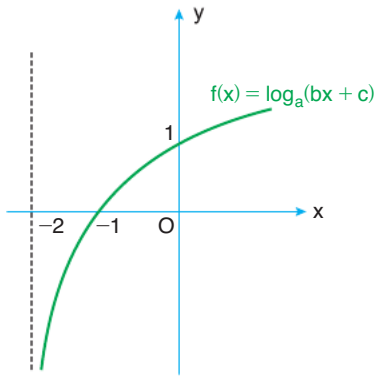
$g(x) = \log(x + 1)$

biçiminde tanımlanan f ve g fonksiyonları için (fog)(a) = 1 olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

Ankara Yayıncılık

9.



Şekilde verilenlere göre, a + b + c toplamı kaçtır?

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

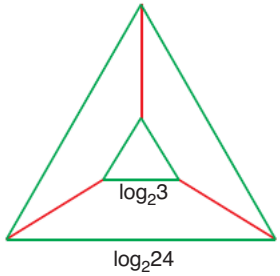
10. $\log_3\left(\frac{x+8}{1-x}\right) \le 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-8,-\frac{5}{4}\right]$ B) $(-8,1)$ C) $\left(-\frac{3}{4},1\right)$

D) $\left(-8,\frac{1}{3}\right)$ E) $\left(-\frac{1}{2},1\right)$

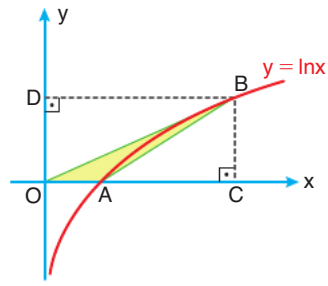
11. Aşağıdaki şekilde ağırlık merkezleri çakışık ve kenarları birbirine paralel olan iki eşkenar üçgen ile bu üçgenlerin köşelerini birleştiren kırmızı doğru parçaları gösterilmiştir.



Üçgenlerin kenar uzunlukları şekildeki gibi $\log_2 24$ birim ve $\log_2 3$ birim olduğuna göre, kırmızı doğru parçalarının uzunlukları toplamı kaç birimdir?

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

12. Şekildeki dik koordinat düzleminde B noktası, x-ekseni A noktasında kesen $y = \ln x$ eğrisi üzerindedir.



OAB üçgeninin alanı 1 birimkare olduğuna göre, OCBD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 4e B) 3e C) $2e^2$ D) e^2 E) e

13. $\dfrac{\log_{(0,25)}2 + \ln(e^3)}{\log(0,01) - \log_{(0,04)}5}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{7}{3}$ C) -2 D) $-\frac{5}{3}$ E) $-\frac{4}{3}$

14. n kenarlı bir çokgenin içine yazılan a doğal sayısı ile,

- $\log_n a$ tam sayı ise, $\log_n a$ sayısı
- $\log_n a$ tam sayı değil ise, 0 sayısı

gösterilmektedir.

Örneğin,

△ 9 = 2

□ 9 = 0

Buna göre,

□ a + ⬡ a = 3

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

A) 2^6 B) 2^8 C) 2^9 D) 2^{10} E) 2^{12}

Ankara Yayıncılık

1. $x^{\log_5 2} + 2^{1+\log_5 x} = 6$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

2. $\sqrt{(\log x)^2 - \log\left(\frac{x^2}{10}\right)} = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1} B) {1, 10} C) {10, 100}
D) {1, 100} E) {1, 10, 100}

3. Ömer elindeki bir miktar suyu her birinin hacmi $\log_4(x^2)$ litre olan 5 farklı şişeye tamamen dolacak şekilde doldurulduktan sonra kalan suyun tamamını her birinin hacmi $\log_4(x^3)$ litre olan 2 farklı şişeye tamamen dolacak şekilde dolduruyor.

Buna göre, Ömer başlangıçtaki suyun tamamını her birinin hacmi $\log_8(x)$ litre olan şişelere doldurmak isteseydi en az kaç şişeye ihtiyacı olurdu?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

4. Fişi çekilerek kapatılan bir radyo içindeki t (saniye) zamanına bağlı akım değeri,

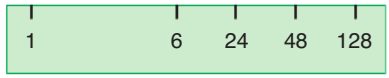
$I(t) = I_0 \cdot 2^{-0,025t}$ (amper)

fonksiyonu ile modellenmektedir. I_0 değeri radyo açıkken mevcut akım değeridir.

Buna göre, radyo kapatıldıktan kaç saniye sonra akım değeri, mevcut akım değerinin %20 seviyesine iner?

A) $40\log_2 5$ B) $30\log_2 10$ C) $50\log_2 10$
D) $20\log_2 5$ E) $10\log_2 10$

5. Aşağıdaki şekilde tabanı 2 olan logaritmaya göre ölçeklendirilmiş bir cetvel, üzerindeki bazı sayılarla gösterilmiştir. Bu cetvelde yer alan sayıların 2 tabanında logaritması alındığında cm cinsinden uzunluğunu göstermektedir.



Örneğin; cetvel üzerindeki 128 sayısı $\log_2 128 = 7$ cm ölçüsünü gösterir.

Ulaş bu cetveli dikdörtgen biçimindeki bir kâğıdın,

- kısa kenarı üzerine koyduğunda uç noktaların 24 ve 48 sayılarına,
- uzun kenarı üzerine koyduğunda ise uç noktaların 6 ve 48 sayılarına

karşılık geldiğini görüyor.

Buna göre, bu kâğıdın alanı kaç birimkaredir?

A) 1 B) 3 C) $\log_2 12$
D) 4 E) $\log_2 24$

6. **k, n ∈ N^+ için,**

$$A = \log_3\left(\frac{1}{3}\right) + \ldots + \log_3\left(\frac{4k-3}{4k-1}\right) + \ldots + \log_3\left(\frac{77}{79}\right)$$

$$B = \log_3\left(\frac{5}{3}\right) + \ldots + \log_3\left(\frac{4n+1}{4n-1}\right) + \ldots + \log_3\left(\frac{81}{79}\right)$$

olduğuna göre, A – B farkının değeri kaçtır?

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

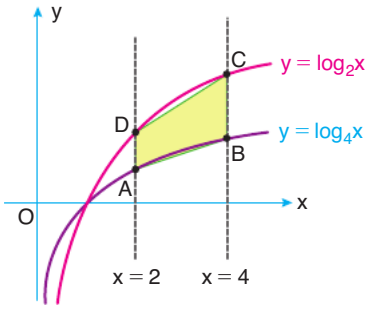
7. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, $\log_2 a$ bir tam sayı iken $\log_4 a$ bir tam sayı değildir.

Buna göre, 100'den küçük olan a değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 40 C) 42 D) 58 E) 96

Ankara Yayıncılık

8. Şekildeki dik koordinat düzleminde $y = \log_2 x$ ve $y = \log_4 x$ eğrileri ile bu eğrileri A, B, C ve D noktalarında kesen $x = 2$ ve $x = 4$ doğruları çizilmiştir.



Buna göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

9. Aşağıdak, üzerinde sayıların yazılı olduğu şekildeki 6 karttan 3 tanesi rastgele seçiliyor.

$\log_2 3$	$\log_3 5$	$\log_5 8$
$\log_8 9$	$\log_9 12$	$\log_{12} 16$

Buna göre, seçilen kartların üzerinde yazılı olan sayıların çarpımının rasyonel sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{2}{15}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{20}$

10. $\log a < 1 < \log_3(a + 1)$

eşitsizliklerini sağlayan a tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

11. Seçil ,hesap makinesinde $n \leq 81$ olmak üzere $\log_3 n$ değerlerini hesaplıyor. Seçil, ekranda görünen değer tam sayı ise o sayıyı, ondalıklı sayı ise tam kısmını not ediyor ve bunların toplamını buluyor.

Buna göre, Seçil'in bulduğu toplamın sonucu kaçtır?

A) 200 B) 202 C) 204 D) 207 E) 208

12. x pozitif bir tam sayı olmak üzere, [2, 4] kapalı aralığında bulunan tam sayılar ile $[\log_5 x, \log_2 x]$ kapalı aralığında bulunan tam sayılar aynıdır.

Buna göre, x sayısının alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

13. Deniz'in hesap makinesi 10 tabanında logaritma işlemi yapılırken logaritma değerinin virgülden sonraki en fazla üç basamağını göstermektedir. Deniz, bu hesap makinesine log(19,6) işlemini girdiğinde ekranda 1,292 değerini; log(0,7) işlemini girdiğinde de −0,154 değerini görüyor.

Deniz bu hesap makinesine log(28) işlemini girdiğinde, ekranda aşağıdaki değerlerden hangisini görür?

A) 1,442 B) 1,444 C) 1,446 D) 1,448 E) 1,449

14. Kenar uzunlukları x birim ve $\frac{x}{10}$ birim olan bir dikdörtgenin alanı S birimkare olmak üzere,

$$\log S = \log x \cdot \log\frac{x}{10} - 1$$

eşitliği sağlanmaktadır.

x > 10 olduğuna göre, S kaçtır?

A) 10^2 B) 10^3 C) 10^4 D) 10^5 E) 10^6

Ankara Yayıncılık

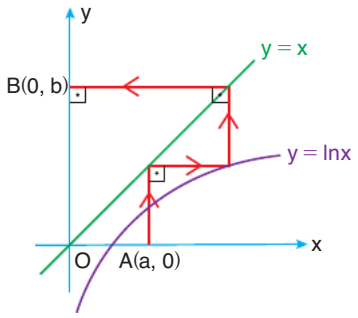
1. **a bir gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 - ax + a = 0$

denkleminin köklerinden biri $\log_2 6$ olduğuna göre, diğer kök aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_3 6$ B) $\log_6 3$ C) $\log_6 2$ D) $-\log_3 6$ E) $-\log_6 3$

2. Dik koordinat düzleminde $y = \ln x$ fonksiyonunun grafiği ile $y = x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.



A(a, 0) noktasından başlayıp oklar takip edilerek B(0, b) noktasına ulaşıldığına göre, b aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) e^a B) e^{1-a} C) $1 - \ln a$ D) e^{-a} E) $\ln a$

3. Bilimsel bir logaritmik hesap makinesine pozitif bir gerçel sayı girildikten sonra, $\boxed{\log_a}$ tuşuna basılınca hesap makinesi girilen sayının a tabanına göre logaritmasını alıp çıkan sonucun tam kısmını ekranda gösteriyor.

Örneğin, hesap makinesine 30 sayısı girildiğinde $\boxed{\log_5}$ tuşuna basılırsa ekranda 2 sayısı gözükür.

Bu hesap makinesine A sayısı girildikten sonra sırasıyla $\boxed{\log_3}$ ve $\boxed{\log_2}$ tuşlarına basılırsa ekranda 0 sayısı, sırasıyla $\boxed{\log_2}$ ve $\boxed{\log_3}$ tuşlarına basılırsa ekranda 1 sayısı gözüktüğüne göre, A aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{21}{2}$ B) $\frac{31}{3}$ C) $\frac{19}{2}$ D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{25}{3}$

4. a ve b, 1'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$\log_a 2 < \log_2 b$

$\log_b 2 < 0$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $\log_a b > 0$

II. $a \cdot b < 1$

III. $a + b > 1$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. $x^{\log x} = 1000x^2$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{10}$ C) 1 D) 10 E) 100

6. $\log_{(\sqrt{2}+1)}(3 - 2\sqrt{2})$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) -2 C) $-\frac{5}{2}$ D) -3 E) $-\frac{7}{2}$

7. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$\log_2(a - 1) < x$

eşitsizliği ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

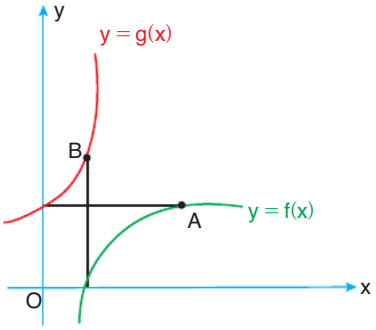
- $x = 3$ bu eşitsizliği sağlar.
- $x = 1$ bu eşitsizliği sağlamaz.

Buna göre, a sayısının alabileceği tam sayı değeri toplamı kaçtır?

A) 42 B) 36 C) 35 D) 33 E) 30

Ankara Yayıncılık

8. Dik koordinat düzleminde $f(x) = \log_3 x$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiği ile $g(x) = 2 \cdot 4^x$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Bu eğrilerin eksenleri kestikleri noktalardan eksenlere paralel birer doğru parçası çizildiğinde bu doğru parçaları f ve g fonksiyonlarının grafikleri ile sırasıyla A ve B noktalarında kesişiyor.

Buna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

A) 10 B) $6\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{29}$ E) 11

9. $\log_2 15! = A$ olduğuna göre,

$\log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 6 + \ldots + \log_2 32$

ifadesinin A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $A + 20$ B) $A + 22$ C) $40 - A$
D) $2A + 10$ E) $2A + 30$

10. $\log_5 x > \log_x 5$

eşitsizliğinin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakileden hangisidir?

A) $(5, \infty)$ B) $(1, 5) \cup (5, \infty)$
C) $\left(\frac{1}{5}, 5\right)$ D) $\left(\frac{1}{5}, 1\right) \cup (5, \infty)$
E) $\left(0, \frac{1}{5}\right) \cup (5, \infty)$

11. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ açık aralığı üzerinde f, g ve h fonksiyonları,

$f(x) = \ell n(\sin x)$

$g(x) = \log(\tan x)$

$h(x) = \cos(\ell n x)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, her $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ için,

I. $f(x) < 0$

II. $g(x) > 0$

III. $h(x) < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. 1'den farklı pozitif bir x gerçel sayısı için,

$$\log_x(x+1) + \log_{(x+1)} x = \frac{5}{2}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, x kaçtır?

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

13. 15^{45} sayısının 53 basamaklı olduğu bilgisi veriliyor.

Buna göre, bu bilgiden yola çıkılarak 15^{60} sayısının basamak sayısı hesaplanmak istendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Dizi Kavramı

1. **Aşağıdakilerden hangisi bir gerçel sayı dizisinin genel terimi olamaz?**

A) $\frac{n+1}{2n-1}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $(-1)^n$

D) $\frac{3n+1}{n-4}$ E) $\frac{n^2-1}{n^2+1}$

2. **Aşağıdakilerden hangisi bir gerçel sayı dizisinin genel terimi olabilir?**

A) $\frac{4n}{n-50}$ B) $\ln(n+1)$ C) $\frac{\sqrt{n-4}}{n+1}$

D) $\tan\left(\frac{n\pi}{4}\right)$ E) $\frac{n+3}{n^2-7n-8}$

3. $(a_n) = \left(\frac{n+3}{2n-3}\right)$

dizisinin kaçıncı terimi $\frac{4}{5}$ olur?

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

4. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} n-1\ , & n \text{ çift ise} \\ n+1\ , & n \text{ tek ise} \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi veriliyor.

Buna göre,

$a_{2021} - a_{2022}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. **Genel terimi,**

$a_n = \frac{n}{n+1}$

olan dizinin ilk 3 teriminin çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

6. **A = {1, 2, 3, … , 99, 100} olmak üzere,**

$a_n : A \to R,\ (a_n) = (\cos(n\pi))$

sonlu dizisinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $(a_n) = ((a-1)n^2 + (b+2)n + ab - 1)$

dizisi sabit bir dizi olduğuna göre,

$1 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 + \cdots + 9 \cdot a_9 + 10 \cdot a_{10}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 110 B) 55 C) 0 D) −165 E) −220

8. $(a_n) = \left(\frac{(k+1)n - 3}{-5n + k - 1}\right)$

dizisi sabit bir dizi olduğuna göre, a_{2016} terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

9. $(a_n) = (\log_{(n+1)}(n+2))$

dizisinin ilk 14 teriminin çarpımı kaçtır?

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

10. $(a_n) = ((-1)^n)$

$(b_n) = (\cos(n \cdot \pi))$

dizileri için,

I. $a_n = b_n$

II. $a_n + b_n = 2$

III. $a_n \cdot b_n = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Aşağıda genel terimi verilen dizilerden hangisinin ilk üç teriminin çarpımı dördüncü terimine eşittir?

A) $n!$ B) $\frac{n}{n+1}$ C) e^n D) $(-1)^{2n-1}$ E) $\log_{(n+2)}(n+1)$

12. Genel terimi,

$a_n = n^2 - 2n + 7$

olan (a_n) dizisinin 22 olan teriminden sonra gelen terim kaçtır?

A) 27 B) 31 C) 35 D) 43 E) 48

Ankara Yayıncılık

1. $(a_n) = \left(\frac{3n+9}{n+1}\right)$

dizisinin tam sayı olan terimlerinin toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

2. $(a_n) = \left(\frac{n^2-3n+5}{n+2}\right)$

dizisinin kaç farklı tam sayı terimi vardır?

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

3. $(a_n) = \left(\frac{2n-7}{3n-5}\right)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

4. $(a_n) = \left(\frac{5n-3}{2n+5}\right)$

dizisinin kaç terimi $\frac{3}{2}$ den küçüktür?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 11 E) 13

5. $(a_n) = (2n^2 - 17n + 10)$

dizisinin en küçük terimi kaçtır?

A) −35 B) −32 C) −26 D) −25 E) −20

6. **Genel terimi,**

$a_n = \frac{3n+13}{2n+1}$

olan (a_n) dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

Ankara Yayıncılık

7. $(a_n) = \left(\frac{3^n}{n!}\right)$

dizisinin en büyük terimi kaçtır?

A) 3 B) $\frac{9}{2}$ C) 6 D) $\frac{15}{2}$ E) 9

8. $(a_n) = \left(\frac{n^3 - 3n^2 - 4n}{n+1}\right)$

dizisinin negatif terimlerinin çarpımı kaçtır?

A) 36 B) 18 C) −12 D) −18 E) −36

9. n pozitif tam sayısının en büyük asal sayı böleni $\boxed{n}$ ile gösterilmektedir.

Buna göre, genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} \boxed{n} & , \text{ n çift ise} \\ \boxed{n} + 1 & , \text{ n tek ise} \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için, $a_{2016} - a_{17}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −11 B) −10 C) −8 D) 45 E) 108

10. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} \frac{n}{2} & , \text{ n çift ise} \\ \frac{n+1}{2} & , \text{ n tek ise} \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için,

I. $a_4 = a_5$

II. $a_n + a_{n+1} = n + 1$

III. $a_{19} = a_{20}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. $(a_n) = \left(\ln\left(\frac{n+1}{n}\right)\right)$

dizisinin ilk dokuz teriminin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) e^2 D) 5 log e E) ln 10

12. Genel terimi,

$a_n = \text{EBOB}(n, n+2)$

olan (a_n) dizisi için,

I. $a_1 = a_2$

II. En büyük terimi 2'dir.

III. İlk 5 teriminin toplamı 7'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1. $a_1 = 3$ olmak üzere,

$a_{n+1} = 2a_n$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisinin 6. terimi kaçtır?

A) 48 B) 64 C) 72 D) 96 E) 192

2. $a_1 = -2$ olmak üzere,

$a_{n+1} = a_n + 2$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisinin onuncu terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

3. $a_{n+1} = n \cdot a_n$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisi için $\frac{a_9}{a_7}$ oranı kaçtır?

A) 42 B) 56 C) 72 D) 90 E) 110

4. $a_1 = 1$ olmak üzere,

$a_{n+1} = a_n + 2n + 1$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisinin 20. terimi kaçtır?

A) 320 B) 340 C) 360 D) 380 E) 400

5. Bir (a_n) dizisi her pozitif n tam sayısı için,

$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$

eşitliğini sağlıyor.

$a_{10} = 9$

olduğuna göre, $a_{11} + a_8$ toplamı kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

6. $u_1 = 1$ olmak üzere,

$u_{n+1} = u_n + n + 1$

indirgeme bağıntısı ile verilen (u_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{n^2+n}{2}$ B) $\frac{n^2+3n+2}{6}$

C) n^2+n-1 D) n^2-n+1

E) $\frac{2n^2+n-1}{2}$

Ankara Yayıncılık

7. $F_1 = F_2 = 1$ olmak üzere,

$$F_{n+2} = F_{n+1} + F_n$$

indirgeme bağıntısı ile verilen (F_n) dizisinin ilk 5 teriminin toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

8. Kare sayı dizisi: 1, 4, 9, 16, 25, …, n^2, …

Üçgen sayı dizisi: 1, 3, 6, 10, 15, …, $\frac{n(n+1)}{2}$, …

(S_n) kare sayı dizisi ve (T_n) üçgen sayı dizisi olmak üzere aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $S_2 = T_2 - 1$ B) $S_3 = T_3 + 2$

C) $S_4 = T_4$ D) $S_5 = T_6 + 3$

E) $S_6 = T_8$

9. Bir (a_n) dizisinin herhangi ardışık üç teriminin toplamı 10'dur.

$$a_1 + a_4 + a_7 = 12$$

olduğuna göre, $a_2 + a_6$ toplamı kaçtır?

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

10. $a_1 = 1$ ve $a_2 = 2$ olmak üzere,

$$a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisinin 10. terimi kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

11. Her yıl bir önceki yıla göre %20 değerlenen A TL paranın n yıl sonundaki değeri (a_n) dizisi ile gösteriliyor.

Buna göre,

I. $a_1 = \frac{6A}{5}$

II. $a_n = \frac{A}{5^n}$

III. $a_{n+1} = \frac{6a_n}{5}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

12. (a_n) gerçel sayı dizisi her pozitif n tam sayısı için,

$$a_{n+1} = \frac{a_n + (-1)^n \cdot a_n}{2}$$

eşitliğini sağlıyor.

$a_1 = 1$ olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk 100 teriminin toplamı kaçtır?

A) 100 B) 75 C) 50 D) 25 E) 1

Ankara Yayıncılık

1. **Aşağıdakilerden hangisi bir aritmetik dizinin genel terimi olabilir?**

A) $n^3 + n$ B) 2^n C) $n^2 - 2n$ D) $\frac{n}{n+1}$ E) $3n + 4$

2. **İlk terimi −3 ve ortak farkı $\frac{1}{2}$ olan aritmetik dizinin ilk 5 teriminin toplamı kaçtır?**

A) −15 B) −14 C) −12 D) −10 E) −9

3. **Sekizinci terimi 20 ve on altıncı terimi 40 olan aritmetik dizinin ikinci terimi kaçtır?**

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

4. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_7 + a_{13} = 32$

$a_{20} = 20$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

5. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_3 + a_5 + a_7 = 24$

$a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = 12$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 0 D) −2 E) −4

6. **Sabit diziden farklı (a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_{22} + a_{34} = a_3 + a_x$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 23 B) 33 C) 43 D) 53 E) 63

Ankara Yayıncılık

7. **Genel terimi,**

$a_n = 4n + 3$

olan (a_n) dizisi için,

I. Ortak farkı 3 olan aritmetik dizidir.

II. İlk 5 teriminin toplamı $5a_3$ tür.

III. $a_{15} = 9a_1$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$5a_1 + 2a_3 + a_5 = 40$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

9. **Yedinci terimi 44 ve otuzuncu terimi 21 olan aritmetik dizinin ilk 100 teriminin toplamı kaçtır?**

A) 0 B) 10 C) 50 D) 75 E) 100

10. **Dördüncü terimi 10 ve sekizinci terimi 12 olan (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı,**

$S_n = an^2 + bn + c$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) $\frac{17}{2}$ B) $\frac{19}{2}$ C) $\frac{21}{2}$ D) $\frac{23}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

11. **İlk 9 teriminin toplamı onuncu terimine eşit olan (a_n) aritmetik dizisinde,**

$\frac{a_{28}}{a_1}$

oranı kaçtır?

A) −1 B) −3 C) −5 D) −7 E) −9

12. **İlk n teriminin toplamı,**

$S_n = 2n^2 - 3n$

olan aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3n - 4$ B) $4n - 5$ C) $5n - 6$ D) $6n - 7$ E) $7n - 8$

Ankara Yayıncılık

1. 2 ve 20 sayıları arasına 98 sayı yerleştirilerek 100 terimli bir aritmetik dizi elde ediliyor.

Buna göre, bu dizinin ortak farkı kaç olabilir?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{13}$

2. **Aritmetik bir dizinin ardışık ilk üç terimi,**

$\log a, \log\sqrt{2a}, \log 3a$

olduğuna göre, bu dizinin 5. terimi kaçtır?

A) $\log 3$ B) $2\log 2$ C) $\log 6$ D) $3\log 2$ E) $2\log 3$

3. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n ile gösteriliyor.

$S_{10} - S_8 = 24$

$S_{11} - S_9 = 36$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

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

4. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_n + a_{n+2} + a_{n+4} = n - 6$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) -3 B) $-\frac{8}{3}$ C) $-\frac{7}{3}$ D) -2 E) $-\frac{5}{3}$

5. Toplam 10 sıra hâlinde koltukların sıralandığı bir tiyatro salonunda sahne önündeki 1. sırada 10 koltuk ve sonraki her sırada bir önceki sırada bulunan koltuk sayısının 3 fazlası kadar koltuk bulunmaktadır.

Buna göre, koltuk numaralarının 1. sıradan başlanarak verildiği bu salonda 150 numaralı koltuk kaçıncı sırada yer alır?

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

6. $x \in Z^+$ ve $y \in Z$ olmak üzere,

$x, \frac{1}{y}, x \cdot y$

sayıları sabit diziden farklı bir aritmetik dizinin ardışık ilk üç terimidir.

Buna göre, bu dizinin dördüncü terimi kaçtır?

A) $-\frac{5}{2}$ B) -3 C) $-\frac{7}{2}$ D) -4 E) $-\frac{9}{2}$

Ankara Yayıncılık

7. (a_n) **ve** $(b_n) = \left(\frac{1}{a_n}\right)$ **dizileri aritmetik dizi olduğuna göre,**

I. (a_n) sabit dizidir.

II. $a_n = b_n$ dir.

III. (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n ise (b_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı $\frac{1}{S_n}$ dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. $(x^2 - 4x + c)(x - 5) = 0$

denkleminin kökleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, c kaçtır?

A) -5 B) -12 C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

9. (a_n) **aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı** S_n **olmak üzere,**

$S_{20} = 3S_{10} = 600$

olduğuna göre,

I. $a_1 = 10$

II. $a_2 = 13$

III. $S_5 = 75$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. (a_n) ve (b_n) aritmetik dizilerdir.

$a_1 = b_1$

$a_{10} = b_5$

$a_x = b_9$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

11. (a_n) **aritmetik dizisinde,**

$a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{49} + a_{51} = 130$

olduğuna göre,

$a_1 + a_6 + a_{11} + \cdots + a_{46} + a_{51}$

toplamı kaçtır?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

12. Ortak farkı pozitif bir gerçel sayı olan (u_n) **aritmetik dizisinde,**

$u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 75$

$u_1 + u_2 + u_3 = -3$

olduğuna göre, u_4 **kaçtır?**

A) -13 B) -8 C) 9 D) 11 E) 13

Ankara Yayıncılık

1. Ortak çarpanı $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ve 2. terimi 64 olan geometrik dizinin 10. terimi kaçtır?

A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) 4 D) $4\sqrt{2}$ E) 8

2. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_3 = \frac{1}{2}$

$a_4 = 1$

olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

A) 2^6 B) 2^7 C) 2^8 D) 2^9 E) 2^{10}

3. Dokuzuncu terimi 4 ve on dokuzuncu terimi 9 olan pozitif terimli geometrik dizinin on dördüncü terimi kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

4. (a_n) geometrik dizisinde,

$\frac{a_4}{a_5} = 5$

olduğuna göre, $\frac{a_{10}}{a_8}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 5 D) 25 E) 125

5. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_3 + a_5 = 6$

$a_6 + a_8 = 18$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) $\sqrt[3]{5}$ B) $\sqrt[3]{4}$ C) $\sqrt[3]{3}$ D) $\sqrt[3]{2}$ E) 1

6. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_2 + a_5 + a_9 = 10$

$a_3 + a_6 + a_{10} = 60$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) 4 E) 6

Ankara Yayıncılık

7. **İlk terimi $\frac{1}{27}$ ve ortak çarpanı 3 olan (a_n) geometrik dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 3^{n-4} B) $3^n - 2$ C) 3^{n+2} D) $3^{-3} + 3^{n-1}$ E) $6 \cdot 3^n$

8. **Aşağıdakilerden hangisi bir geometrik dizinin genel terimi olabilir?**

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

9. 2, x, y, z, k, 3

sayıları bir geometrik dizinin ardışık terimleridir.

Buna göre, $x \cdot k + y \cdot z$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $2\sqrt{6}$ B) 6 C) $6\sqrt{2}$ D) 12 E) $6\sqrt{6}$

10. 6 ile 48 sayıları arasına 5 pozitif gerçel sayı yerleştirilerek 7 terimli bir geometrik dizi elde ediliyor.

Buna göre, bu dizinin 5. terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 12 B) $12\sqrt{2}$ C) 16 D) $16\sqrt{2}$ E) 24

11. $4x - 1, 2x + 3, x$

terimleri geometrik bir dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x değeri kaçtır?

A) -9 B) $-\frac{6}{7}$ C) $-\frac{9}{7}$ D) $-\frac{9}{13}$ E) $-\frac{11}{15}$

12. **Ortak çarpanı pozitif bir tam sayı olan x terimli sonlu bir geometrik dizinin son üç teriminin toplamı, ilk üç teriminin toplamının 1024 katı olduğuna göre, x en az kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 13

Ankara Yayıncılık

1. (a_n) geometrik dizisinde,

$a_2 = 6$

$a_5 = 162$

olduğuna göre, dizinin ilk 100 teriminin toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3^{100} - 1$ B) 3^{100} C) $3^{100} + 1$ D) $3^{100} + 3$ E) 3^{101}

2. **Ortak çarpanı x olan bir geometrik dizide, ilk 6 terimin toplamı, ilk 3 terimin toplamının 6 katı olduğuna göre, x kaçtır?**

A) $\sqrt[3]{5}$ B) $\sqrt[3]{6}$ C) $\sqrt[3]{7}$ D) 2 E) $\sqrt[3]{9}$

3. **İkinci terimi 10 ve üçüncü terimi 20 olan geometrik bir dizinin ilk 9 teriminin çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) $5(2^{10} - 1)$ B) $5 \cdot 2^{10} + 1$ C) $5 \cdot 2^{10}$ D) $2^{36} \cdot 5^9$ E) $2^{36} \cdot 5^{20}$

4. **Bir geometrik dizinin ilk 6 teriminin çarpımı, ilk 3 teriminin çarpımının 125 katı olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?**

A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) 5 E) 25

5. **İlk n teriminin toplamı S_n ile gösterilen (a_n) geometrik dizisinde,**

$a_2 = 24$

$a_3 = 12(x + 1)$

$S_3 = 76$

olduğuna göre, x gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

6. Ortak çarpanı r olan (a_n) geometrik dizisinin ilk üç teriminin toplamı 39, çarpımı 729'dur.

Buna göre,

I. $a_1 = r$'dir.

II. $a_2 = 9$'dur.

III. $a_3 = 27$'dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

7. Başlangıçta 2500 bakterinin bulunduğu bir bakteri popülasyonunda her saat sonunda bakteri sayısının %20 arttığı gözleniyor.

Buna göre, 4. saatin sonunda bakteri sayısı kaç olur?

A) 10368 B) 9072 C) 7776 D) 6480 E) 5184

8. $x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere, ilk terimi $\tan x$ ve ortak çarpanı $\cot x$ olan geometrik bir dizinin ilk 3 teriminin toplamı $\frac{7}{2}$ dir.

Buna göre, bu dizinin altıncı terimi kaçtır?

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

9. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_1 = \frac{1}{4}$

$a_x = \frac{1}{x}$

$a_{x+2} = x$

olduğuna göre, dizinin ilk 5 teriminin toplamı kaçtır?

A) $\frac{29}{4}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{31}{4}$ D) 8 E) $\frac{33}{4}$

10. **(a_n) geometrik dizisinde,**

$a_{10} + a_{11} + a_{12} = 21$

$a_{11} + a_{12} + a_{13} = 63$

olduğuna göre, $a_{12} + a_{13} + a_{14}$ toplamı kaçtır?

A) 81 B) 99 C) 108 D) 135 E) 189

11. Ortak çarpanı pozitif r gerçel sayısı olan (a_n) geometrik dizisi için,

$a_1 = 1 + r$

$a_8 = 7 \cdot a_6 + 18 \cdot a_4$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_3 kaçtır?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

12. x, y ve z gerçel sayıları geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.

$x + y + z = \frac{3}{2}$

$x^2 + y^2 + z^2 = \frac{21}{4}$

olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. **Genel terimi,**

$$a_n = \begin{cases} n+2 \ , \ n \text{ çift ise} \\ n-2 \ , \ n \text{ tek ise} \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için,

$$\frac{a_{2017} - a_{2018}}{a_{12} + a_{13}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

2. **Genel terimi,**

$a_n = 2 + 4 + 6 + 8 + (2n)$

olan dizinin ilk 3 teriminin toplamı kaçtır?

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

3. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_7 + a_{14} = 10$

olduğuna göre, bu dizinin ilk 20 teriminin toplamı kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 90 E) 100

4. $A = \{1, 2, 3, \ldots, 39, 40\}$ kümesi üzerinde,

$(a_n) = (2n + 3)$

$(b_n) = (3n - 1)$

sonlu dizileri veriliyor.

Buna göre, bu iki dizinin kaç terimi aynıdır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

5. **(a_n) geometrik dizisi için,**

$a_3 + a_4 + a_5 = 4$

$a_6 - a_3 = 8$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

6. **$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, aritmetik bir dizinin ilk üç terimi sırasıyla ,**

tanx, secx, cotx

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

Ankara Yayıncılık

7. $(a_n) = \left(\frac{2^n}{n!}\right)$ ve $(b_n) = \left(\frac{a_{n+2}}{a_n}\right)$

dizileri veriliyor.

Buna göre, (b_n) dizisinin ilk 6 teriminin toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

8. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terim toplamı,

$S_n = an^2 + bn + c$

olarak veriliyor.

$a_{10} = 4$ ve $a_{20} = 9$ olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 0 E) 1

9. $(a_n) = (\log(n + 1) - \log n)$

dizisinin ilk 99 teriminin toplamı kaçtır?

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

10. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^{n} 2^{k-1}\right)$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk 3 teriminin toplamı kaçtır?

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

11. (a_n) gerçel sayı dizisinin ilk n teriminin çarpımı $Ç_n$

$Ç_n = 2^{n^2+n}$

formülü ile veriliyor.

Buna göre, $a_1 \cdot a_5$ çarpımının değeri kaçtır?

A) 2^9 B) 2^{10} C) 2^{11} D) 2^{12} E) 2^{13}

12. Belli bir yükseklikten serbest bırakılan bir top, 125 saniyede yere çarpmakta ve bir önceki düşme süresinin %80'i kadar sürede tekrar yükselmektedir. Topun her zıplama sonrasında yükselme ve düşme süreleri birbirine eşittir.

Buna göre, serbest bırakıldıktan dördüncü kez zıplama anına kadar geçen süre kaç saniye olur?

A) 613 B) 627 C) 632 D) 640 E) 648

Ankara Yayıncılık

1. $(a_n) = (n!)$

$(b_n) = \left(\frac{a_{2n+1}}{a_{2n-1}}\right)$

olduğuna göre, (b_n) dizisinin kaçıncı terimi 110 sayısına eşittir?

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

2. **(a_n) aritmetik dizisinde,**

$a_{10} + a_{20} = 44$

$a_{16} + a_{18} = 20$

olduğuna göre, a_{16} değeri kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

3. -1 ve 23 sayıları arasına 95 sayı yerleştirilerek 97 terimli artan bir aritmetik dizi elde ediliyor.

Buna göre, bu dizinin 13. terimi kaçtır?

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

4. Bir (a_n) aritmetik dizisinin ilk 11 teriminin toplamı 44 ve ilk 23 teriminin toplamı 115'tir.

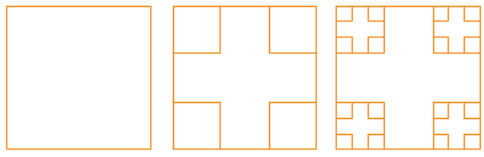
Buna göre, bu dizinin 9. terimi kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 5 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) $\frac{13}{2}$

5. **İlk terimi log 16 ve ortak farkı log 5 olan bir aritmetik dizinin ilk dokuz teriminin toplamı kaçtır?**

A) 27 B) 36 C) 45 D) 54 E) 63

6. Bir kenarının uzunluğu 1 birim olarak çizilen Şekil 1'deki karenin köşelerine, Şekil 2'deki gibi kenar uzunlukları $\frac{1}{3}$ oranında küçültülmüş dört kare çiziliyor. Aynı işlem bu karelere de uygulanarak Şekil 3'teki kareler çiziliyor.



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

Buna göre, bu işlem Şekil 1'de verilen kareye n defa uygulandığında elde edilen şekildeki toplam kare sayısı aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) $4^n + 1$ B) $\frac{4^{n+1} - 1}{3}$ C) $4^{n-1} + 5$

D) $4^{n-1} + 4$ E) $\frac{4^{n+2} - 4}{8}$

Ankara Yayıncılık

7. **İlk n teriminin toplamı,**

$$S_n = \frac{2^n - 1}{2^{n-3}}$$

olan geometrik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{n+1} B) 4^n C) 2^{3-n} D) 2^{5-3n} E) 4^{2-n}

8. (a_n) ve (b_n) gerçel sayı dizilerin genel terimleri,

$a_n = (-1)^n \cdot n$

$b_n = a_{n+1} - a_n$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (b_n) dizisinin ilk üç teriminin toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-a_5$ B) a_6 C) $-a_7$ D) a_8 E) $-a_9$

9. $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

polinomunun katsayıları soldan sağa doğru bir aritmetik dizinin ardışık beş terimidir.

$P(1) = 45$

olduğuna göre, P(–1) kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

10. (a_n) gerçel sayı dizisi için,

$a_1 = 2$

$a_{n+1} = \sqrt{\frac{5 \cdot a_n}{2} - 1}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_{2021} kaçtır?

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

11. (a_n) bir geometrik dizi ve (b_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$a_1 = b_1$

$a_2 = b_2 = 4$

eşitlikleri veriliyor.

(a_n) dizisinin ortak çarpanı ile (b_n) dizisinin ortak farkı birbirine eşit olduğuna göre,

$$\frac{a_5}{b_{16}}$$

oranı kaçtır?

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

12. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

2, a, b, 9

sayılarından ilk üçü aritmetik bir dizinin ardışık üç terimi; son üçü ise geometrik bir dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 8 D) 7 E) 6

Ankara Yayıncılık

1. $a_1 = 5$ olmak üzere,

$a_{n+1} = 2a_n - 1$

indirgeme bağıntısı ile verilen (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2^n + 3$ B) $2^{n+2} - 3$ C) $4^n + 1$
D) $2^{n+1} + 1$ E) $8^n - 3$

2. **Genel terimi,**

$a_n = n^2 + n$

olan (a_n) dizisinin indirgeme bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a_{n+1} = a_n + 2n$ B) $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$
C) $a_{n+1} = 2a_n$ D) $a_{n+1} = a_n + 2n + 2$
E) $a_{n+1} = n \cdot a_n + 1$

3. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$\tan x, \frac{\sqrt{\text{cosec}\, x}}{2}, \cos x$

terimleri bir geometrik dizinin ardışık ilk üç terimidir.

Buna göre, tan2x değeri kaçtır?

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

4. $x - y, x^2 - y^2, \frac{y}{x}$

terimleri hem aritmetik hem de geometrik bir dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

5. p_n sayısı n. asal sayıyı göstermek üzere, genel terimleri,

$a_n = p_n$

$b_n = \frac{p_n^2 - 1}{2}$

$c_n = \frac{p_n^2 + 1}{2}$

olan (a_n), (b_n) ve (c_n) dizileri tanımlanıyor.

Buna göre, kenar uzunlukları a_4, b_4 ve c_4 birim olan üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 96

6. $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ denkleminin kökleri

x_1, x_2, x_3 ise,

$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$

$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a}$

eşitlikleri geçerlidir.

$x^3 - ax + b = 0$

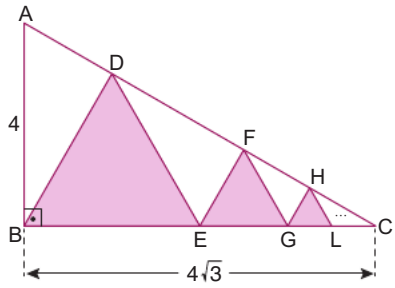
denkleminin kökleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, bu terimlerin çarpımı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 9

Ankara Yayıncılık

7. ABC dik üçgeninin içine şekildeki gibi D ∈ [AC] ve E ∈ [BC] olacak biçimde BDE eşkenar üçgeni çiziliyor. Benzer biçimde EFG, GHL ve diğer eşkenar üçgenler çizilmeye devam ediliyor. [AB] ⊥ [BC], |AB| = 4 birim ve |BC| = $4\sqrt{3}$ birimdir.



Buna göre, çizilen beşinci eşkenar üçgenin yüksekliği kaç birimdir?

A) $\frac{3}{128}$ B) $\frac{3}{64}$ C) $\frac{3}{32}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{3}{8}$

8. Çevresi 15 birim olan bir dik üçgenin kenar uzunlukları üç terimli bir aritmetik dizi oluşturmaktadır.

Buna göre, bu üçgenin en kısa kenarının uzunluğu kaç birimdir?

A) $\frac{13}{4}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{19}{4}$ E) $\frac{21}{4}$

9. $\sum_{k=3}^{2016} (2 \cdot 3^k)$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

10. (a_n) dizisinde,

$a_1 = 1$

$a_2 = 3$

olmak üzere, diğer terimlerinin her biri kendisinden önceki terimlerin toplamına eşittir.

Buna göre,

I. $a_{10} = 4 \cdot a_9$ dur.

II. $n \geq 3$ için, (a_n) dizisinin terimleri bir geometrik dizi oluşturur.

III. (a_n) dizisinin ilk 10 teriminin toplamı 512'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. **(a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi olmak üzere,**

I. $(b_n) = (a_n + a_{n+1})$ bir geometrik dizidir.

II. $(c_n) = ((a_n + a_{n+1})^2)$ bir geometrik dizidir.

III. $(d_n) = (a_n + a_{n+2})$ bir geometrik dizidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. **F_n Fibonacci dizisinin n. terimi olmak üzere genel terimi,**

$a_n = (F_{n+1})^2 - F_{n+1} \cdot F_n - (F_n)^2$

olan (a_n) dizisinin ilk 99 teriminin toplamı kaçtır?

A) −99 B) −1 C) 0 D) 1 E) 99

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Limit

1. $\lim\limits_{x \to -1} \dfrac{(x-1)(x-2)}{x+2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

2. $\lim\limits_{x \to 3} \left(\dfrac{2^{x-2}+1}{2x-5} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

3. $\lim\limits_{x \to 3} \left(\dfrac{3-x^2}{2x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 0 D) −1 E) −2

4. a sabit bir gerçel sayı olmak üzere,

$\lim\limits_{x \to 3} a = 2$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 1} (a^2+1)$ değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

5. $\lim\limits_{x \to 1} (x^2 - ax) = \lim\limits_{x \to a} (2x-5)$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

6. $\lim\limits_{x \to -1} \dfrac{|x-2|+x}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 0 D) $\dfrac{1}{2}$ E) 2

Ankara Yayıncılık

7. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^3 + ax + 1}{x + 2} = 0$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

8. $\lim\limits_{x \to a} f(x) = -2$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to a} \left[2^{f(x)} - \dfrac{(f(x))^2}{16}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 0 D) 2 E) 3

9. $\mathbb{R} - \{0\}$ kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = \dfrac{|x-2|}{x} + |1 - x^2|$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$ değeri kaçtır?

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

10. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{|2x - |x-1||}{x^2 + 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) –1

11. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$\lim\limits_{x \to 2} (x^2 + ax - 2) = -8$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a değeri kaçtır?

A) 5 B) 3 C) 0 D) –3 E) –5

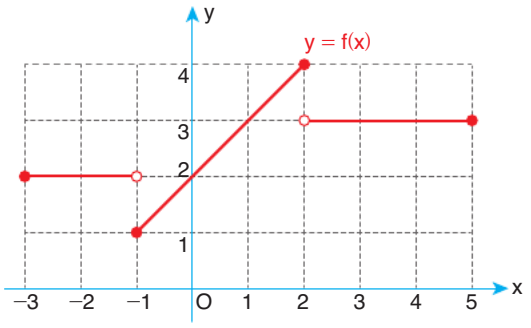
12. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{e^{x+1} - x}{e^x + x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) e B) e + 1 C) 2e D) 1 E) e – 1

Ankara Yayıncılık

1. Şekilde [–3, 5] kapalı aralığı üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to -2} f(x) + \lim_{x \to -1^+} f(x) - \lim_{x \to 2^-} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & x \geq 2 \\ -ax + 3 & x < 2 \end{cases}$$

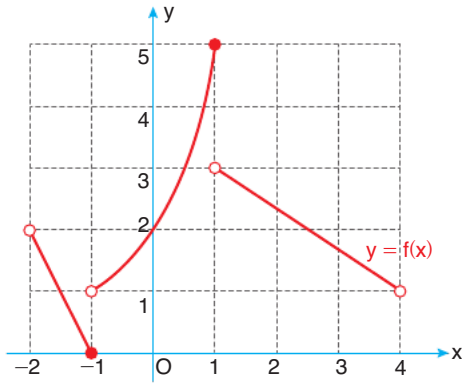
biçiminde tanımlanıyor.

$$\lim_{x \to 3} f(x) + \lim_{x \to -2^-} f(x) = 12$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 3 E) 4

3. Aşağıda (–2, 4) aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to -1^+} f(x) + \lim_{x \to 1^-} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a\ , & x \leq 1 \\ x^2 - 2\ , & 1 < x \end{cases}$$

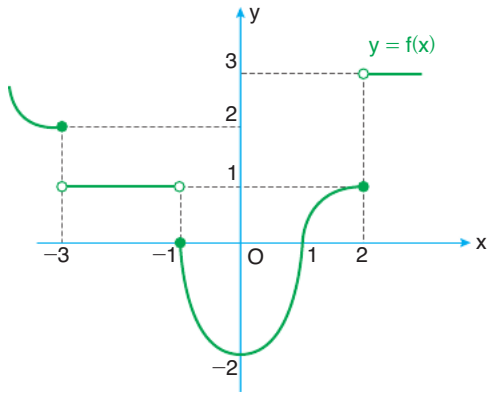
biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun x = 1 apsisli noktada limiti olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) –1 C) –2 D) –3 E) –4

Ankara Yayıncılık

5. Aşağıda şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = 1$

II. $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = -2$

III. $\lim\limits_{x \to -3^+} f(x) = 2$

IV. $\lim\limits_{x \to -1^+} f(x) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I ve IV C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & , \quad x \leq -1 \\ 2x + 3 & , \quad -1 < x < 2 \\ x^3 - 8 & , \quad 2 \leq x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 1$

II. $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = 0$

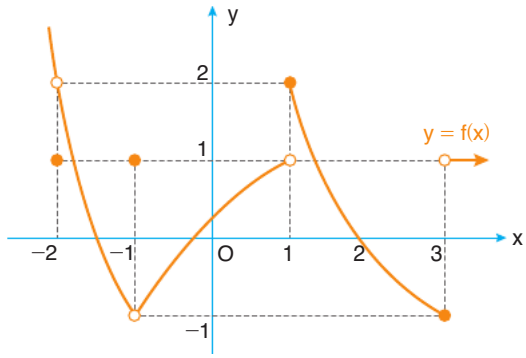
III. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve III E) II ve III

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to -2} f(x) = 2$

II. $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = 2$

III. $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) II ve III

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a & , \quad x \leq 1 \\ 3 & , \quad 1 < x < 2 \\ x^2 + b & , \quad 2 \leq x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ varsa $a = 3$'tür.

II. $b = -1$ ise $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ vardır.

III. $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ varsa $a \cdot b = -1$'dir.

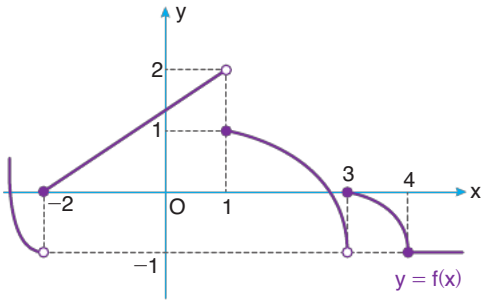
ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

D) I ve II E) II ve III

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



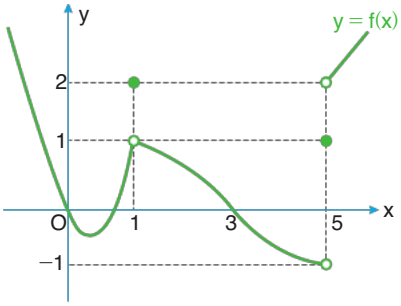
Buna göre,

$$\lim_{x \to -2^-} f(x) + \lim_{x \to 1^-} f(x) - f(1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



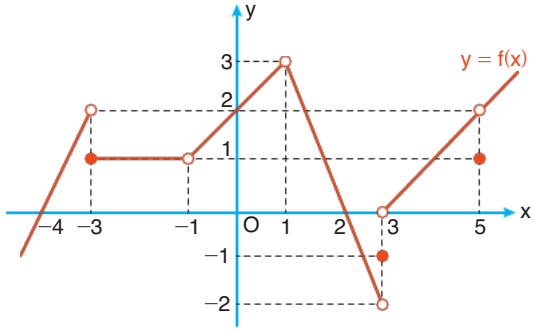
Buna göre,

$$\frac{\lim_{x \to 1^-} f(x) - \lim_{x \to 5^+} f(x)}{f(1)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) −1

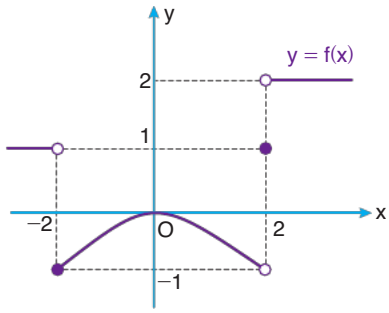
3. Aşağıdaki şekilde $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun limitinin olmadığı noktaların apsislerinin toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 6

4. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to 2^+} (f(x) - f(-x) - f(2))$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

Ankara Yayıncılık

5. $\lim\limits_{x \to a} f(x) = -1$ ve $\lim\limits_{x \to a} g(x) = 2$

olduğuna göre,

I. $\lim\limits_{x \to a} (f(x) \cdot g(x)) = -2$

II. $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x) + g(x)}{f(x) \cdot g(x)} = -\dfrac{1}{2}$

III. $\lim\limits_{x \to a} [g(x)]^{\frac{1}{f(x)}} = -\dfrac{1}{2}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu, f(x) = "(3 − x) ve (x + 7) sayılarından büyük olmayanı" biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim\limits_{x \to -2^+} f(x) + \lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x-2} & , \ x \leq 1 \\ a & , \ 1 < x < 3 \\ x^2 + 2b & , \ 3 \leq x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun x = 1 ve x = 3 apsisli noktalarda limiti olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 0 B) −1 C) −2 D) −5 E) −6

8. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin x + \cos x}{\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

9. $\lim\limits_{x \to \pi} \dfrac{x \cdot \sec x - x}{2\cos x + 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2π B) 0 C) 2 D) π E) 2π

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları sırasıyla tek ve çift fonksiyonlardır.

$\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 2$

$\lim\limits_{x \to 1} g(x) = -2$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x \to -1} (f(-x) \cdot g(x))$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) 4 B) 0 C) 1 D) −2 E) −4

11. $\lim\limits_{x \to -2} \dfrac{\log_2 \sqrt{3x^2 - 2x}}{2^{x+1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = -2 \quad \text{ve} \quad \lim_{x \to 1^-} f(x) = 2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x+1) = -2$

II. $\lim\limits_{x \to 3^+} f\left(\frac{3}{x}\right) = -2$

III. $\lim\limits_{x \to -1^+} f(x^2) = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. $\lim\limits_{x \to -2} f(x) = -1$ ve $\lim\limits_{x \to 1} g(x) = 3$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to -1} f(x-1) + \lim_{x \to -1} g(x+2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

3. Sıfırdan farklı bir f fonksiyonu her x ve y gerçel sayısı için,

$$f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

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

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının her x değeri için limiti vardır.

$$\lim_{x \to -1} (f(x) + g(x)) = -5$$

$$\lim_{x \to 2} (2f(x-3) - g(1-x)) = 14$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 1} \left(\frac{f(2x-3)}{g(x-2)}\right)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{9}{8}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

5. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu her x değeri için $f(x) \geq 0$ koşulunu sağlıyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 1} (f(x) + |f(x)|) \in \mathbb{R}$

II. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\frac{f(x)}{x+1}\right) \in \mathbb{R}$

III. $\lim\limits_{x \to 2} \left(\frac{f(x) - |f(x)|}{2}\right) \in \mathbb{R}$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

6. En geniş tanım kümesinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1 - \ln(\sin x)}{x}$$

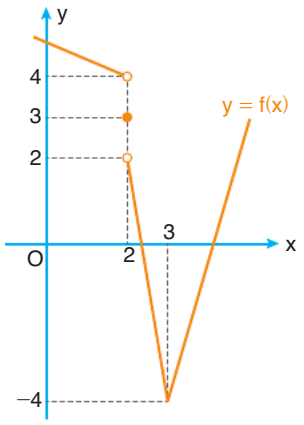
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} f(x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) $\frac{2}{\pi}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) 0 D) 1 E) 2

Ankara Yayıncılık

7.



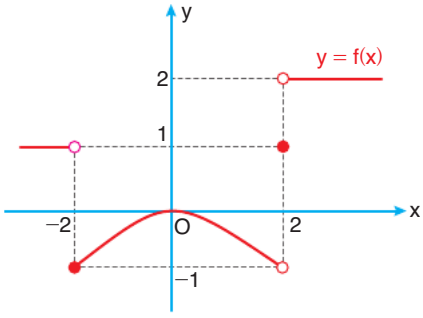
Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \to 2^+} \frac{(fof)(x)}{x^2 - 2}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim_{x \to -2^+} f(x) = -1$

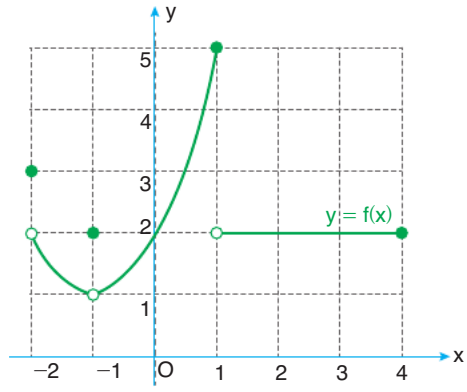
II. $\lim_{x \to -2^-} f(-x) = 2$

III. $\lim_{x \to 2} f(x) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki şekilde [−2, 4] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

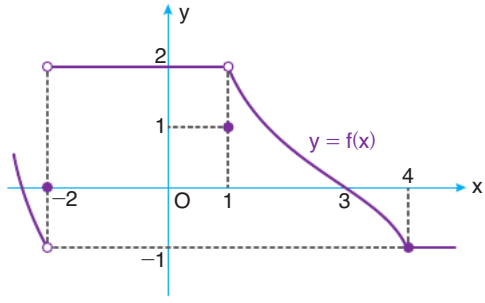


$$g(x_0) = f(x_0) - \lim_{x \to x_0^+} f(x)$$

olduğuna göre, g(1) değeri kaçtır?

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

10. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

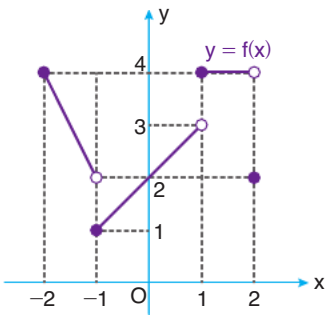
A) $\lim_{x \to -2^-} f(x) = -1$ B) $\lim_{x \to 4^+} f(x) = -1$

C) $\lim_{x \to 4^-} f(x) = -1$ D) $f(3) = 0$

E) $\lim_{x \to 1} f(x) = 1$

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde $[-2, 2]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to -2^+} f(x) = 4$

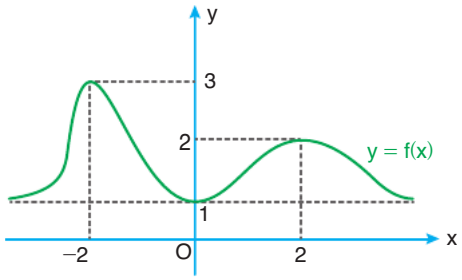
II. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 2$

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

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



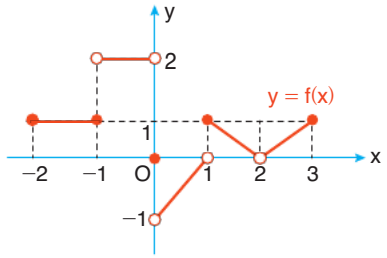
Buna göre,

$\lim\limits_{x \to 1} (f^2(x+1) - f(-2x))$

limitinin değeri kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

3. Aşağıdaki şekilde gerçel sayıların bir alt kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to -1^-} f(x) = f(-1)$

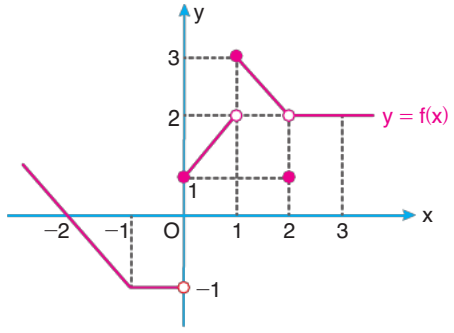
II. $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = f(0)$

III. $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = f(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\lim\limits_{x \to 2} (fof)(x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2
D) Yoktur. E) 3

Ankara Yayıncılık

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x değeri için $2 \le f(x) \le 4$ koşulunu sağlıyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{f(x)}{x}\right)$ ifadesi bir gerçel sayıya eşittir.

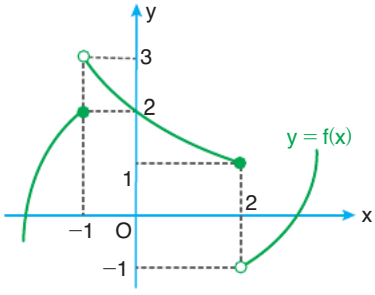
II. $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{1}{f(x)}\right)$ ifadesi bir gerçel sayıya eşittir.

III. $\lim\limits_{x \to 2} \left(\dfrac{f(x) - |2 - f(x)|}{2}\right)$ ifadesi bir gerçel sayıya eşittir.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

6. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 1^+} f(-x) = 2$

II. $\lim\limits_{x \to 1^-} f\left(\dfrac{2}{x}\right) = -1$

III. $\lim\limits_{x \to 2^-} f(1 - x) = 3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. k bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \to 0} f(x) = k$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{4f(x) - f^2(x)}{x + 1} = -12$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 0} |f(x) - 2|$ limitinin değeri kaçtır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \to 2} f(x) = a$$

eşitliği veriliyor.

Her y gerçel sayısı için bir g fonksiyonu,

$$g(y) = f(y) + \lim_{x \to y} f(x)$$

biçiminde tanımlanıyor.

g(2) = −1 olduğuna göre,

I. f(2) bilinirse a bulunur.

II. a bilinirse, f(2) bulunur.

III. $f(2) = -\dfrac{1}{2}$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \to -2^+} f(x) = 2 \text{ ve } \lim_{x \to -2^-} f(x) = -4$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\dfrac{\lim\limits_{x \to 1^+} [f(x - 3) - f(-2x)]}{\lim\limits_{x \to 2^+} f(x^2 - 6)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 4

Ankara Yayıncılık

1. $\lim\limits_{x \to 0^+}\left(\frac{|x|}{x}\right) + \lim\limits_{x \to 0^-}\left(\frac{x}{|x|}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) Yoktur

2. $\lim\limits_{x \to 2}\left(\frac{x^2 - x - 2}{x - 2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

3. $\lim\limits_{x \to 3}\left(\frac{x^2 - 9}{3 - x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 3 C) 1 D) −3 E) −6

4. $\lim\limits_{x \to a}\left(\frac{x^2 - x - 2}{x - a}\right)$

limiti bir gerçel sayıya eşittir.

Buna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

5. $\lim\limits_{x \to 0}\frac{4^x - 1}{2^x - 1}$

limitinin değeri kaçtır?

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

6. $\lim\limits_{a \to 0}\left(\frac{2a - a^2}{a}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

Ankara Yayıncılık

7. $\lim\limits_{x \to -1} \dfrac{x^3 + 1}{x + 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) 0

8. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{2 - x - x^2}{x^2 - 1} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{3}{2}$

9. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{x^3 - x^2 + x - 1}{1 - x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –2 E) –3

10. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{3x - 6} + \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim\limits_{x \to 1} f(x) + \lim\limits_{x \to 2} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{4}$ C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

11. $\lim\limits_{x \to y} \left(\dfrac{y^3 - x^3}{x^2 - y^2} \right)$

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \to -2} \left(\frac{x^2 + x + a}{x^2 - 4} \right) = b$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\lim\limits_{x \to 1^-} \left(\dfrac{|x^2 - 1|}{x - 1} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

2. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{2 - x - x^3}{x - 1} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

3. $\lim\limits_{y \to a} \left(\dfrac{ax + by - ab - xy}{y - a} \right)$

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $b - x$ B) $b - a$ C) $a - x$
D) $x - b$ E) $x - a$

4. $\lim\limits_{x \to a} \left(\dfrac{2x^2 - ax - 9}{x - a} \right)$

limiti bir gerçel sayıya eşittir.

Buna göre, a gerçel sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

5. **L bir gerçel sayı olmak üzere,**

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 + ax - 6}{x^2 - 1} = L$$

olduğuna göre, L değeri kaçtır?

A) $\dfrac{5}{2}$ B) 3 C) $\dfrac{7}{2}$ D) 4 E) 5

6. $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{\dfrac{1}{x - 1} + \dfrac{1}{x + 1}}{x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $\lim\limits_{x \to 4} \left(\dfrac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

8. f ve g fonksiyonları için,

$\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 0$ ve $\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 0$ ise $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{f(x)}{g(x)} = 1$'dir.

önermesi veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi bu önermenin yanlış olduğunu gösteren bir örnektir?

	f(x)	**g(x)**
A)	$x \cdot \ln(x + e)$	x
B)	$x^2 + x$	x
C)	x^2	$\lvert x^2 \rvert$
D)	$x \cdot \sin x$	x
E)	$2x^2 + x$	x

9. $\lim\limits_{h \to 0} \left(\dfrac{\sqrt{4 + h} - 2}{h} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$ B) 0 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

10. $\lim\limits_{x \to 1^+} \dfrac{\lvert x - 1 \rvert}{\lvert x - 2 \rvert - \lvert x \rvert}$

limitinin değeri kaçtır?

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

11. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{f(x)}{x^2 + x - 2} \right) = 3$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{f(x)}{x^2 - 1} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

12. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$\lim\limits_{x \to 2} \left(\dfrac{x^3 - a}{x^2 - 4} \right) = b$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 11 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

Ankara Yayıncılık

1. $\lim\limits_{x \to \pi} \dfrac{\sin 2x}{\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

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

2. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\cos 2x}{\cos x - \sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\dfrac{1}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

3. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\tan x - x}{\cos 4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{4}$ B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 0 D) 2 E) 4

4. $\lim\limits_{x \to \pi} \dfrac{1 + \cos x}{\sin^2 x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\dfrac{1}{2}$ C) 1 D) $\dfrac{3}{2}$ E) 2

5. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi^+}{2}} \dfrac{\sqrt{1 + \cos 2x}}{\sin 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{2}$ B) $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ C) 0 D) 1 E) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

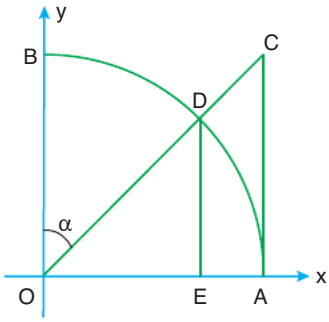
6. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2 \sin x + \sin(-x)}{(x - 1)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2sin1 B) sin2 C) sin1 D) 0 E) $-$sin1

Ankara Yayıncılık

7.



Şekildeki çeyrek birim çemberde m(BOD) = α olduğuna göre,

$$\lim_{\alpha \to \frac{\pi}{2}} \frac{|AC|}{|DE|}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8.

$$\lim_{x \to \pi^-} \frac{|\tan x|}{\sin x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

9.

$$\lim_{x \to 0} \frac{\cos 2x - 1}{\sin 2x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

10.

$$\lim_{x \to 0} \frac{2^x \cdot \sin x - \sin x}{2^{2x} \cdot \tan x - \tan x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x & , x < 0 \\ \sin x & , x \geq 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 0} \frac{f(x - \pi)}{f(x + \pi)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|\sin x|}{\sin x} & , x > \pi \\ a - 2\cos x & , x \leq \pi \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun $x = \pi$ apsisli noktada limiti olduğuna göre, a kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

Ankara Yayıncılık

1. $f(x) = \dfrac{x-3}{x^2-9}$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - (-3, 3)$

C) $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$ D) $\mathbb{R} - \{-3\}$

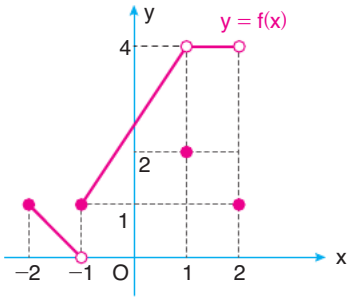
E) $\mathbb{R} - \{3\}$

2. $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2-kx+4}$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, k tam sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

3. Aşağıdaki şekilde $[-2, 2]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = f(0)$

II. f fonksiyonu 3 noktada süreksizdir.

III. $\lim\limits_{x \to -1^-} f(x) = f(-1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

4. $f(x) = \begin{cases} ax+1 & , \ x < 2 \\ 13 & , \ x = 2 \\ (a+b)x+3 & , \ 2 < x \end{cases}$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu x = 2 apsisli noktada sürekli olduğuna göre, a – b farkı kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

5. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-1}{x+1} & , \ x \neq -1 \\ a \cdot x & , \ x = -1 \end{cases}$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 4

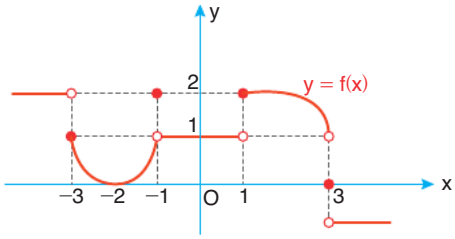
6. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x}{|x|} & , \ x < 0 \\ m & , \ x = 0 \\ mx-n & , \ 0 < x \end{cases}$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, f(n - m) değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) $-\dfrac{1}{2}$ E) 0

Ankara Yayıncılık

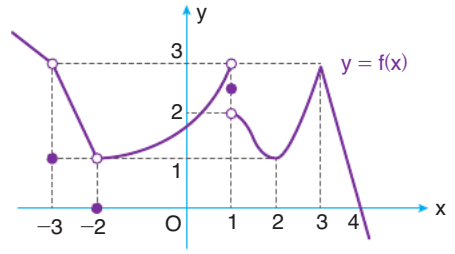
7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun [−4 , 4] aralığında süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

8. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, [−4, 5] aralığında f fonksiyonunun süreksiz olduğu, ancak limitinin var olduğu x değerlerindeki limit değerlerinin toplamı kaçtır?

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

9.
$$f(x)=\begin{cases}2x+3 & , \ x<0\\ ax+b & , \ 0\le x\le 1\\ x^2 & , \ 1<x\end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, a − b farkı kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

10.
$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{|x-1|}{x^2-1} & , \ x<1\\ a+1 & , \ x=1\\ ax+b & , \ 1<x\end{cases}$$

fonksiyonu $\mathbb{R}-\{-1\}$ kümesinde sürekli olduğuna göre, a − b farkı kaçtır?

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

11. f ve g gerçel sayıların bir K alt kümesinde tanımlı iki fonksiyon olmak üzere,

I. f ve g sürekli ise (f + g) fonksiyonu süreklidir.

II. (f + g) fonksiyonu sürekli ise hem f hem de g süreklidir.

III. f ve g sürekli ise (f · g) fonksiyonu süreklidir.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

12.
$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\tan x}{2\sin 2x} & , \ x\neq 0\\ a & , \ x=0\end{cases}$$

fonksiyonu x = 0 için sürekli olduğuna göre, f(a · π) değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. **Aşağıda kuralları verilen fonksiyonlardan hangisi en geniş tanım kümesinde sürekli değildir?**

A) $f(x) = \dfrac{2}{x-4}$

B) $f(x) = \cot x$

C) $f(x) = \dfrac{2x}{2x-1}$

D) $f(x) = \ln x$

E) $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & , x < -1 \\ -4 & , x = -1 \\ x^2 - 3 & , -1 < x \end{cases}$

2. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan bir f fonkisyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x & , x \le a \\ 6 & , a < x \le b \\ 2x + 4 & , x > b \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

3.

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x+1}{2-x} & , x < 0 \\ \dfrac{1}{2} & , x = 0 \\ 3x + 1 & , 0 < x \le 1 \\ 4x & , 1 < x \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to \frac{1}{2}} f(x) = \dfrac{3}{2}$

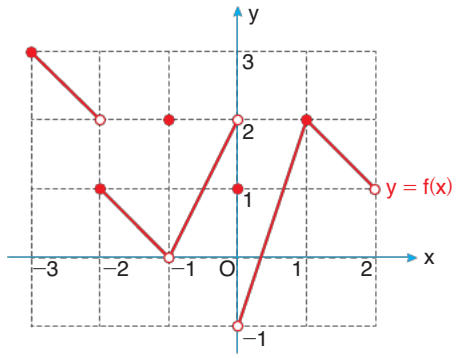
II. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = f(1)$

III. f fonksiyonunun süreksiz olduğu 2 nokta vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki şekilde [−3, 2) aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun limitinin var olup süreksiz olduğu 2 nokta vardır.

II. Tanım kümesinde f fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı −3'tür.

III. $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = f(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.

$$f(x) = \begin{cases} x & , x \ge 3 \\ -a & , x < 3 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} 2x + a & , x > 3 \\ b & , x = 3 \\ 1 & , x < 3 \end{cases}$$

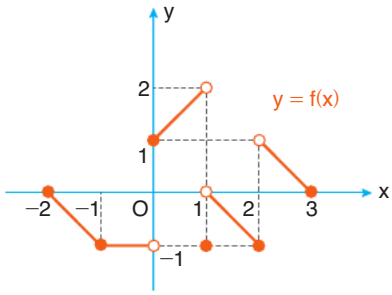
biçiminde tanımlanan f ve g fonksiyonları için (f + g) toplam fonksiyonu x = 3 noktasında süreklidir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 0 D) −1 E) −2

Ankara Yayıncılık

6. Aşağıda şekilde [–2, 3] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $g(x) = |f(x)|$ biçiminde tanımlı g fonksiyonunun süreksiz olduğu tek bir nokta vardır.

II. f fonksiyonu 3 noktada süreksizdir.

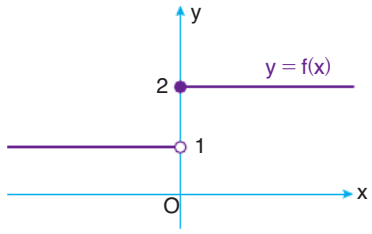
III. $h(x) = |f(x)| + f(x)$ biçiminde tanımlı h fonksiyonunun süreksiz olduğu 2 nokta vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 2$

II. (fof) fonksiyonu x = 0'da süreklidir.

III. $\lim\limits_{x \to 0^-} (fof)(x) = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

8. n bir doğal sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$n \leq x < n + 1$ ise $f(x) = n$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu her x doğal sayısı için süreksizdir.

II. $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = f(1)$

III. $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) = f(3)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) I, II ve III

9. **Gerçel sayılar kümesinden gerçel sayılar kümesine tanımlı ve sürekli f ve g fonksiyonları için,**

I. (f – g) fonksiyonu süreklidir.

II. (fog) fonksiyonu süreklidir.

III. $\left(\frac{f}{g}\right)$ fonksiyonu süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) I, II ve III

10. $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & , \ x < 1 \\ x + 1 & , \ 1 \leq x \end{cases}$

$g(x) = \begin{cases} x + 2 & , \ x < 1 \\ x - 1 & , \ 1 \leq x \end{cases}$

fonksiyonları için,

I. (f – g) fonksiyonu, x = 1'de süreklidir.

II. (f + g) fonksiyonu, x = 1'de süreklidir.

III. (f • g) fonksiyonu, x = 1'de süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve II E) I ve III

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = \cos\left(\frac{x}{4}\right)$

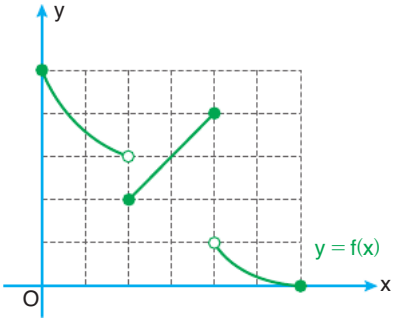
$g(x) = x^2 + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\lim_{x \to \pi} (gof)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

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

2. Birimkarelere bölünmüş aşağıdaki koordinat düzleminde [0,6] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



a < b olmak üzere, f fonksiyonu a ve b apsisli noktalarda süreksizdir.

Buna göre,

$\lim_{x \to b^-} f(x - a)$

limitinin değeri kaçtır?

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

3. $\lim_{x \to -2} \frac{|x| - 2}{4 - x^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

4.

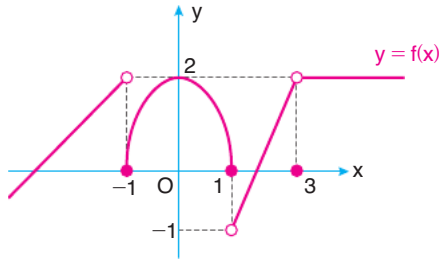
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & x > 2 \\ ax + b, & 1 < x \leq 2 \\ \ln(2 - x), & x \leq 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu gerçel sayılarda süreklidir.

Buna göre, a – b farkının değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 2 D) –2 E) –4

5. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun 3 farklı noktada limiti yoktur.

II. f fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı 3'tür.

III. $\lim_{x \to 1^-} f(x) = \lim_{x \to -1^+} f(x)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. A sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = \frac{Ax - x^3}{x^2 + Ax}$

biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.

$\lim_{x \to 0} f(x) = \lim_{x \to A} f(x)$

olduğuna göre, A değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

Ankara Yayıncılık

7. L bir gerçel sayı ve

$\lim\limits_{x \to 1} f(x) = L$

olmak üzere f fonksiyonu,

$f(x) = \dfrac{x^2 + Lx}{x + 1}$

kuralıyla en geniş tanım kümesinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim\limits_{x \to 2} f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu için,

$f(0) = -2$, $f(2) = 3$, $f(5) = -7$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun iki farklı kökü vardır.

II. $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = 3$'tür.

III. $f(1) > f(5)$'tir.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

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

9. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesinin birer alt kümesi üzerinde,

$f(x) = \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x - a}$

$g(x) = \dfrac{x - a}{x^2 - 4}$

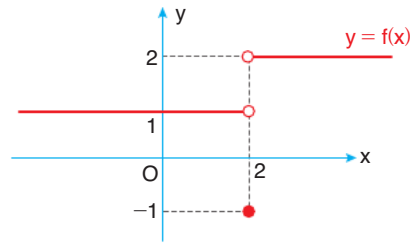
fonksiyonları tanımlanıyor.

$\lim\limits_{x \to a} f(x) > \lim\limits_{x \to a} g(x)$

olduğuna göre, (fog)(–1) değeri kaçtır?

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

10. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



(f · g) fonksiyonu x = 2 apsisli noktada sürekli olduğuna göre, g fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $g(x) = \begin{cases} x - 1 & , \ x \geq 2 \\ 1 & , \ x < 2 \end{cases}$ B) $g(x) = \begin{cases} x - 1 & , \ x > 2 \\ -2 & , \ x = 2 \\ x & , \ x < 2 \end{cases}$

C) $g(x) = \begin{cases} 1 & , \ x > 2 \\ x^2 & , \ x = 2 \\ -x & , \ x < 2 \end{cases}$ D) $g(x) = \begin{cases} x & , \ x \neq 2 \\ x^2 & , \ x = 2 \end{cases}$

E) $g(x) = \begin{cases} 1 - x & , \ x > 2 \\ 1 & , \ x = 2 \\ 0 & , \ x < 2 \end{cases}$

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = \begin{cases} x - 2 & , \ x > 0 \\ x + 2 & , \ x \leq 0 \end{cases}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f sürekli bir fonksiyondur.

II. $|f|$ sürekli bir fonksiyondur.

III. $-2 < a < 0$ için $f(a) = |f(a)|$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. f fonksiyonu,

$f(x) = \dfrac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$

biçiminde en geniş tanım kümesinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\sum\limits_{k=1}^{3} \lim\limits_{x \to k} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 3-x & , x<1 \\ 4 & , x=1 \\ 2x-5 & , x>1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 1^+} (fof)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

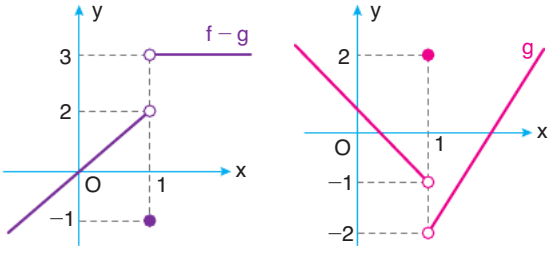
A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

2. $$\lim_{x \to \frac{\pi}{4}} \frac{\cot 2x}{\sin x - \cos x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

3. Aşağıdaki şekildeki dik koordinat düzlemlerinde $f-g$ ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 0^-} g(x+1) = -1$

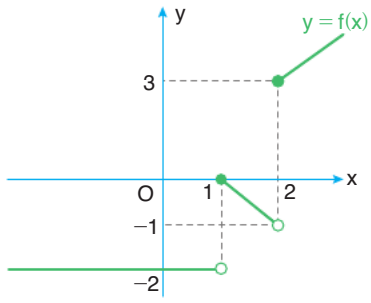
II. f fonksiyonu süreklidir.

III. $\lim\limits_{x \to 1^+} |g(x)| = g(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Her a gerçel sayısı için g fonksiyonu,

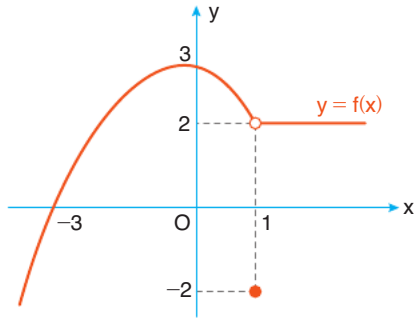
$$g(a) = \lim_{x \to a^-} f(x) - g(1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, g(2) değeri kaçtır?

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

5. Dik koordinat düzleminde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \begin{cases} f(x) & , x>1 \\ x+1 & , x \le 1 \end{cases}$$

biçiminde bir g fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

I. g fonksiyonu süreklidir.

II. $|f|$ fonksiyonu süreklidir.

III. $(gof)(1) = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

6. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{|x^2-1|-|x+1|}{|x-1|-|x-3|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 0

7. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli olan f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = \begin{cases} 5-x & , x \le a \\ 2x-4 & , x > a \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} ax-1 & , x < b \\ x+3 & , x \ge b \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 0 E) −3

8. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{|x|}{x} & , x \neq 0 \\ x+1 & , x = 0 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to -2} f(x) = -1$

II. $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = f(0)$

III. f fonksiyonu süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \to a}(x^2+ax-4) = \lim_{x \to 3}(a^2+ax)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a sayısının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) −2 E) 0

10. R − {1} kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıda kuralı verilen fonksiyonlardan hangisi gerçel sayılarda süreklidir?

A) $g(x) = \begin{cases} f(x) & , x \neq 1 \\ -2 & , x = 1 \end{cases}$

B) $h(x) = \begin{cases} f(x) & , x \neq 1 \\ 2 & , x = 1 \end{cases}$

C) $t(x) = (x-1) \cdot f(x)$

D) $m(x) = \dfrac{1}{f(x)}$

E) $n(x) = \begin{cases} x \cdot f(x) & , x \neq 1 \\ 1 & , x = 1 \end{cases}$

11. k bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x+k & , x < 2 \\ 3x-1 & , x = 2 \\ k^2-2x & , x > 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun sürekli olmadığı fakat her x gerçel sayısı için limitinin var olduğu biliniyor.

Buna göre, (fof)(3) değeri kaçtır?

A) 6 B) 3 C) −1 D) −2 E) −4

12. m, n ve p gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesinin birer alt kümesi üzerinde,

$$f(x) = 16^{\frac{1}{x}}$$

$$g(x) = \frac{x^2-6x+8}{x-n}$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

$$\lim_{x \to m} f(x) = \lim_{x \to n} g(x) = p$$

olduğuna göre, m + n + p toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f polinom fonksiyonu için,

$$\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x^2 - 1} = 3$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to -1} \frac{f(-x)}{x^2 - x - 2}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

2. Sıfırdan farklı gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = 3\ln|\sin 2x| + \ln|\tan x| - 4\ln|\sin x|$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\lim_{x \to 0} e^{f(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

3. a ve b sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

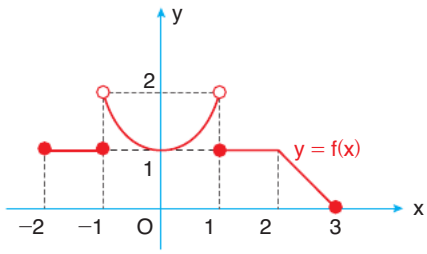
$$\lim_{x \to 0} \frac{a \cdot \cos x + b}{\sin 2x}$$

limiti bir gerçel sayıya eşittir.

Buna göre, bu gerçel sayı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $a + b$ B) $a \cdot b$ C) $a - b$ D) $b - a$ E) $\frac{a}{b}$

4. Aşağıdaki şekilde $[-2, 3]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. (fof) fonksiyonu $x = -1$'de süreklidir.

II. $\lim_{x \to 2^+} (fof)(x) = 2$'dir.

III. (fof) fonksiyonu süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. "Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının $x \to 1$ için limiti aynı gerçel sayıya eşit ise

$$\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = 1 \text{ olur."}$$

iddiasının yanlış olduğunu göstermek isteyen bir öğrenci,

I. $f(x) = x + 1$ ve $g(x) = 2x$

II. $f(x) = x - 1$ ve $g(x) = x^2 - 1$

III. $f(x) = x - 1$ ve $g(x) = x^2 - x$

örneklerinden hangilerini verebilir?

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

Ankara Yayıncılık

6. a bir doğal sayı olmak üzere,

$$\frac{x^2 - ax + 4}{x - 1} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi 1 elemanlıdır.

Buna göre,

$$\lim_{x \to a} \frac{x^2 - ax + 4}{x - 1}$$

limitinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} ax + 1 & , x < 2 \\ a & , x = 2 \\ x^2 + 3a & , x > 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

- $x = 2$ için f fonksiyonunun limiti yoktur.
- $x = 2$ için, $g(x) = |f(x)|$ biçiminde tanımlanan g fonksiyonu süreklidir.

Buna göre, f(3) – f(–1) değeri kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

8. En geniş tanım kümesinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x^3 - x}$$

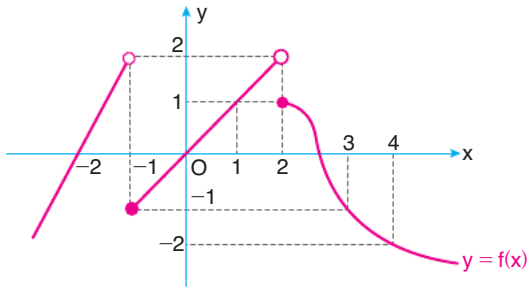
biçiminde tanımlanıyor.

$$\lim_{x \to 1} f(x) = \lim_{x \to 2} f(x)$$

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

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

9. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $\lim_{x \to 2^-} (fof)(x) = 2$

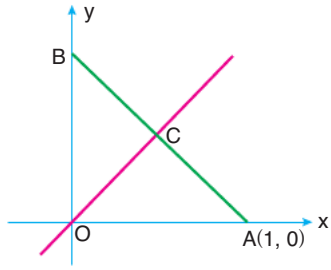
II. (fof) fonksiyonunun $x = 3$ apsisli noktada limiti vardır.

III. (fof) fonksiyonu $x = 4$ apsisli noktada süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki şekildeki dik koordinat düzleminde B noktası y–ekseninin pozitif tarafındadır.



A, B ve C noktaları doğrusal, |OB| = 2|BC| ve OC doğrusunun eğimi m olduğuna göre,

$$\lim_{B \to O} m$$

değeri kaç olur?

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

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Türevin Tanımı

1. Bir f fonksiyonunun [a,b] aralığındaki değişim oranı (ortalama değişim hızı),

$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

olarak tanımlanır.

Buna göre, [−2, 3] aralığında $f(x) = x^2 - 1$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun bu aralıktaki değişim oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

2. "Eğer $\lim_{h \to 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ limiti bir gerçel sayıya eşit ise bu sayıya f fonksiyonunun x = a apsisli noktasındaki anlık değişim oranı denir."

Buna göre, $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun x = 1 apsisli noktasındaki anlık değişim oranı kaçtır?

A) 1 B) 0 C) $-\frac{1}{2}$ D) −1 E) −2

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 2x + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\lim_{t \to 0} \frac{f(1+t)-f(1)}{t}$ limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

4. Düzgün doğrusal hareket eden bir hareketlinin t saatte aldığı yol,

$S(t) = 8 \cdot t^2 + 4 \cdot t$ (km)

fonksiyonu ile modellenmektedir.

Buna göre, bu hareketinin t = 2 anındaki hızı saatte kaç kilometredir?

A) 32 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 0} \frac{f(4+x)-f(4)}{x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

Ankara Yayıncılık

7. Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

limiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x + 4$ B) $4x$ C) $2x^2$ D) $2x$ E) $x + 2$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & , x < 1 \\ 1 & , x = 1 \\ x^2 & , 1 < x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim_{h \to 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$

limiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) 0 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) Yoktur.

9. L bir gerçel sayı olmak üzere,

$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine $(a, f(a))$ noktasında teğet olan doğrunun eğimi,

$\lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = L$

ile bulunur.

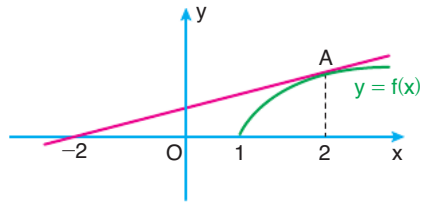
Buna göre, gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$f(x) = x^2 + x$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiğine üzerindeki x = 1 apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

10. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği ile A noktasındaki teğeti verilmiştir.

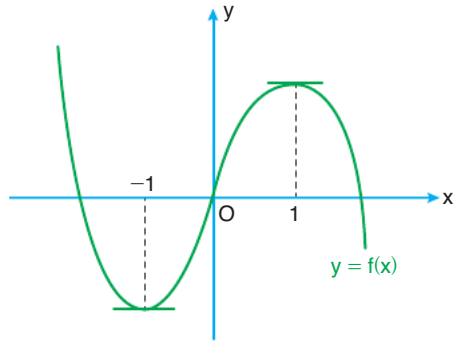


$\lim_{h \to 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, A noktasının apsis ve ordinatının toplamı kaçtır?

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

11. Şekildeki f fonksiyonunun grafiğine $x = 1$ ve $x = -1$ apsisli noktalarından çizilen teğet doğruları x eksenine paraleldir.



Buna göre,

I. $\lim_{h \to 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = 0$

II. $\lim_{h \to 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h} = 0$

III. $\lim_{h \to 0} f(1+h) = f(1)$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

1. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^2$

$g(x) = 3x^3$

$h(x) = -2x^4$

biçiminde tanımlanan fonksiyonların x'e göre türevleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	$f'(x)$	$g'(x)$	$h'(x)$
A)	$2x$	$6x^2$	$-8x$
B)	x	$9x^2$	$-8x^2$
C)	$2x$	$9x^2$	$-4x^3$
D)	x	$9x$	$-8x^3$
E)	$2x$	$9x^2$	$-8x^3$

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = 3x^4 + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

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

3. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^3}{a}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(2) = 12$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = (3a - 2)x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = 14$

olduğuna göre, $f'(-2)$ değeri kaçtır?

A) -14 B) -26 C) -28 D) -32 E) -36

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = ax^4$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\lim_{x \to -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = 8$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 0 \\ -2x^2 & , 0 \leq x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(-1) + f'(2)$ toplamı kaçtır?

A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) 0

Ankara Yayıncılık

7. $f(x) = 3x + \frac{1}{x}$

olduğuna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

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

8. $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

9. $f(x) = \frac{3x^4 + 4x^2 + 5x}{x^2}$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ değeri kaçtır?

A) -17 B) -16 C) -15 D) -14 E) -13

10. n bir pozitif tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f_n(x) = \begin{cases} x^n & , \text{ n tek ise} \\ \frac{x^n}{2} & , \text{ n çift ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f_n fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$f_1'(3) + f_2'(2) + f_3'(1)$

toplamının değeri kaçtır?

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

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 - 2x + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\lim\limits_{x \to 1} \frac{f(x+1) - f(2)}{x - 1}$

limitinin değeri kaçtır?

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

12. $n > 1$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^{2n}$

$g(x) = (a - 1)x^n$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = \lim\limits_{h \to 0} \frac{g(h+1) - g(1)}{h}$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , \ x \geq 0 \\ -x^2 & , \ x < 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(a) + f'(-a)$ toplamının a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4a$ B) $-4a$ C) $|4a|$ D) $2a$ E) 0

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = |x^2 + 4x|$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(-1) + f'(1)$ toplamının değeri kaçtır?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = 2x^3$$

$$g(x) = (4a - 1)x^2$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$f'(a) = g'(a)$$

eşitliğini sağlayan, a değerlerinin toplamı kaçtır?

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

4. I. c bir sabit sayı olmak üzere $\frac{d}{dx}(cx^2) = 2cx$

II. x bir sabit sayı olmak üzere $\frac{d}{da}(ax^2) = x^2$

III. a ve x birer sabit sayı olmak üzere $\frac{d}{dt}(ax^2) = 2ax$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri her zaman doğrudur?

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

5. I. Grafiği, orijinden geçen bir doğru olan fonksiyonların türevleri sabit fonksiyondur.

II. Sabit fonksiyonların türevi sıfırdır.

III. Grafikleri, birbirine paralel iki doğru olan fonksiyonların türevleri birbirine eşittir.

Numaralanmış yargılardan hangileri daima doğrudur?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \sqrt[3]{x^2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$ B) $\frac{2x\sqrt[3]{x}}{3}$ C) $x\sqrt[3]{x}$ D) $\frac{3}{2}\sqrt[3]{x}$ E) $\frac{3}{2\sqrt[3]{x}}$

Ankara Yayıncılık

7. k bir gerçel sayı olmak üzere, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^3 + kx^2 + 1$

$g(x) = 4\sqrt{x} + x$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = g'(1)$

olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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

8. k bir gerçel sayı olmak üzere, $\mathbb{R} - \{2\}$ kümesi üzerinde,

$$g(x) = \frac{kx + 4}{2 - x}$$

biçiminde tanımlanan g fonksiyonunun türevi sıfırdır.

Buna göre, k değeri kaçtır?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 - 2x - 8$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$f(m) \cdot f'(m) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı m doğal sayı değeri vardır?

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

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = -2x^{-3}$

$g(x) = ax^2$

biçiminde tanımlanıyor.

$$f'(2) + g'(1) = \frac{1}{8}$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{8}$

11. $f(x) = ax^n$

biçiminde tanımlı f polinom fonksiyonu için,

$f(x) + f'(x) = 3x^2 + kx$

olduğuna göre, a + n + k toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^4 + e^3x - 2r^2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $4x^3 + 3e^2x - 4r$ B) $4x^3 - 4r$

C) $4x^3 + 3e^2x$ D) $4x^3 + e^3$

E) $e^3 - 4r$

Ankara Yayıncılık

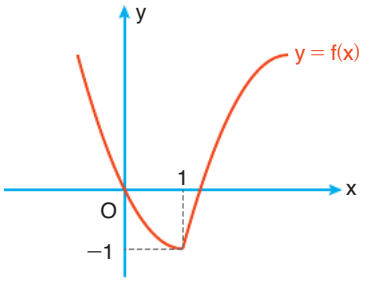
1. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = 2x^2 - x + 1$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun türevlenebilir olduğu <u>en geniş</u> aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, \infty)$ B) $(0, \infty)$ C) $(-\infty, 0)$
D) $[0, \infty)$ E) $(-\infty, 0]$

2.



Yukarıdaki şekilde [–2, 3] aralığında grafiği verilen f fonksiyonu için,

I. [–2, 3] aralığında süreklidir.
II. [–2, 3] aralığında türevlenebilirdir.
III. $f'(1) = -1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = |x + 1|$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için,

I. $f'(1) = 1$
II. $f'(-2) = -1$
III. $f'(-1) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1\ , & x < 1 \\ x^2 - 1\ , & x \geq 1 \end{cases}$$

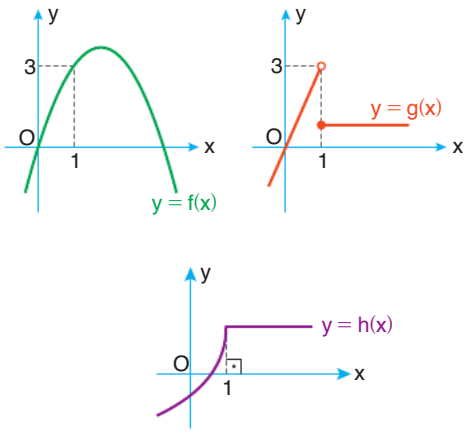
biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için,

I. $f'(2) = 1$
II. $f'(0) = 2$
III. $f'(1) = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



Yukarıdaki şekillerde grafikleri verilen fonksiyonlardan hangileri x = 1'de türevlidir?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h
D) f ve h E) f, g ve h

6. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

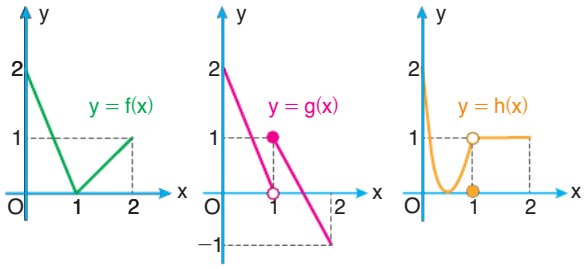
$$f(x) = \begin{cases} ax - b\ , & x \leq 2 \\ x^2 + x\ , & x > 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu her x gerçel sayısı için türevlenebilir olduğuna göre, b değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde [0, 2] aralığında tanımlı f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonlardan hangileri x = 1'de sürekli olduğu hâlde türevli değildir?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h
D) f ve h E) f, g ve h

8. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & , x < 1 \\ x - 2 & , x \geq 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f'(2) = 1$ B) $f'(0) = -2$
C) Süreklidir. D) $f'(1^+) = 1$
E) $f'(1) = 1$

9. a ve b doğal sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 4x^n - ax & , x \leq 1 \\ bx^2 + ax & , 1 < x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $n = \frac{3}{2}$

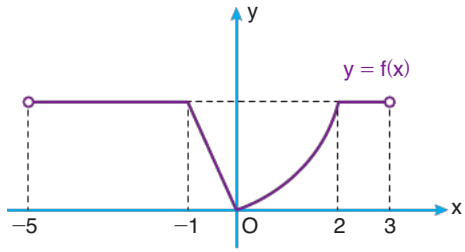
II. $n = 2$

III. $n = 3$

ifadelerinden hangileri için f fonksiyonu x = 1 noktasında türevlidir?

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

10. Şekilde (−5, 3) açık aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f'(x) = 0$ denklemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x \cdot |x - 1|$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. Gerçel sayılarda türevlenebilirdir.

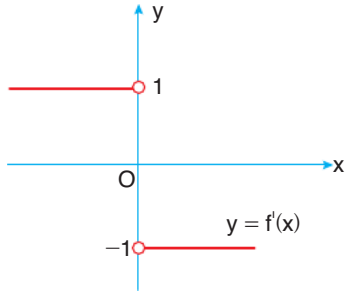
II. $f'(0) = 1$

III. $f'(1) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12.



Şekilde tanım kümesi gerçel sayılar olan bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, bu fonksiyonun kuralı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $f(x) = 1 - |x|$ B) $f(x) = x \cdot |x|$
C) $f(x) = |x|$ D) $f(x) = |x| - 1$
E) $f(x) = x - |x|$

Ankara Yayıncılık

1. $$f(x)=\begin{cases} x+2 & , \ x<0 \\ \dfrac{x^2}{2}+x & , \ 0\le x \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f'(1)=2$ B) $f'(-1)=1$ C) $f'(0)=1$
D) $f(-1)=1$ E) $f(1)=\dfrac{5}{2}$

2. I. Polinom fonksiyonları tanımlı oldukları her noktada türevlenebilirdir.

II. $f(x)=\dfrac{|x|}{x}$ için $f'(0)=0$

III. $f(x)=|x^2-2x|$ için $f'(0)$ ve $f'(2)$ yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

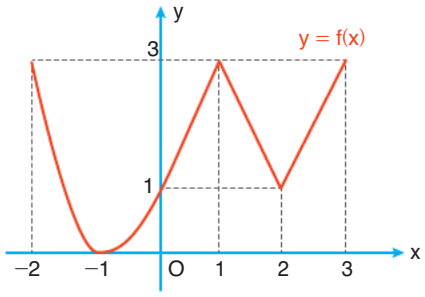
$f(x)=|x^2-4x-12|$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $f'(6)=0$ B) $f'(-2)=0$ C) $f'(6^+)=8$
D) $f'(-2^+)=8$ E) $f'(1)=-2$

4. Aşağıdaki şekilde $[-2, 3]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $x=1$ ve $x=2$'de f fonksiyonunun türevi yoktur.

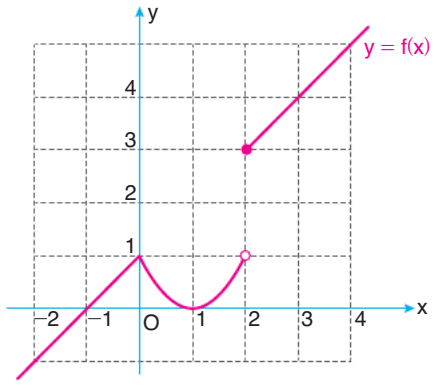
II. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{f(x)}{x+1}$ limiti bir gerçel sayıya eşittir.

III. f sürekli bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğudur?

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

5.



Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu için,

I. Süreksiz olduğu iki nokta vardır.

II. Türevinin olmadığı iki nokta vardır.

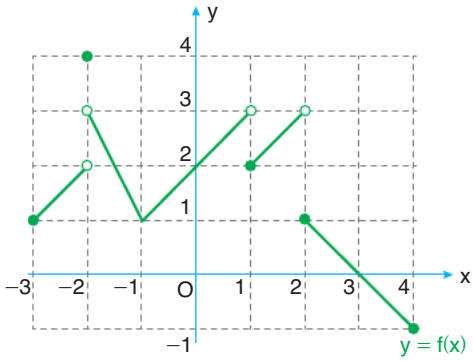
III. Türevinin olmadığı noktaların ordinatlar toplamı 4'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

6. Aşağıdaki şekilde [–3, 4] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, (–3, 4) aralığında f fonksiyonu için,

I. Türevsiz olduğu noktaların apsisler toplamı 0'dır.

II. Süreksiz olduğu noktaların apsisler toplamı 1'dir.

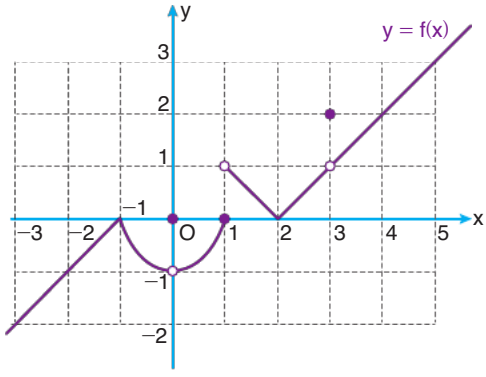
III. x = –1'de sürekli olduğu hâlde türevi yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonun türevlenebilir olduğu <u>en geniş</u> aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{0, 1, 3\}$

C) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1, 3\}$ D) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1, 2, 3\}$

E) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx + 1 & , \ x < 1 \\ 2bx + c & , \ x \geq 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu her x gerçel sayısı için türevlidir.

Buna göre, a + c toplamının değeri kaçtır?

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

9.

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & , \ x < -1 \\ x + 2b & , \ -1 \leq x \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu x = –1'de sürekli olduğu hâlde türevli değildir.

Buna göre, a değeri aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz</u>?

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

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 2x & , \ x < 1 \\ x^2 + \frac{1}{x} & , \ x \geq 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $f'(0) = -2$

II. $f'(1^-) = 1$

III. $f'(1^+) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Ankara Yayıncılık

1. $f(x) = 2x + 1$

$g(x) = x^3 - 1$

olduğuna göre, $(f \cdot g)'(1)$ değeri kaçtır?

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

2. $f(x) = (x^2 + 2) \cdot (x^4 - 4x + 1)$

olduğuna göre, $f'(0)$ değeri kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) −2 E) 0

3. $f(x) = \sqrt{x} + x$

$g(x) = \frac{1}{x} - x$

olduğuna göre, $(f \cdot g)'(1)$ değeri kaçtır?

A) 0 B) −1 C) −2 D) −3 E) −4

4. $y = (x^2 + x + 1) \cdot (x + 1)$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x^2 + 4x + 2$ B) $4x^2 + 3x + 2$

C) $3x^2 + x + 4$ C) $2x^2 + 3x + 4$

E) $x^2 + 8x + 4$

5. $f(x) = (3x^2 - 1) \cdot (x^3 + x)$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $15x^4 + x^2 - 1$ B) $15x^4 + 6x^2 - 1$

C) $15x^4 - 6x^2 + 1$ D) $10x^4 + 3x^2 - 2$

E) $10x^4 - 3x^2 + 2$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$f(2) = 2$ $f'(2) = -3$

$g(2) = 1$ $g'(2) = 4$

eşitlikleri veriliyor.

$h(x) = f(x) + g(x) + f(x) \cdot g(x)$

olduğuna göre, $h'(2)$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $y = (3x^{\frac{2}{3}} - 1) \cdot (x - 8x^{\frac{3}{4}})$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin x = 1 için değeri kaçtır?

A) −28 B) −26 C) −24 D) −22 E) −20

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir g fonksiyonu,

$$g(x) = \begin{cases} x \cdot f(x) & , \ x \leq 2 \\ f(x) + x, & 2 < x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonları her x gerçel sayı değeri için türevlenebilir olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

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

olduğuna göre, $f'(-3)$ değeri kaçtır?

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

10. $f(x) = x \cdot (x - 1) \cdot (x - 3) \cdot (x - 5)$

olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

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

11. $(x + 1) \cdot f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

12. $f(x) + x^2 \cdot f(x) = x^2 - 16$

olduğuna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{17}$ B) $\frac{5}{17}$ C) $\frac{6}{17}$ D) $\frac{7}{17}$ E) $\frac{8}{17}$

Ankara Yayıncılık

1. $f(x) = \dfrac{2x+1}{x-3}$

olduğuna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $\dfrac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\dfrac{x}{(2x-1)^2}$ B) $-\dfrac{7}{(2x+1)^2}$

C) $-\dfrac{9}{(2x-1)^2}$ D) $\dfrac{x-11}{(2x-1)^2}$

E) $-\dfrac{1}{(2x-1)^2}$

3. $f(x) = x^2 + 1$

$g(x) = x + x^3$

olduğuna göre, $\left(\dfrac{f}{g}\right)'(-1)$ değeri kaçtır?

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

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$f(1) = 2$

$f'(1) = -2$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{x^2}{f(x)}\right)$ ifadesinin $x = 1$ için değeri kaçtır?

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

5. $f(x) = \dfrac{x+1}{\sqrt{x}+1}$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{8}$ B) $\dfrac{1}{6}$ C) $\dfrac{1}{4}$ D) 0 E) $-\dfrac{1}{2}$

6. Her x gerçel sayısı için bir f fonksiyonu,

$\dfrac{x^2+1}{f(x)} = 2x + 1$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) $\dfrac{2}{9}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{1}{9}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) 0

Ankara Yayıncılık

7. $y = \dfrac{1-t}{1+\sqrt{t}}$

olduğuna göre, $\dfrac{dy}{dt}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\dfrac{t+\sqrt{t}}{(1+\sqrt{t})^2}$ B) $-\dfrac{\sqrt{t}}{(1+\sqrt{t})^2}$

C) $-\dfrac{1}{2\sqrt{t}}$ D) $\dfrac{\sqrt{t}}{2t}$

E) $\dfrac{t}{(1+\sqrt{t})^2}$

8. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, $\mathbb{R} - \{-2a\}$ kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{ax-1}{x+2a}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(0) = 1$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{1}{4}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

9. Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2+1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

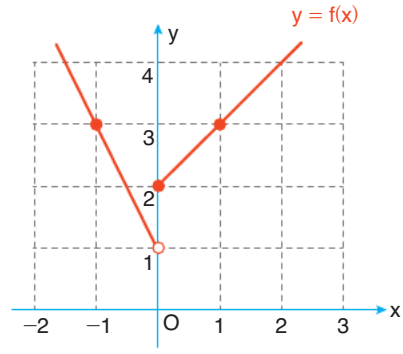
Buna göre,

$f'(x) = 0$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

10. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \frac{x + f(x)}{f(x)}$$

olduğuna göre, $g'(1) + g'(-1)$ toplamının değeri kaçtır?

A) $\dfrac{2}{9}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{4}{9}$ D) $\dfrac{5}{9}$ E) $\dfrac{2}{3}$

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$f(-1) = 2$, $g(-1) = 1$

$f'(-1) = -2$, $g'(-1) = 0$

eşitliklerini sağlıyor.

$$h(x) = \frac{x \cdot f(x)}{g(x)}$$

olduğuna göre, $h'(-1)$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı sabit bir f fonksiyonu ile g birim fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. Her x gerçel sayısı için $f'(x) + g'(x) = 1$

II. $(f \cdot g)'(x) = f(x)$

III. $[x^2 \cdot f(x)]' = 2f(x) \cdot g(x)$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = ax^2 + 1$

$g(x) = 3 - 2ax$

biçiminde tanımlanıyor.

$(f \cdot g)'(1) = -2$

olduğuna göre, a gerçel sayısının pozitif değeri kaçtır?

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

3. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & , \ x < 1 \\ bx - 1 & , \ 1 \le x \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{2} & , \ x < 1 \\ \sqrt{x} + a & , \ 1 \le x \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f ve g fonksiyonları x = 1'de türevlenebilir olduğuna göre, $(f \cdot g)'(1)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{7}{2}$

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$f(1) = 2 \cdot f'(1)$

$g'(1) = 2 \cdot g(1)$

$(f \cdot g)'(1) = 10$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $(f \cdot g)(1)$ değeri kaçtır?

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

5. $\mathbb{R} - \{-2\}$ kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x-1}{x+2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to -5} \frac{f(x) - 2}{x + 5}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı sıfırdan farklı sabit bir f fonksiyonu ile grafiği orijinden geçen doğrusal bir g fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. $\left(\frac{g}{f}\right)'$ sabit fonksiyondur.

II. $\left(\frac{f}{g}\right)'$ sabit fonksiyondur.

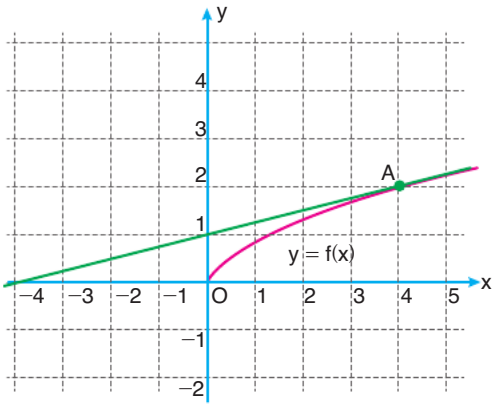
III. Her x gerçel sayısı için $f'(x) \cdot g(x) = g'(x) \cdot f(x)$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

7. Şekildeki gibi y = f(x) fonksiyonunun grafiğinin A(4, 2) noktasından çizilen teğeti x eksenini (−4, 0) noktasında kesmektedir.



$g(x) = \frac{x}{f(x)}$ olduğuna göre, $g'(4)$ değeri kaçtır?

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

8. $f(x) = \frac{3x^4 - 2x^3 + 5x - 3}{x^3}$

olduğuna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 17 D) 22 E) 30

9. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = ax$

$g(x) = x - a$

biçiminde tanımlanıyor.

$(f \cdot g)'(0) = \left(\frac{f}{g}\right)'(0)$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 9)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$f'(1) - f'(-2)$

farkının değeri kaçtır?

A) −2 B) −6 C) −8 D) −10 E) −12

11. Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

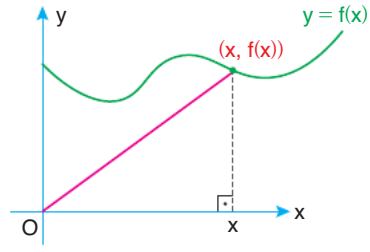
$f(x) = \frac{ax - 2\sqrt{x}}{x^2 + a}$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = 1$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

12. Dik koordinat düzleminde, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve pozitif değerler alan türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir. Bir g fonksiyonu, her pozitif x gerçel sayısındaki değeri orijinden ve (x, f(x)) noktasından geçen doğrunun eğimine eşit olacak biçimde tanımlanmaktadır.



$f'(2) = 11$

$g'(2) = 5$

olduğuna göre, orijinden ve (2, f(2)) noktasından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^2$

$g(x) = 2x - 3$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(fog)'(2)$ değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

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

olduğuna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

3. $f(x^2 + x) = \sqrt{x} + x$

olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

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

4. Gerçel sayılarda türevlenebilir f ve g fonksiyonları,

$g(x) = x \cdot f(x^2)$

$g'(-2) = g(-2) = 6$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$g(2) = 1$

$g'(2) = 3$

$f'(1) = 4$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $(fog)'(2)$ değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 10 E) 12

6. $f(x) = \frac{1}{x-1}$

$g(x) = \frac{x+1}{x-2}$

olduğuna göre, $(fog)'(3)$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = \sqrt{x}$

$g(x) = x^2 + x$

biçiminde tanımlanıyor.

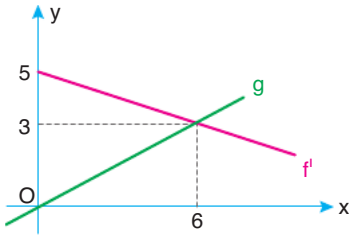
Buna göre, $(gof)'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ B) $1 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

C) $\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $\frac{1}{2} + 2\sqrt{x}$

E) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

8. Dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir f ve g fonksiyonları için g doğrusal fonksiyonunun grafiği ile fonksiyonunun türevi olan f' doğrusal fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, $(fog)'(6)$ değeri kaçtır?

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

9. $f(x) = \sqrt{x}$

$g(x) = x^2 + x + 1$

olduğuna göre, $(fog)'(0)$ değeri kaçtır?

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

10. $f(2x) = x^2 - 1$

$g(x) = \frac{1}{x}$

olduğuna göre, $(fog)'(2)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) -4 D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

11. f ve g fonksiyonları,

$f(x) = g\left(x - \frac{1}{x}\right)$

eşitliğini sağlıyor.

$f'(1) = 4$ olduğuna göre, $g'(0)$ değeri kaçtır?

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

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği (1, 3) noktasından geçmektedir.

$f'(1) = -2$

$g(x) = \frac{x}{f(x^2)}$

olduğuna göre, $g'(-1)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{2}{9}$ B) -1 C) 0 D) $\frac{7}{9}$ E) 1

Ankara Yayıncılık

1. $x = t^2 - t + 1$

$t = 3y - 2$

olduğuna göre, t = 4 için $\frac{dx}{dy}$ değeri kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 E) 21

2. $y = x^2 + 4x$

$x = 2k^3$

olduğuna göre, k = 1 için $\frac{dy}{dk}$ değeri kaçtır?

A) 48 B) 44 C) 42 D) 36 E) 24

3. $y = 3t^2 + 2t$

$x = 2t - 2$

olduğuna göre, t = 2 için $\frac{dy}{dx}$ değeri kaçtır?

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

4. $y = x^3 - x$

$x = u + \sqrt{2u}$

$u = \frac{t+1}{t}$

olduğuna göre, $\left(\frac{dy}{dt}\right)\Big|_{t=1}$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{139}{2}$ B) $-\frac{141}{2}$ C) $-\frac{143}{2}$ D) $-\frac{145}{2}$ E) $-\frac{147}{2}$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = (2x^3 - 3)^5$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) −30 B) −10 C) 20 D) 30 E) 40

6. $f(x) = \frac{\sqrt{2x-1}}{x}$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

Ankara Yayıncılık

7. $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x}$

olduğuna göre, $f'(-2)$ değeri kaçtır?

A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{5}{4}$ D) -1 E) 0

8. $f(x) = (x+1)^3 \cdot (x^2+1)^2$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) 100 B) 104 C) 108 D) 112 E) 116

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonu her x gerçel sayısı için,

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

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $f'(3)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{9}{4}$

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = (2 - x^2)^3$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{h \to 0} \frac{(fof)(1+h) - (fof)(1)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 32 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

11. $y = \sqrt{x}$ eğrisi boyunca hareket eden bir cismin bulunduğu noktanın apsisinin t zamanına bağlı anlık değişim hızı saniyede 2 birimdir.

Buna göre, bu cismin bulunduğu noktanın apsisi 4 olduğu anda ordinatının t zamanına bağlı anlık değişim hızı saniyede kaç birim olur?

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

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu,

$f(2) = 0$

$f'(2) = 3$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre,

$g(x) = f(x + f(x))$

ile tanımlanan g fonksiyonu için $g'(2)$ kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

Ankara Yayıncılık

1. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^3 - 3x + 4$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[1, \infty)$ B) $[1, 4]$ C) $[-1, 1]$
D) $(-\infty, -2]$ E) $[-4, 4]$

2. Pozitif gerçel sayılardan pozitif gerçel sayılara tanımlı artan ve türevlenebilir bir f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. $g(x) = x - f(x)$

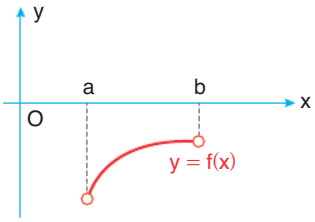
II. $h(x) = x \cdot f(x)$

III. $r(x) = f(x^2)$

biçiminde tanımlanan fonksiyonlardan hangileri $\mathbb{R}^+$ kümesi üzerinde kesinlikle artandır?

A) Yalnız g B) Yalnız h C) Yalnız r
D) h ve r E) g, h ve r

3. Aşağıdaki şekilde (a, b) aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki gibi tanımlanan g fonksiyonlarından hangisi aynı aralıkta kesinlikle azalandır?

A) $g(x) = x \cdot f(x)$ B) $g(x) = x - f(x)$
C) $g(x) = x + f(x)$ D) $g(x) = \frac{x}{f(x)}$
E) $g(x) = 2 + f(x)$

4. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^3 - 6x^2 + ax$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu daima artan bir fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $a < 6$ B) $a > 8$ C) $a < 8$
D) $a \geq 12$ E) $a \leq -6$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonunun türevi,

$f'(x) = x^4 - 6x^3 - 7x^2$

olarak veriliyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu $[-1, 7]$ aralığında azalandır.

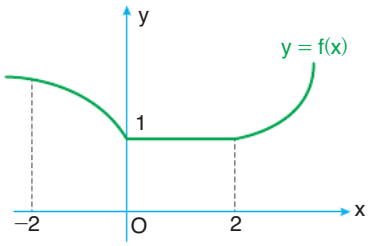
II. f fonksiyonu $[7, \infty)$ aralığında artandır.

III. $f''(0) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6.



Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu için,

I. $f'(-2) < 0$

II. $0 < x < 2$ ise $f'(x) = 0$

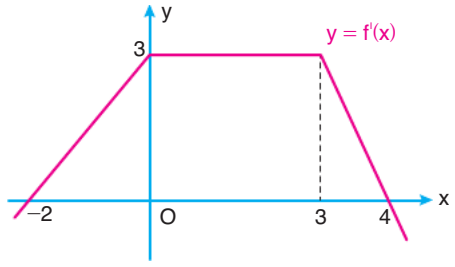
III. $f'(2^+) > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

7. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. $(-\infty, 0]$ aralığında f artandır.

II. $[0, 4]$ aralığında f artandır.

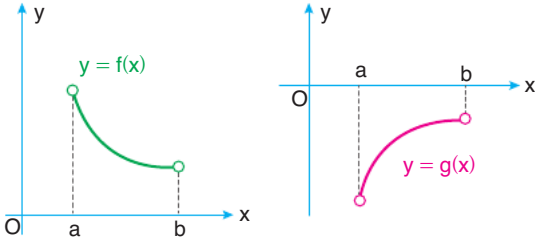
III. $[0, 3]$ aralığında f sabittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki şekilde f ve g fonksiyonlarının (a, b) aralığında grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $h(x) = f(x) + g(x)$ biçiminde tanımlanan h fonksiyonu (a, b) aralığında artandır.

II. $m(x) = f(x) - g(x)$ biçiminde tanımlanan m fonksiyonu (a, b) aralığında azalandır.

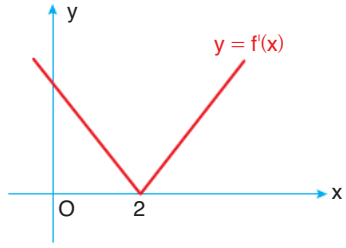
III. $n(x) = f(x) \cdot g(x)$ biçiminde tanımlanan n fonksiyonu (a, b) aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

D) I ve II E) II ve III

9. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonu artandır.

II. $f''(3) > 0$

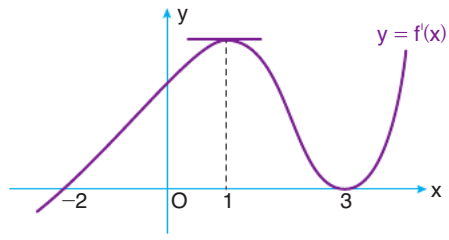
III. $f''(0) > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

10.



Şekilde 1. türevinin grafiği verilen f fonksiyonu için,

I. $[-2, 3]$ aralığında f artandır.

II. $[1, 3]$ aralığında f azalandır.

III. $f''(1) = 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Ankara Yayıncılık

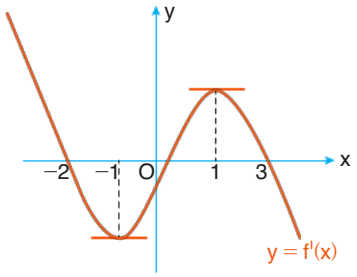
1. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) −3 E) −4

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonu x = −2'de yerel maksimum değerini alır.

II. f fonksiyonu x = 1'de yerel maksimum değerini alır.

III. f fonksiyonu x = 3'te yerel minimum değerini alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

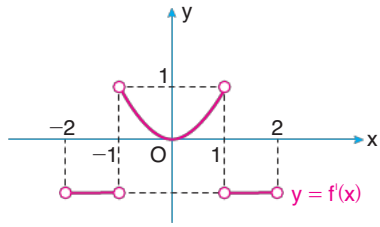
3. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + 6$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun P(1, 0) noktasında yerel minimum değeri olduğuna göre, m − n farkı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) 12 D) 14 E) 20

4. Aşağıdaki şekilde [−2, 2] aralığında sürekli bir f fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. x = −1 apsisli noktası f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

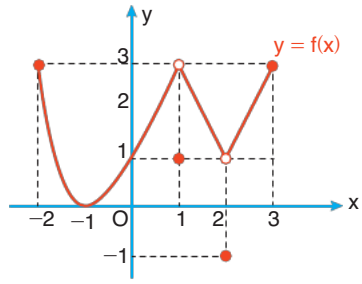
II. x = 0 apsisli noktası f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

III. f fonksiyonunun iki yerel ekstremumu vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda şekilde [−2, 3] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun mutlak minimum değeri −1'dir.

II. f fonksiyonunun mutlak maksimum değeri 3'tür.

III. f'(x) = 0 denkleminin yalnız bir kökü vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

6. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^4 + x^3 + mx^2 + nx$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun $x = -1$ ve $x = 1$ de yerel ekstremumu olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) 3 B) −3 C) −2 D) 2 E) 0

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^3 - 6ax^2 + 4x + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

f' fonksiyonunun yerel minimum değeri −8 olduğuna göre, a gerçel sayısının pozitif değeri kaçtır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = |x^2 - 1|$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun mutlak minimum değeri 2'dir.

II. f fonksiyonunun $x = 0$'da yerel maksimumu vardır.

III. f fonksiyonunun $x = -1$'de yerel minimumu vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^3 \cdot g(2x)$

eşitliğini sağlamaktadır.

A(2, 3) noktası g fonksiyonunun ekstremum noktalarından biri olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) 18 B) 16 C) 12 D) 10 E) 9

10. **En geniş tanım kümesinde,**

$f(x) = \dfrac{\sqrt{x} + 1}{x + 3}$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?

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

11. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonu için,**

$f'(-1) \cdot f'(1) < 0$

olduğuna göre,

I. (−1, 1) aralığında f fonksiyonunun en az bir yerel ekstremumu vardır.

II. $f'(0) = 0$

III. (−1, 1) aralığında f fonksiyonu ya artan ya da azalan bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

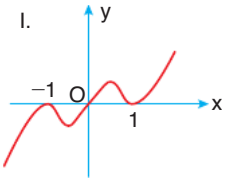
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

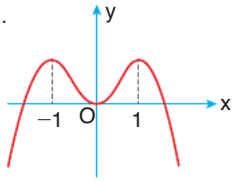
Ankara Yayıncılık

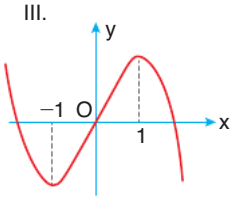
1. **m sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,**

$f(x) = mx^3 - 3mx$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiği

I.


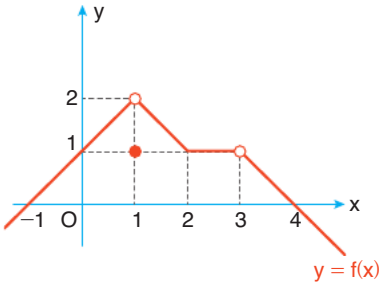
II.


III.


ifadelerinden hangileri olabilir?

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

2. Aşağıda şekilde bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

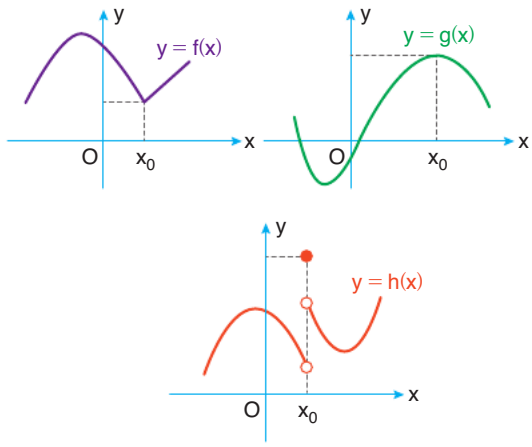
I. x = 1 apsisli noktası f fonksiyonunun yerel maksimum noktasıdır.

II. f fonksiyonunun mutlak maksimumu yoktur.

III. x = 2 apsisli noktası f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3.


Şekilde grafikleri verilen fonksiyonlardan hangilerinin $x = x_0$ da yerel ekstremum değeri varken bu noktada sürekli olmasına rağmen türevli değildir?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h
D) f ve h E) g ve h

4. **c bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = x^3 - 3x + c$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun ekstremum noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) 5 D) $\sqrt{30}$ E) 6

5. **Dik koordinat düzleminde,**

$y = x^3 - 3x^2 + k$

eğrisi x eksenini 3 farklı noktada kestiğine göre, k gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

Ankara Yayıncılık

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = x^2 + 1$

$g(x) = x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{g}{f}$ bölüm fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?

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

7. Dik koordinat düzleminde,

$y = x^3 - 3x$

eğrisi ile $y = k$ doğrusu üç farklı noktada kesişmektedir.

Buna göre, k gerçel sayısının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

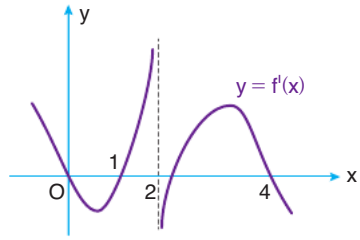
$f(x) = \frac{x^3}{3} - ax^2 + bx - 4$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık [2, 4] aralığıdır.

Buna göre, f fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 4 D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

9. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılarda sürekli bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun,

I. 5 farklı x değerinde yerel ekstremumu vardır.

II. $x = 2$'de yerel maksimumu vardır.

III. Yerel maksimum noktalarının apsisleri toplamı 4'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = 2x^3 + ax^2 - 12x + 7$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun $x = -2$'de yerel maksimum değeri olduğuna göre, yerel minimum değeri kaçtır?

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

11. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde,

$f(x) = ax^3 + bx + 1$

eğrisinin grafiği üzerindeki $(-1, 1)$ noktasından çizilen teğetin eğimi 2'dir.

Buna göre, f fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisleri çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

Ankara Yayıncılık

1. x ve y pozitif gerçel sayıları,

$2x + y = 12$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $x^2 \cdot y$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 192 B) 144 C) 108 D) 72 E) 64

2. $y = 6x - x^2$

parabolü üzerinde rastgele bir P(x, y) noktası alınıyor.

Buna göre, y + 2x toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 20 B) 16 C) 12 D) 10 E) 9

3. $x^2 - mx + m - 4 = 0$

denkleminin diskriminantının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

4. $x^2 - ax + 3a - 8 = 0$

denkleminin birbirinden farklı gerçel kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, a gerçel sayısının hangi değeri için,

$x_1^2 + x_2^2$

toplamı en küçük değerini alır?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 8 E) 12

5. **x pozitif bir gerçel sayı olduğuna göre,**

$x + \frac{49}{x+6}$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

6. x ve y gerçel sayıları,

$x^2 + x + 4y^2 = 4$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$x^2 + 12y^2 - x$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7.



Uzunluğu 2 birim ve uç noktaları A ile B olan bir çubuk

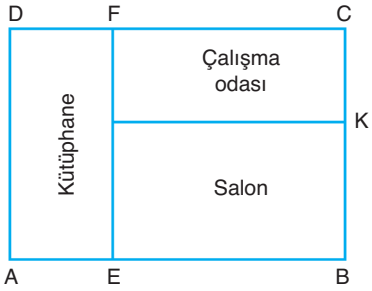
$|AC|^2 + |BC|$

toplamı minimum olacak biçimde şekildeki gibi iki parçaya ayrılıyor.

Buna göre, $|AC|$ kaç birimdir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

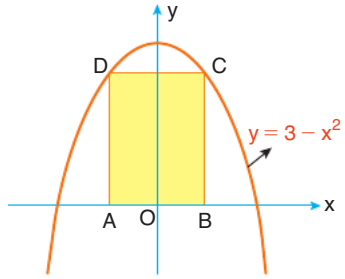
8. Aşağıdaki şekilde, her biri dikdörtgen biçiminde olan kütüphane, çalışma odası ve salondan oluşan bir yerin planı gösterilmiştir. Bu planda $|BK| = 2|AE| = 2|KC|$ dir.



ABCD dikdörtgeninin çevresi 48 birim olduğuna göre, çalışma odasının alanının maksimum olması için $|AE|$ kaç birim olmalıdır?

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

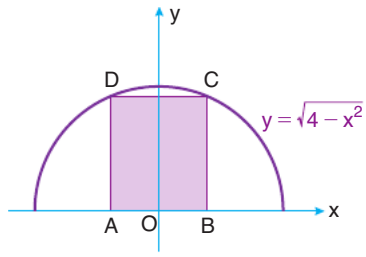
9. A ve B noktaları x ekseni üzerinde, C ve D noktaları ise $y = 3 - x^2$ parabolü üzerinde pozitif ordinatlı noktalar olmak üzere şekildeki gibi bir ABCD dikdörtgeni oluşturuluyor.



Buna göre, bu dikdörtgenin alanı en çok kaç birimkare olur?

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

10.



İki köşesi $y = \sqrt{4 - x^2}$ eğrisi üzerinde ve diğer iki köşesi x ekseni üzerinde olan şekildeki ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) 4 D) $2\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{2}$

Ankara Yayıncılık

1. Maksimum 250 kişi kapasiteli bir düğün salonunda, 50 kişiye kadar olan organizasyonlarda sabit ücret uygulanmakta ve kişi başına 120 TL ücret alınmaktadır. 50 kişinin üzerindeki organizasyonlarda ise 120 TL ücretten, 50 kişinin üzerindeki her bir kişi için 0,5 TL indirim yapılarak kişi başına alınacak ücret yeniden belirlenmektedir.

Örneğin; kişi sayısı 90 olursa 120 TL ücretten,

$(90 - 50) \cdot 0{,}5 = 20$ TL

indirim yapılarak her bir kişiden 100 TL ücret alınmaktadır.

Buna göre, bu düğün salonunda kaç kişilik bir organizasyonda maksimum gelir elde edilir?

A) 130 B) 145 C) 150 D) 165 E) 175

2. **Ana doğrusunun uzunluğu ile yüksekliğinin toplamı 4 birim olan bir dik dairesel koninin hacminin maksimum olması için taban yarıçapı kaç birim olmalıdır?**

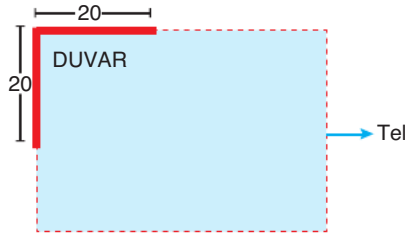
A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) 3

3. Yarıçapı 9 cm olan bir kürenin içine en büyük hacimli bir dik dairesel silindir yerleştirilmek isteniyor.

Buna göre, bu silindirin yüksekliği kaç santimetre olmalıdır?

A) 4 B) 5 C) $3\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{2}$

4. Bir köşesinde yirmişer metrelik duvarların kesiştiği dikdörtgen şeklindeki bir bahçe 200 metre uzunluğundaki bir tel ile çevrilip kapatılacaktır.



Buna göre, bu bahçenin alanı en fazla kaç metrekare olur?

A) 1800 B) 2400 C) 2800 D) 3200 E) 3600

5. Uzunluğu 28 cm olan bir tel parçasını ikiye böldükten sonra, bu parçalardan biriyle bir kare, diğeriyle kenarları oranı 3 olan bir dikdörtgen elde edilmek isteniyor.

Bu iki dörtgenin alanları toplamının en küçük değerini alması için dikdörtgen için ayrılan tel parçasının uzunluğu kaç santimetre olmalıdır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = \frac{x^3}{1 + x^2}$$

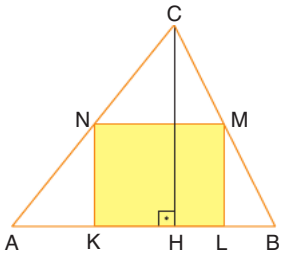
biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiğine ait bir P(a, b) noktası veriliyor.

Buna göre, b – a farkının alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7.

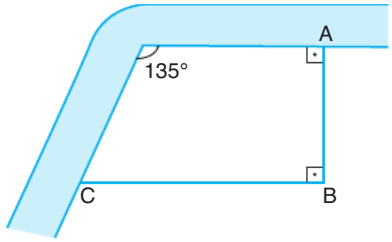


ABC bir üçgen
$[CH] \perp [AB]$
$|AB| = 10$ cm
$|CH| = 8$ cm
KLMN bir dikdörtgen

Buna göre, KLMN dikdörtgeninin alanı en çok kaç santimetrekare olur?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 24

8. Bir çiftçi, iki kenarı nehirle çevrili arazisinin bir kısmını şekildeki gibi dik yamuk olacak biçiminde 60 metre uzunluğunda çit ile çevrelemek istiyor.

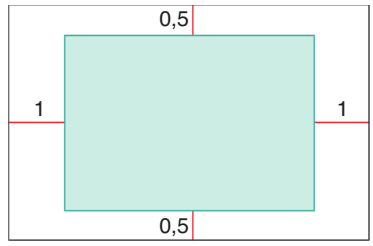


Çevrelenecek arazinin nehirle çevrili kenarlarının oluşturduğu açının ölçüsü 135° ve $[AB] \perp [BC]$ dir.

Çiftçi, sadece nehre kıyısı olmayan kenarları çit ile çevreleyeceğine göre, en fazla kaç metrekare araziyi çevreleyebilir?

A) 450 B) 600 C) 750 D) 900 E) 1050

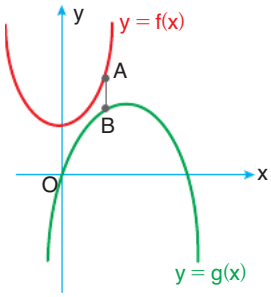
9. Alanı 50 metrekare olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin içine şekildeki gibi karşılıklı kenarlarından 1'er metre ve 0,5'er metre mesafe bırakılarak dikdörtgen biçiminde bir alana çim ekilmek isteniyor.



Buna göre, çim ekilecek alan en çok kaç metrekare olur?

A) 48 B) 44 C) 40 D) 36 E) 32

10.



Şekildeki dik koordinat düzleminde,

$$f(x) = \frac{x^2}{2} + 12$$

$$g(x) = -2x^2 + 10x$$

parabolleri verilmiştir.

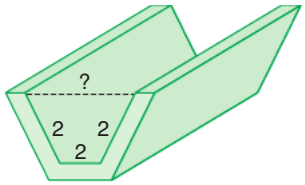
[AB], y eksenine paralel olacak şekilde f ve g fonksiyonlarının grafikleri üzerinde sırasıyla A ve B noktaları alınıyor.

Buna göre, $|AB|$ en az kaç birimdir?

A) 2 B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{11}{4}$ E) 3

Ankara Yayıncılık

1. Betondan yapılması planlanan bir sulama kanalının beton parçalarının dik kesiti, şekilde gösterildiği gibi ayakları ve bir tabanı 2 metre uzunluğunda olan bir ikizkenar yamuktur.



Buna göre, kesit alanının en büyük değerini alması için kanal genişliğinin kaç metre olması gerekir?

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

2. **Çevreleri toplamı 30 birim olan bir eşkenar üçgen ile bir düzgün altıgenin alanları toplamının maksimum değerini alması için eşkenar üçgenin bir kenarının uzunluğu kaç birim olmalıdır?**

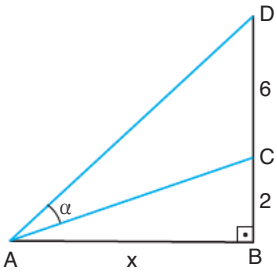
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

3. Başlangıç noktası O olan bir dik koordinat düzleminde eğimi negatif olan bir doğru A(−3, −6) noktasından geçmektedir.

Bu doğru, eksenleri B ve C noktalarında kestiğine göre, OBC üçgeninin alanının alabileceği <u>en küçük</u> değer kaç birimkaredir?

A) 18 B) 36 C) 48 D) 64 E) 72

4.



ABD bir üçgen
$|BD| \perp |AB|$
$|BC| = 2$ birim
$|DC| = 6$ birim
$|AB| = x$ birim
$m(\widehat{CAD}) = \alpha$

Buna göre, $\tan\alpha$'nın en büyük değerini alması için $|AB|$ uzunluğu kaç birim olmalıdır?

A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 4 E) 6

5. Taban yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 9 cm olan dik dairesel bir koni içine, tabanı koninin tabanına yapışık olan en büyük hacimli dik dairesel bir silindir yerleştirilmek isteniyor.

Buna göre, bu silindirin yüksekliği kaç santimetre olmalıdır?

A) 3 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 4 E) 6

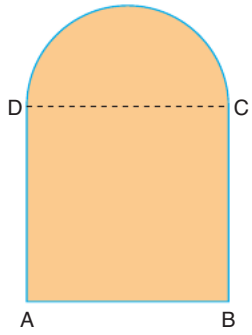
6. Bir fabrikada üretilen üstü açık kare dik prizma şeklindeki bir deponun yapımında kullanılan taban malzemesinin metrekare maliyeti, yan yüzey malzemesinin metrekare maliyetinin iki katıdır.

Buna göre, bu fabrikada <u>en az</u> maliyetle üretilecek olan 8 m^3 hacmindeki bir deponun yüksekliği kaç metre olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

Ankara Yayıncılık

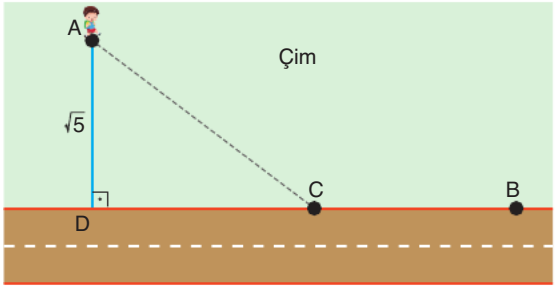
7. Çevresi 100 metre olacak biçimde şekildeki gibi ABCD dikdörtgeni ve [CD] çaplı yarım daireden oluşan maksimum alanlı bir oyun sahası yapılmak isteniyor.



Buna göre, |AB| kaç metre olmalıdır?

A) $\frac{100}{4+\pi}$ B) $\frac{50}{2+\pi}$ C) $\frac{200}{4+\pi}$ D) $\frac{100}{2+\pi}$ E) $\frac{50}{\pi}$

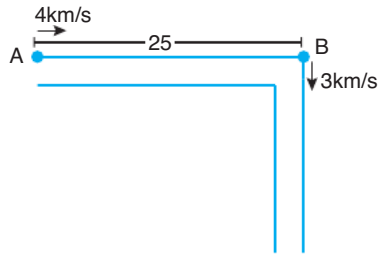
8. Şekildeki gibi yoldan $\sqrt{5}$ metre uzaklıkta çim bir zeminde A noktasında bulunan bir çocuk en kısa sürede yol kenarındaki B noktasına ulaşmak istiyor.



|BD| = 4 metre, çocuğun çim ve yoldaki hızları sırasıyla saniyede 1 ve 1,5 metre olduğuna göre, |CD| kaç metre olmalıdır?

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

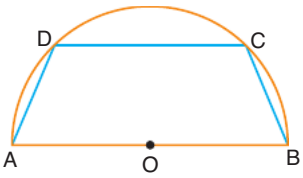
9. Şekildeki gibi, A noktasından doğuya doğru saatte 4 km ve B noktasından güneye doğru saatte 3 km hızla aynı anda hareket eden iki bisikletli arasında 25 km mesafe bulunmaktadır.



Buna göre, kaç saat sonra aralarındaki uzaklık minimum olur?

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

10. C ve D, şekildeki gibi çapı [AB] olan yarım çember üzerinde ABCD yamuk olacak şekilde değişen iki noktadır.

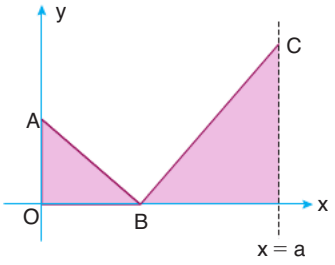


|AB| = 8 cm olduğuna göre, bu yamuğun alanı en çok kaç santimetrekare olur?

A) $8\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 16 D) 8 E) $8\sqrt{2}$

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde verilen dik koordinat düzleminde $x = a$ doğrusu ile A(0, 4), B(b, 0) ve C(a, 9) noktaları verilmiştir.



[AB] ⊥ [BC] olduğuna göre, a gerçel sayısının hangi değeri için boyalı bölgelerin alanları toplamı minimum olur?

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

2. **$y = x^2$ eğrisi üzerindeki noktalardan, $A\left(16, \frac{1}{2}\right)$ noktasına en yakın olan noktanın apsisi kaçtır?**

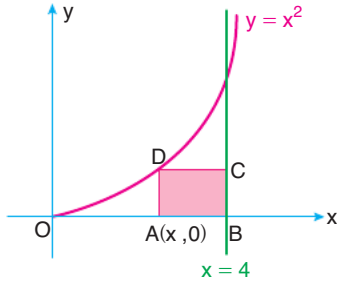
A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) 3

3. $y = \sqrt{2x} + 1$

eğrisi üzerinde ve A(5, 1) noktasına en yakın olan noktanın apsisi kaçtır?

A) 4 B) $2\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt{2}$ E) 1

4. $0 < x < 4$ olmak üzere şekildeki gibi A ve B noktaları x ekseni üzerinde, C noktası $x = 4$ doğrusu üzerinde ve D noktası $y = x^2$ eğrisi üzerinde olan bir ABCD dikdörtgeni veriliyor.



A(x, 0) olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin alanının maksimum değerini alması için x kaç olmalıdır?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{7}{3}$

5. Bir otomobil üreticisi, satış fiyatını 60.000 TL olarak belirlediği belirli bir model araçtan ayda 200 adet satmaktadır.

Üreticinin yaptığı bir ankete göre, satış fiyatında yapılan her 2.000 TL lik indirime karşılık bu aracın aylık satış adedinde 10 artış olmaktadır.

Buna göre, bu üretici bu aracın aylık satışından elde edeceği geliri maksimum yapmak için bir aracın fiyatını kaç TL olarak belirlemelidir?

A) 44.000 B) 46.000 C) 48.000 D) 50.000 E) 52.000

Ankara Yayıncılık

6. x ve y pozitif gerçel sayıları,

$3x + 2y = 12$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$\frac{2}{x} + \frac{3}{y}$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

7. Bir ayrıtının uzunluğu x birim olan küp biçimindeki bir metal kutunun;

- maliyeti, hacmine bağlı olarak birimküpü 4 TL,
- satış fiyatı ise yüzey alanına bağlı olarak birimkaresi 2 TL

olacak biçimde hesaplanmıştır.

Buna göre, bu metal kutunun satışından elde edilen kâr en çok kaç TL olur?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

8. Ömer, içinde 4 adet mavi ve 6 adet kırmızı basketbol topunun bulunduğu bir torbadan rastgele bir top çekip bir potaya doğru atış yapıyor.

Ömer'in, atışını basket yapma olasılığının;

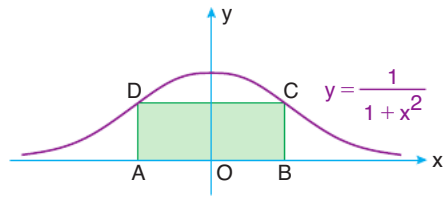
- mavi topu çekmişse p^2,
- kırmızı topu çekmişse $1 - p$

olduğu biliniyor.

Buna göre, Ömer'in basket atabilme olasılığı en fazla kaç olur?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{9}{20}$ E) $\frac{1}{2}$

9. Şekilde A ve B köşeleri x ekseni üzerinde, C ve D köşeleri ise $y = \frac{1}{1+x^2}$ eğrisi üzerinde olan bir ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



Buna göre, bu dikdörtgenin alanı en çok kaç birimkare olur?

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

10. Saatte V kilometre sabit hızla hareket hâlinde olan bir otomobilin 1 saatte tükettiği yakıt miktarı litre türünden,

$f(V) = \frac{1}{100}(V^3 - 4V^2 + 9V)$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bu otomobilin sabit hızla gideceği 600 kilometrelik bir yolda tüketmesi gereken yakıt en az kaç litredir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

11. $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$

eğrisinin en küçük eğime sahip teğetinin değme noktasının koordinatlarının toplamı kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = ax^3 - (a-1)x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = 5$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) −4 D) −1 E) 0

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = f'(1) \cdot x^2 + (2 - f'(0)) \cdot x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun yerel ekstremum noktasının apsisi kaçtır?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir f ve g fonksiyonlarının bazı x değerlerinde aldıkları değerler ve türevlerinin aldığı değerler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	f(x)	f'(x)	g(x)	g'(x)
x = −1	1	−4	2	2
x = 0	2	−1	−3	1
x = 1	0	2	0	4

Buna göre,

$(fog)'(1) + (g \cdot f)'(-1)$

toplamının değeri kaçtır?

A) −12 B) −10 C) −8 D) −6 E) −4

4. Bir P(x) polinomu $(x-a)^n$ ile tam bölünebiliyorsa

$P(a) = P'(a) = P''(a) = \ldots = P^{(n-1)}(a) = 0$

olur.

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

polinomu $(x-1)^2$ ile tam bölünebildiğine göre, a − b farkı kaçtır?

A) 13 B) 17 C) 19 D) 20 E) 22

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

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

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 3} \frac{f^2(x) - f^2(3)}{x^2 - 9}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

6. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 8, & x \leq 0 \\ 2x^5 + 6x + 8, & 0 < x \leq 1 \\ (a-2)^2 \cdot x, & 1 < x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu her noktada sürekli ve türevli olmadığı yalnız bir nokta olduğuna göre, $f'(-2)$ değeri kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −2 D) 0 E) 2

Ankara Yayıncılık

7. Her x ve y gerçel sayısı için bir f fonksiyonu,

$f(x + y) = f(x) + f(y) + 3xy$

eşitliğini sağlıyor.

$\lim_{h \to 0} \frac{f(h)}{h} = 2$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x \cdot |x| - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $f'(3) = f'(-3)$

II. $f'(0)$ yoktur.

III. f fonksiyonu x = 0'da süreklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

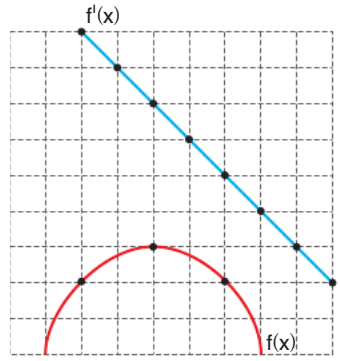
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Dik koordinat düzleminde, $f(x) = x^2 + ax + b$ fonksiyonunun grafiğine $(-1, f(-1))$ noktasından çizilen teğet doğrusu, $g(x) = x^3 + 4$ fonksiyonunun grafiğini $(1, g(1))$ noktasında kesmektedir.

Buna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) −1 B) 4 C) 7 D) 9 E) 13

10. Eş karelere ayrılmış koordinat düzleminde ikinci dereceden f fonksiyonu ile f' fonksiyonunun grafikleri çizildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

11. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x + a) = x^2 + ax - 5$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(4) = 6$ olduğuna göre, $f'(3)$ değeri kaçtır?

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

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^3 - ax^2 + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

$\lim_{x \to 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = \lim_{h \to 0} \frac{f(1 + h) - f(1)}{h}$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

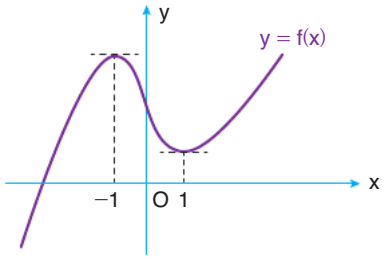
$f(x) = 2x^3 - 3x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, y = f(x) eğrisine x eksenine paralel biçimde teğet olan doğruların değme noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

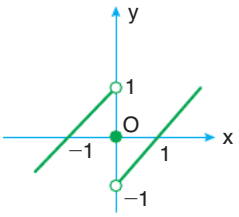
A) 6 B) 5 C) 4 D) 1 E) 0

2. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

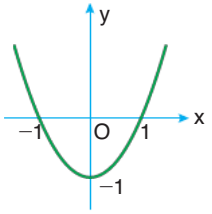


Buna göre, bu fonksiyonun türevinin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

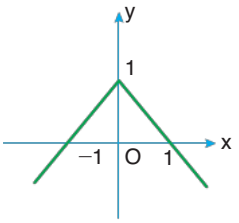
A)



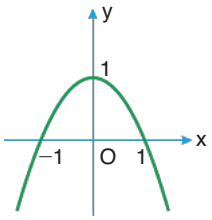
B)



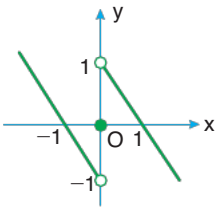
C)



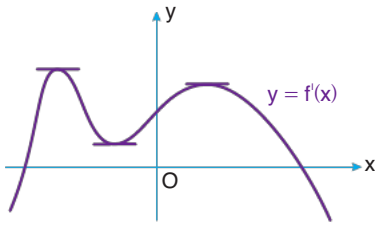
D)



E)



3. Aşağıdaki şekilde bir polinom fonksiyonun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyon en az kaçıncı dereceden bir polinom fonksiyon olabilir?

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

4. $y = x^3 + ax^2 - 3x + b$

eğrisine A(1, −2) noktasından çizilen teğetin eğimi 0 olduğuna göre, a − b farkı kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 1 E) 0

5. $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \cdots + \frac{1}{x^{10}}$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) −10 B) −45 C) −55 D) −60 E) −72

Ankara Yayıncılık

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x gerçel sayısı için,

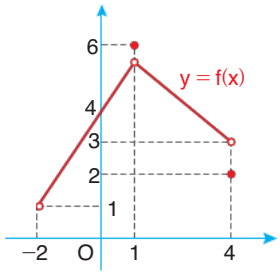
$f^3(2x-1) = x^2 + 2x + 5$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

7. Şekilde $(-2, 4]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun mutlak minimum değeri yoktur.

II. f fonksiyonunun mutlak maksimum değeri 6'dır.

III. f fonksiyonunun 2 farklı ekstremum noktası vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. $f(x) = x^n + x^{n-1} + x^{n-2} + n + 1$

polinom fonksiyonu veriliyor.

$f'(1) + f(1) = 21$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f polinom fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. f tek fonksiyon ise $f'(x) + f'(-x) = 0$

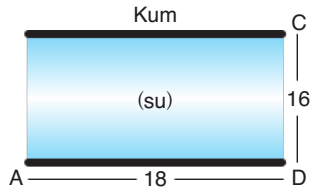
II. f çift fonksiyon ise $f'(x) + f'(-x) = 0$

III. f' çift fonksiyon ise f tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. Aşağıdaki şekilde genişliği 16 metre olan bir su kanalının üstten temsili bir resmi gösterilmiştir.



Kumda saniyede 5 metre ve suda saniyede 3 metre yol alan biri en kısa sürede A noktasından C noktasına gitmek istiyor.

Buna göre, bu kişinin suya girdiği nokta ile A noktası arasındaki uzaklık kaç metre olmalıdır?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x-1} + x & , \ x < 0 \\ x^2 - \sqrt{4x+b} & , \ x \geq 0 \end{cases}$$

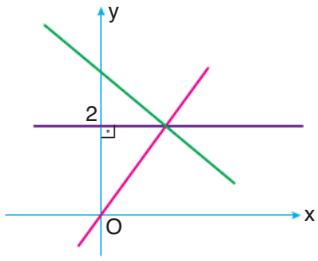
biçiminde tanımlanan f fonksiyonu her x gerçel sayısı için türevlidir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Şekildeki dik koordinat düzleminde f, f' ve g fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre, $g(2) - g'(2)$ farkının değeri kaçtır?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f polinom fonksiyonu her x gerçel sayısı için,

$f(x) + f'(x) = 3x^2 + 4x + 2$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , \ x < 1 \\ f(x-2) & , \ x \geq 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu her x gerçel sayısı için süreklidir.

II. f fonksiyonunun pozitif tek sayılarda türevi yoktur.

III. f fonksiyonunun çift tam sayılarda mutlak minimum değeri vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$y = u^2 - \frac{a}{u}$

$u = x^3 + \frac{a}{x} - 1$

eşitlikleri veriliyor.

$x = 1$ için $\frac{dy}{dx} = 0$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

5. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = a \cdot x^a - b \cdot x^b$

biçiminde tanımlanıyor.

$f'(1) = 24$

$f(1) = 2$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

A) 15 B) 24 C) 28 D) 30 E) 35

6. $a > 0$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$f(x) = \frac{x+4}{x-1}$

$g(x) = x + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

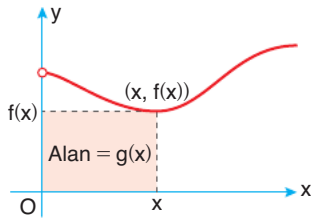
Bu fonksiyonların grafiklerinin kesiştiği noktalardan biri (a, b)'dir.

Buna göre, bu noktadan f fonksiyonuna çizilen teğetin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 5 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

Ankara Yayıncılık

7. Dik koordinat düzleminde, tanım ve görüntü kümesi pozitif gerçel sayılardan oluşan türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



Bir g fonksiyonu; her x pozitif gerçel sayısındaki değeri, köşeleri (0, 0), (x, 0) (x, f(x)) ve (0, f(x)) noktaları olan bir dikdörtgenin alanına eşit olacak biçimde tanımlanıyor.

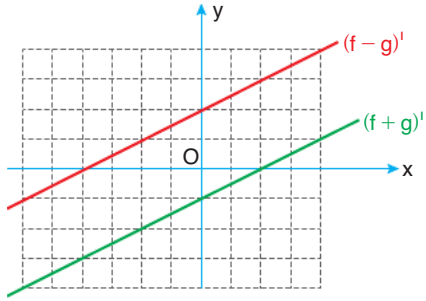
$f(4) = 5$

$f'(4) = 8$

olduğuna göre, $g'(4)$ değeri kaçtır?

A) 28 B) 32 C) 36 D) 37 E) 45

8. Birimkarelere ayrılmış aşağıdaki dik koordinat düzleminde $(f - g)$ ve $(f + g)$ fonksiyonlarının türevlerinin doğrusal grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. g(2) bir yerel maksimum değeridir.

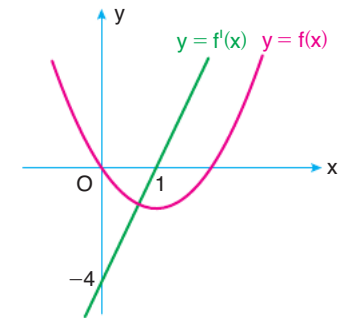
II. f(–1) bir yerel minimum değeridir.

III. $g(3) < g(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

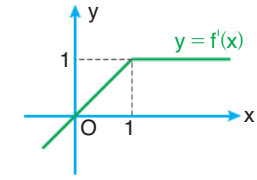
9. Şekildeki dik koordinat düzleminde f polinom fonksiyonu ile 1. türevinin grafiği çizilmiştir.



Buna göre, f(3) değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

10. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun doğrusal parçalardan oluşan 1. türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $f(x) = \begin{cases} x & , x \geq 1 \\ \frac{3 - x^2}{2} & , x < 1 \end{cases}$

B) $f(x) = \begin{cases} x & , x \geq 1 \\ \frac{x^2 + 1}{2} & , x < 1 \end{cases}$

C) $f(x) = \begin{cases} x + 1 & , x \geq 1 \\ \frac{x^2 - 1}{2} & , x < 1 \end{cases}$

D) $f(x) = \begin{cases} x - 1 & , x \geq 1 \\ \frac{x^2}{2} & , x < 1 \end{cases}$

E) $f(x) = \begin{cases} x - 1 & , x \geq 1 \\ x^2 - 1 & , x < 1 \end{cases}$

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x, & x < 4 \\ -x^2 + 6x, & 4 \le x \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun,

I. $x = 2$ noktasında yerel minimumu vardır.

II. $x = 3$ noktasında yerel maksimumu vardır.

III. $x = 4$ noktasında yerel maksimumu vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f tek fonksiyonu için,

$f(3) = 4$

$f'(3) = -3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$g(x) = x^2 \cdot f(x)$

fonksiyonu için $g'(-3)$ değeri kaçtır?

A) −3 B) 12 C) 27 D) 42 E) 51

3. Dik koordinat düzleminde,

$y = x^2 - 2x + 4$

eğrisi boyunca pozitif yönde hareket eden ve başlangıçta bu eğrinin tepe noktasında bulunan bir cismin apsisindeki anlık değişim hızı saniyede 0,2 birimdir.

Buna göre, bu cismin başlangıçtan itibaren 25. saniyede ordinatındaki anlık değişim hızı saniyede kaç birim olur?

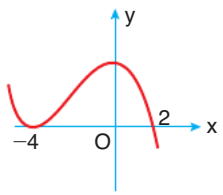
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4. **Aşağıdakilerden hangisi,**

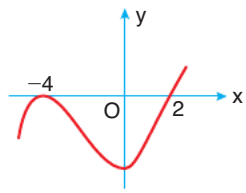
$f(x) = (x + 4)^2 \cdot (x - 2)$

fonksiyonunun grafiği olabilir?

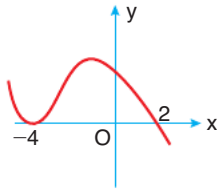
A)



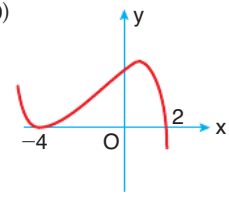
B)



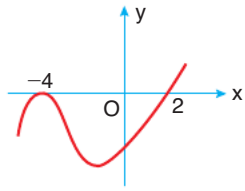
C)



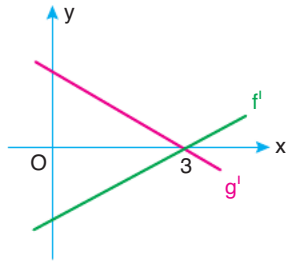
D)



E)



5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının türevleri olan f' ve g' fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f(2) = g(2) olduğuna göre,

I. $g(1) < f(1)$

II. $f(3) < g(3)$

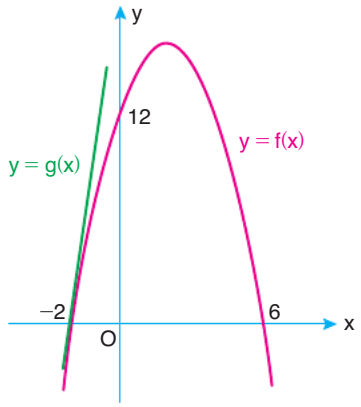
III. $f(0) < f(-1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

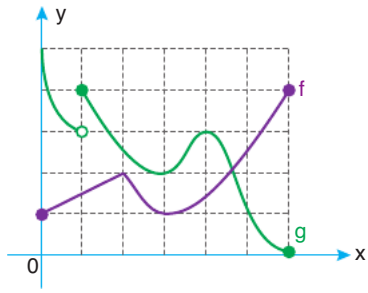
6. Dik koordinat düzleminde 2. dereceden bir f fonksiyonunun grafiği ve bu grafiğe $x = -2$ noktasında teğet olan g fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $\lim_{x \to 0} \frac{g(x) - 16}{f(x-2)}$ limitinin değeri kaçtır?

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

8. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri birimkarelere ayrılmış koordinat düzleminde gösterilmiştir.



Buna göre, (fog)(x) fonksiyonunun

I. $x = 1$

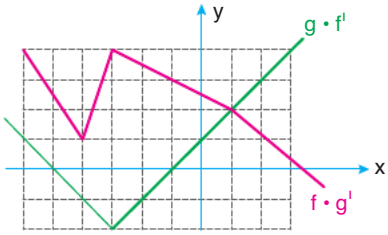
II. $x = 3$

III. $x = 4$

noktalarının hangilerinde türevi vardır?

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

7. Birimkarelere ayrılmış aşağıdaki dik koordinat düzleminde $(f \cdot g')$ ve $(g \cdot f')$ fonksiyonlarının türevlerinin grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $x = -4$ noktasında $(f \cdot g)$ fonksiyonu ekstremum değerine sahiptir.

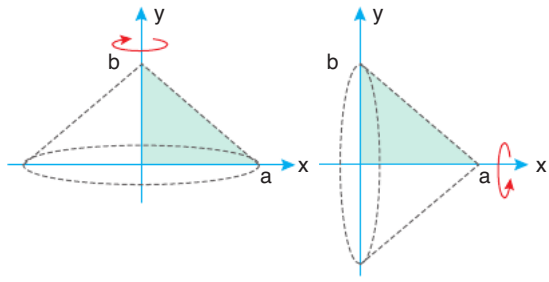
II. $\left(\frac{f}{g}\right)'(1) = 0$

III. $[-3, 3]$ aralığında $(f \cdot g)$ fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Dik koordinat düzlemine köşeleri (0, 0) ve (a, 0) ve (0, b) olan bir üçgen plaka yerleştirilmiştir.



Bu üçgen plaka x ve y eksenleri etrafında 360° döndürülerek birer koni elde ediliyor.

$a + b = 6$

olduğuna göre, bu konilerin hacimleri farkının maksimum olmasını sağlayan a ve b değerleri çarpımı kaçtır?

A) $2\sqrt{3}$ B) 4 C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) 9

Ankara Yayıncılık

BİLGİNİ SINA - I

GÜÇ

Belirsiz İntegral

1. $\int (x^3 - x + 1)dx = f(x) + C$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

2. $\int f(x)dx = 2x^3 + \frac{3}{x} + C$

olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

3. $\int (3x^2 - 1)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^3 - x + C$

B) $3x^3 + x + C$

C) $6x$

D) $6x - 1$

E) $x^3 + x + C$

4. I. $\int adx = ax + C$

II. $\int 1dy = y + C$

III. $\int \frac{1}{x^2}dx = \frac{1}{x} + C$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. $\int \frac{f(x)}{x}dx = x^2 - 4x + C$

olduğuna göre, f fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

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

6. $\int x \cdot f(x)dx = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + C$

olduğuna göre, f fonksiyonunun x = 2 apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

Ankara Yayıncılık

7. $\int \left(2x - \frac{1}{x^2}\right)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + x + C$

B) $x^2 - x + C$

C) $x^2 - \frac{1}{x} + C$

D) $x^2 + \frac{1}{x} + C$

E) $2x^2 - \frac{1}{x} + C$

8. $\int \sqrt{x}\,dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2x\sqrt{x}}{3} + C$ B) $\frac{2\sqrt{x}}{3} + C$

C) $\frac{x\sqrt{x}}{3} + C$ D) $\frac{3x\sqrt{x}}{3} + C$

E) $\frac{2x^2\sqrt{x}}{3} + C$

9. $\int (6x^2 - ax)dx = ax^3 + bx^2 + C$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

10. $\int \left(2u - \frac{1}{\sqrt{u}}\right)du$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $u^2 + 2\sqrt{u} + C$

B) $u^2 - 2\sqrt{u} + C$

C) $u^2 - \sqrt{u} + C$

D) $u^2 + \sqrt{u} + C$

E) $u^2 - u\sqrt{u} + C$

11. $\int 3x(x + 2)dx = f(x) + C$

$f(0) = 2$

olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve grafiği A(3, 2) noktasından geçen bir f fonksiyonunun türevi,

$f'(x) = x^2 - 4x + 5$

olarak veriliyor.

Buna göre, f(0) değeri kaçtır?

A) −10 B) −6 C) −4 D) 2 E) 5

Ankara Yayıncılık

1. $\int (5x^4 + 3x^2 - 1)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x^5 + 3x^3 - x + C$ B) $5x^4 + 3x^2 - x + C$

C) $x^5 + x^3 - x + C$ D) $\frac{x^5}{4} + \frac{x^3}{2} - x + C$

E) $\frac{x^5}{5} + \frac{x^3}{3} - x + C$

2. $\int 2xydy$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^2y + C$ B) $2xy^2 + C$ C) $xy^2 + C$

D) $x^2y + C$ E) $x^2y^2 + C$

3. $\int x^2dx - \int xdx - \int 3dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^3}{2} - x^2 - 3x + C$ B) $x^3 - x^2 - 3x + C$

C) $\frac{x^3}{2} - \frac{x^2}{3} - 3x + C$ D) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 3x + C$

E) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - x + C$

4. $\int (x^2 + 1)(4x - 3)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^4 - x^3 - x^2 + 3x + C$

B) $x^4 - 3x^3 + x^2 - 3x + C$

C) $x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 3x + C$

D) $x^4 + x^3 - 2x^2 - 3x + C$

E) $x^4 - x^3 + 2x^2 - 3x + C$

5. $\int \frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^2}{2} - x + C$ B) $\frac{x^2}{2} - 3x + C$

C) $\frac{x^2}{2} - \frac{x}{3} + C$ D) $2x^2 - \frac{x}{3} + C$

E) $\frac{2x^2}{3} - 3x + C$

6. $\int \frac{t^3 - 2}{t^3}dt$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $t^2 + \frac{1}{t^2} + C$ B) $t - \frac{1}{t^2} + C$

C) $t + \frac{1}{t^2} + C$ D) $t - \frac{2}{t^2} + C$

E) $t - \frac{1}{t} + C$

Ankara Yayıncılık

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevi,

$f'(x) = 2x - k$

olan f fonksiyonu A(2, −2) noktasında yerel minimum değerini almaktadır.

Buna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x}}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5x\sqrt[3]{x^2}}{3} + C$ B) $\frac{3x\sqrt[3]{x}}{5} + C$

C) $\frac{x\sqrt[3]{x^2}}{5} + C$ D) $\frac{3x\sqrt[3]{x^2}}{5} + C$

E) $\frac{5x\sqrt[3]{x}}{3} + C$

9. $\int 6uv^2du + \int 6u^2vdv$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3uv(u^2 + v^2) + C$ B) $2uv(u^2 + v^2) + C$

C) $3u^2v^2 + C$ D) $6u^2v^2 + C$

E) $2u^2v^2 + C$

10. $\int \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x - 1}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^3 - x^2 + x + C$ B) $\frac{x^3}{3} + x^2 - x + C$

C) $\frac{x^3}{3} - x^2 + x + C$ D) $x^3 - x^2 - x + C$

E) $\frac{x^3}{3} + x^2 + x + C$

11. $\int (f(x) + x \cdot f'(x))dx = x^2 - x + C$

$f(1) = 3$

olduğuna göre, f(3) değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 3

12. $\int \frac{x \cdot f'(x) - f(x)}{x^2}dx = x + C$

$f(1) = 1$

olduğuna göre, f(2) değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 4 E) 6

Ankara Yayıncılık

1. $\int (x-2)^3 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x-2)^4}{4}+C$ B) $\frac{(x-2)^3}{4}+C$

C) $\frac{(x-2)^3}{3}+C$ D) $\frac{(x-2)^4}{3}+C$

E) $\frac{3(x-2)^4}{4}+C$

2. $\int (2x-1)^4 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2(2x-1)^5}{5}+C$ B) $\frac{(2x-1)^5}{5}+C$

C) $\frac{(2x-1)^5}{10}+C$ D) $\frac{5(2x-1)^5}{2}+C$

E) $\frac{(2x-1)^4}{5}+C$

3. $\int 6(2x+1)^2 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(2x+1)^3}{3}+C$ B) $\frac{(2x+1)^3}{6}+C$

C) $\frac{(2x+1)^3}{2}+C$ D) $(2x+1)^3+C$

E) $\frac{(2x+1)^3}{4}+C$

4. $\int x(x^2+1)^3 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x(x^2+1)^4}{8}+C$ B) $\frac{x(x^2+1)^4}{4}+C$

C) $\frac{(x^2+1)^4}{12}+C$ D) $\frac{(x^2+1)^4}{6}+C$

E) $\frac{(x^2+1)^4}{8}+C$

5. $\int (x^2-2x)^4(x-1) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^2-2x)^5}{10}+C$ B) $\frac{2(x^2-2x)^5}{5}+C$

C) $\frac{(x^2-2x)^5}{5}+C$ D) $\frac{5(x^2-2x)^5}{2}+C$

E) $\frac{(x^2-2x)^5}{20}+C$

6. $\int \sqrt{x-4}\, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x-4)\cdot\sqrt{x-4}}{3}+C$ B) $\frac{2\sqrt{x-4}}{3}+C$

C) $\frac{2(x-4)\cdot\sqrt{x-4}}{3}+C$ D) $\frac{2\sqrt[3]{(x-4)^2}}{3}+C$

E) $\frac{3(x-4)\cdot\sqrt{x-4}}{2}+C$

Ankara Yayıncılık

7. $\int 6(x^2-1)^2 x\,dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3(x^2-1)^3+C$ B) $2(x^2-1)^3+C$

C) $12(x^2-1)^3+C$ D) $6(x^2-1)^3+C$

E) $(x^2-1)^3+C$

8. $\int x\sqrt{x^2-1}\,dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^2-1)\sqrt{x^2-1}}{6}+C$ B) $\frac{2(x^2-1)\sqrt{x^2-1}}{3}+C$

C) $\frac{(x^2-1)\sqrt{x^2-1}}{3}+C$ D) $\frac{(x^2-1)\sqrt{x^2-1}}{4}+C$

E) $\frac{\sqrt[3]{x^2-1}}{3}+C$

9. $\int \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sqrt{x^2-x}}{2}+C$ B) $\sqrt{x^2-x}+C$

C) $\frac{2\sqrt{x^2-x}}{3}+C$ D) $\sqrt[3]{x^2-x}+C$

E) $\frac{\sqrt[3]{x^2-x}}{3}+C$

10. $\int \frac{1}{\sqrt{x-1}}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sqrt{x-1}}{2}+C$ B) $(x-1)\sqrt{x-1}+C$

C) $\frac{\sqrt{x-1}}{3}+C$ D) $\sqrt{x-1}+C$

E) $2\sqrt{x-1}+C$

11. $\int \frac{1}{(x-3)^2}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{x-3}+C$ B) $-\frac{1}{x-3}+C$

C) $-\frac{3}{x-3}+C$ D) $\frac{3}{x-3}+C$

E) $-\frac{1}{(x-3)^2}+C$

12. $\int \frac{4}{(2x-1)^3}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{1}{(2x-1)^2}+C$ B) $-\frac{4}{(2x-1)^2}+C$

C) $\frac{2}{(2x-1)^2}+C$ D) $-\frac{2}{(2x-1)^2}+C$

E) $\frac{4}{(2x-1)^2}+C$

Ankara Yayıncılık

1. $\int (x^3-2)^3 \cdot x^2 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^3-2)^4}{4}+C$ B) $\frac{3(x^3-2)^4}{4}+C$

C) $\frac{(x^3-2)^4}{12}+C$ D) $\frac{(x^3-2)^4}{3}+C$

E) $\frac{(x^3-2)^4}{6}+C$

2. $\int \left(\frac{x^2+1}{x}\right)^5 \cdot \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\left(x-\frac{1}{x}\right)^6}{6}+C$ B) $\frac{\left(x-\frac{1}{x}\right)^3}{3}+C$

C) $\frac{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2}{2}+C$ D) $\frac{\left(x+\frac{1}{x}\right)^3}{3}+C$

E) $\frac{\left(x+\frac{1}{x}\right)^6}{6}+C$

3. $\int (x-1)(x^2+x+1)x^2 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^3-1)^2}{3}+C$ B) $\frac{2(x^3-1)^2}{3}+C$

C) $\frac{(x^3-1)^2}{12}+C$ D) $\frac{(x^3-1)^2}{6}+C$

E) $\frac{4(x^3-1)^2}{3}+C$

4. $\int x(x+1)^5 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x+1)^6}{6}-\frac{(x+1)^5}{5}+C$

B) $\frac{(x+1)^6}{6}+\frac{(x+1)^5}{5}+C$

C) $\frac{(x+1)^7}{7}+\frac{(x+1)^6}{6}+C$

D) $\frac{(x+1)^7}{7}-\frac{(x+1)^6}{6}+C$

E) $\frac{(x+1)^7}{7}-\frac{(x+1)^5}{5}+C$

5. $\int (x^2-2x-3)^2 \cdot (6x-6) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x^2-2x-3)^3+C$ B) $\frac{(x^2-2x-3)^3}{3}+C$

C) $\frac{(x^2-2x-3)^3}{2}+C$ D) $2(x^2-2x-3)^3+C$

E) $3(x^2-2x-3)^3+C$

6. $\int \frac{1}{x^2-10x+25} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{x-5}+C$ B) $-\frac{1}{x-5}+C$

C) $-\frac{5}{x-5}+C$ D) $\frac{5}{x-5}+C$

E) $-\frac{1}{(x-5)^2}+C$

Ankara Yayıncılık

7. $\int 4f(x)f'(x)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4f^2(x) + C$ B) $2f(x) + C$

C) $2f^2(x) + C$ D) $\frac{f^2(x)}{2} + C$

E) $f^2(x) + C$

8. $\int \frac{f'(x)}{f^2(x)}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{f(x)} + C$ B) $-\frac{1}{f^2(x)} + C$

C) $\frac{1}{f^2(x)} + C$ D) $-\frac{1}{2f(x)} + C$

E) $-\frac{1}{f(x)} + C$

9. $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(\sqrt{x}) + C$ B) $\frac{f(\sqrt{x})}{2} + C$

C) $\frac{f^2(\sqrt{x})}{2} + C$ D) $2f(\sqrt{x}) + C$

E) $2f^2(\sqrt{x}) + C$

10. $\int x \cdot f'(x^2)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x^2) + C$ B) $\frac{f(x^2)}{2} + C$

C) $\frac{f^2(x^2)}{2} + C$ D) $2f(x^2) + C$

E) $2f^2(x^2) + C$

11. $\int \frac{f'(x)}{f^2(x) - 2f(x) + 1}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{f(x) - 1} + C$ B) $\frac{1}{f^2(x) - 1} + C$

C) $\frac{1}{(f(x) - 1)^2} + C$ D) $\frac{1}{1 - f(x)} + C$

E) $\frac{2}{f(x) - 1} + C$

12. $\int f'(x)f'(f(x))dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f'(f(x)) + C$ B) $f(f'(x)) + C$

C) $f(f(x)) + C$ D) $f^2(f(x)) + C$

E) $f(f^2(x)) + C$

Ankara Yayıncılık

1. $\frac{dy}{dx} = 2x - 1$

olduğuna göre, y aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + C$ B) $x + C$

C) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C$ D) $x^2 - x + C$

E) $2x - 1$

2. $\int x(x^2 + 1)^3 dx$

integraline $x^2 + 1 = u$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{u^4}{4} du$ B) $\int u^4 du$ C) $\int u^3 du$

D) $\int \frac{u^3}{2} du$ E) $\int 2u^3 du$

3. $\int \frac{x + 1}{\sqrt{x}} dx$

integraline $x = y^2$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{y^2 + 1}{y} dy$ B) $\int (2y^2 + 2) dy$

C) $\int (y^2 + 1) dy$ D) $\int \frac{2y^2 + 2}{y} dy$

E) $\int (y^2 + 2) dy$

4. $\int x^3 \cdot \sqrt{x^2 - 4}\, dx$

integraline $x^2 - 4 = u^2$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int u^4 du$ B) $\int u^2 (u^2 - 4) du$

C) $\int (u^2 + 4) du$ D) $\int u^2 \cdot (u^2 + 4) du$

E) $\int u(u^2 - 4) du$

5. $\int (ax + b)^5 dx$

integraline $ax + b = u$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int u^5 du$ B) $\int \frac{1}{a} u^5 du$ C) $\int a \cdot u^5 du$

D) $\int \frac{1}{b} u^5 du$ E) $\int b \cdot u^5 du$

6. $\int \frac{2x - 1}{\sqrt{x^2 - x + 3}} dx$

integraline $x^2 - x + 3 = u^2$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{1}{\sqrt{u}} du$ B) $\int \frac{1}{u} du$ C) $\int \frac{2}{u} du$

D) $\int 2u du$ E) $\int 2du$

Ankara Yayıncılık

7. $\int x(x^2+1)(x^2-1)^4\,dx$

integraline $x^2 - 1 = u$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int (u^5+u^4)du$ B) $\int \left(\frac{u^5+u^4}{2}\right)du$

C) $\int \left(\frac{u^5}{2}+u^4\right)du$ D) $\int (u^5-u^4)du$

E) $\int \left(\frac{u^5-u^4}{2}\right)du$

8. $\int \frac{1}{\sqrt{2u-3}}du$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\sqrt{2u-3}+C$ B) $\sqrt{2u-3}+C$

C) $\frac{2\sqrt{2u-3}}{3}+C$ D) $\frac{\sqrt{2u-3}}{3}+C$

E) $3\sqrt{2u-3}+C$

9. $\int \frac{a^2}{(ax+b)^2}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{b}{ax+b}+C$ B) $-\frac{a}{ax+b}+C$

C) $\frac{a}{ax+b}+C$ D) $\frac{b}{ax+b}+C$

E) $-\frac{a^2}{ax+b}+C$

10. $\int f(2x)\cdot f'(2x)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{f(2x)}{2}+C$ B) $\frac{f^2(2x)}{2}+C$

C) $\frac{f^2(2x)}{4}+C$ D) $4f^2(2x)+C$

E) $\frac{f(2x)}{4}+C$

11. $\int f^3(x)f'(x)dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^4(x)+C$ B) $\frac{1}{f^4(x)}+C$

C) $\frac{f^2(x)}{2}+C$ D) $\frac{f^4(x)}{4}+C$

E) $f^4(x)+f(x)+C$

12. $\int \frac{x\cdot f'(x^2)}{f^2(x^2)}dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{1}{f^2(x^2)}+C$ B) $-\frac{1}{2f(x^2)}+C$

C) $\frac{1}{f^2(x^2)}+C$ D) $-\frac{2}{f(x^2)}+C$

E) $-\frac{1}{f(x^2)}+C$

Ankara Yayıncılık

1. I. $\frac{d}{dx}\int (x^2+x)dx = 2x+1$

II. $\frac{d}{dy}\int (\sqrt{y}+y)dy = \sqrt{y}+y$

III. $\int \frac{d}{du}(u^2+2u)du = u^2+2u+C$

Numaralanmış eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

2. **y = f(x) eşitliğini sağlayan f fonksiyonu için,**

$\int 1dy = \int (4x^3-1)dx$

$f(1) = 2$

olduğuna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 4 E) 6

3. $f(x) = \frac{d}{dx}\int (x^2+1)dx$

olduğuna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 4 E) 6

4. $\int (x+1)f(x+2)dx$

integraline y = x + 2 değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int (y-1)f(y)dy$ B) $\int (y+1)f(y)dy$

C) $\int (y-2)f(y)dy$ D) $\int (y+2)f(y)dy$

E) $\int yf(y)dy$

5. $\int x \cdot f(\sqrt{x})dx$

integraline u = $\sqrt{x}$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int u^2 \cdot f(u)du$ B) $\int 2u^2 \cdot f(u)du$

C) $\int 2u^3 \cdot f(u)du$ D) $\int \frac{f(u)}{u^2}du$

E) $\int 4u^4 \cdot f(u)du$

6. $\int \frac{\sqrt[3]{t}+1}{\sqrt{t}+\sqrt[6]{t}}dt$

integraline t = x^6 değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int 6x^5dx$ B) $\int 6x^4dx$

C) $\int \frac{x^5}{x^2+1}dx$ D) $\int (x^6+x^4)dx$

E) $\int \frac{x^6+x^5}{x^2+1}dx$

Ankara Yayıncılık

7. $\int \frac{t}{\sqrt{t^2-2}}dt$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\sqrt{t^2-2}+C$ B) $\frac{\sqrt{t^2-2}}{2}+C$

C) $\frac{\sqrt{t^2-2}}{4}+C$ D) $4\sqrt{t^2-2}+C$

E) $\sqrt{t^2-2}+C$

8. $\int 3\sqrt{x}\cdot f'(x\sqrt{x})dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2f(x\sqrt{x})+C$ B) $f^2(x\sqrt{x})+C$

C) $6f(\sqrt{x})+C$ D) $3f(x\sqrt{x})+C$

E) $6f(x\sqrt{x})+C$

9. $\int \frac{1}{x}(x^4-x)^3dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^3-1)^4}{12}+C$ B) $\frac{(x^3-1)^4}{4}+C$

C) $\frac{(x^4-x)^3}{4}+C$ D) $\frac{(x^4-x)^4}{4}+C$

E) $\frac{(x^4-x)^{12}}{12}+C$

10. $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x}dx$

integraline $x-1=u^2$ değişken değiştirmesi uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{u}{u^2+1}du$ B) $\int \frac{2u^2}{u^2+1}du$

C) $\int \frac{u^2}{u^2-1}du$ D) $\int \frac{2u^2}{u^2-1}du$

E) $\int \frac{2u}{u^2-1}du$

11. $f(x)=\frac{d}{dx}\left[x\int(3x^2-2x+1)dx\right]$

olduğuna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 16 D) 10 E) 8

12. C_1 ve C_2 birer gerçel sayı ve f fonksiyonu başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir polinom fonksiyonu olmak üzere her x gerçel sayısı için,

$$f'(x)\cdot\int f'(x)dx=2x^3-6x^2+C_1x+C_2$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, $f'(0)$ değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. **[−3, 5] kapalı aralığı n tane eşit aralığa bölünürse bir aralığın genişliği birim cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşit olur?**

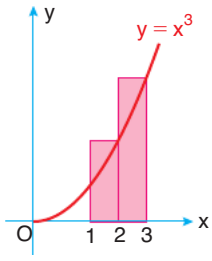
A) $\frac{5}{n}$ B) $\frac{6}{n}$ C) $\frac{7}{n}$ D) $\frac{8}{n}$ E) $\frac{9}{n}$

2. $k \in \{1, 2, 3, \ldots, n-1, n\}$ olmak üzere $[0, 4]$ kapalı aralığı $[x_{k-1}, x_k]$ biçiminde n tane eşit aralığa bölünüyor.

Buna göre, x_k aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) $\frac{4k}{n}$ B) $\frac{4k-4}{n}$ C) $\frac{4k}{n-1}$ D) $\frac{4n}{k}$ E) $\frac{n}{4k}$

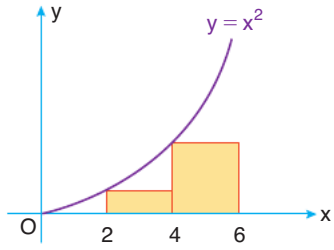
3. Şekildeki dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde $f(x) = x^3$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun 1. bölgede kalan grafiği verilmiştir.



Buna göre, şekildeki gibi eşit iki alt aralığa bölünen [1, 3] aralığında f fonksiyonunun Riemann üst toplamının değeri kaç olur?

A) 5 B) 12 C) 17 D) 30 E) 35

4. Şekildeki dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde $f(x) = x^2$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun 1. bölgede kalan grafiği verilmiştir.



Buna göre, şekildeki gibi eşit iki aralığa bölünen [2, 6] aralığında Riemann alt toplamının değeri kaç olur?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, eşit üç alt aralığa bölünen [1, 4] aralığında f fonksiyonunun Riemann üst ve alt toplamları arasındaki farkın pozitif değeri kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 20 D) 21 E) 32

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = x^2 + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

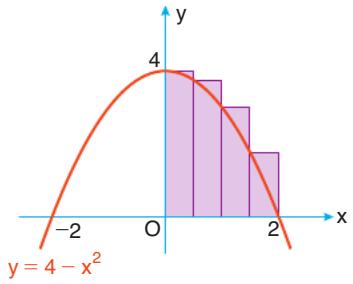
[1, 3] kapalı aralığı iki eşit aralığa bölündükten sonra Riemann üst ve alt toplamları hesaplanıyor.

Buna göre, bu aralıkta y = f(x) eğrisi ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanının birimkare cinsinden değeri aşağıdaki aralıklardan hangisinde yer alır?

A) (1, 8) B) (2, 9) C) (19, 23) D) (4, 8) E) (9, 17)

Ankara Yayıncılık

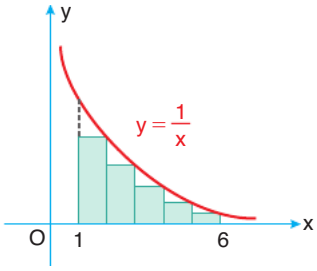
7. Şekilde tabanları [0, 2] aralığının dört eş parçasından biri ve sol üst köşeleri $y = 4 - x^2$ eğrisi üzerinde olan dört dikdörtgen gösterilmiştir.



Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{13}{2}$ C) 7 D) $\frac{15}{2}$ E) 8

8.

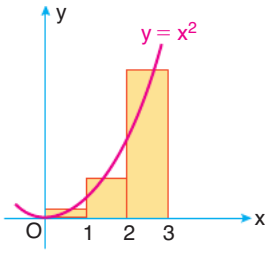


Şekilde tabanları [1, 6] aralığının beş eş parçasından biri ve sağ üst köşeleri $y = \frac{1}{x}$ eğrisi üzerinde olan beş dikdörtgen gösterilmiştir.

Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{17}{10}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{29}{20}$

9.

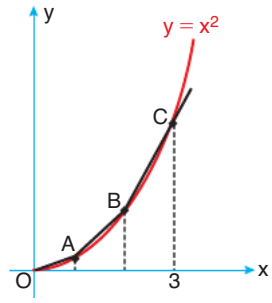


Şekilde tabanları [0, 3] aralığının üç eş parçasından biri ve üst kenarlarının orta noktaları $y = x^2$ eğrisi üzerinde olan üç dikdörtgen gösterilmiştir.

Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{31}{4}$ B) $\frac{33}{4}$ C) $\frac{35}{4}$ D) $\frac{37}{4}$ E) $\frac{39}{4}$

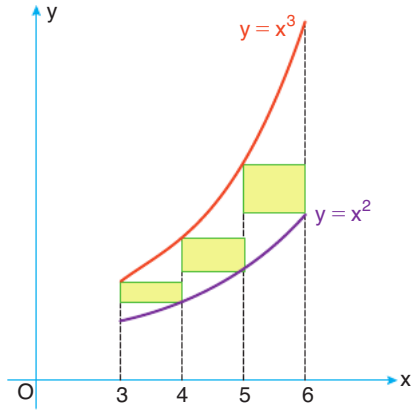
10. [0, 3] kapalı aralığında $y = x^2$ eğrisinin uzunluğunu yaklaşık olarak hesaplamak isteyen Dilara, şekildeki gibi bu aralığı üç eşit alt aralığa bölüyor ve eğri üzerinde apsisleri bu aralıkların sağ uç değerleri olan A, B ve C noktalarını işaretliyor. Daha sonra, $|OA| + |AB| + |BC|$ toplamını hesaplıyor.



Buna göre, Dilara'nın bulduğu değer kaç birimdir?

A) $\sqrt{2} + \sqrt{10} + \sqrt{26}$ B) $1 + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$
C) $\sqrt{3} + \sqrt{13} + 2\sqrt{7}$ D) $1 + \sqrt{5} + \sqrt{13}$
E) $6\sqrt{2}$

11. Şekilde [3, 6] kapalı aralığında sol üst köşeleri $y = x^3$ eğrisi ve sağ alt köşeleri $y = x^2$ eğrisi üzerinde olan üç dikdörtgen gösterilmiştir.



Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 145 B) 139 C) 135 D) 129 E) 123

Ankara Yayıncılık

1. $\int_0^1 (x^2)dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

2. $\int_1^m 4x^3dx = 255$

olduğuna göre, m^2 değeri kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 17 E) 32

3. $\int_1^4 f(x)dx = 3m + 5$ ve $\int_4^1 f(x)dx = 2m + 5$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

4. $\int_0^8 \sqrt[3]{x}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

5. $\int_2^3 \frac{x^3}{x-1}dx - \int_2^3 \frac{1}{x-1}dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{59}{6}$ B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{49}{3}$ E) $\frac{60}{11}$

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f doğrusal fonksiyonu,

$\int_0^3 f(x)dx = 10$

$f(0) = 3$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, f(9) değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. **a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,**

$$\int_0^a (2x+3)dx = \int_a^4 5dx$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

8. $f(x) = \begin{cases} x & , -2 < x < 0 \\ 2 & , 0 \le x < 1 \end{cases}$

olduğuna göre,

$$\int_{-2}^{1} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) $-\frac{1}{2}$

9. $\int_2^4 (x+f(x))dx = 20$ ve $\int_3^4 f(x)dx = 10$

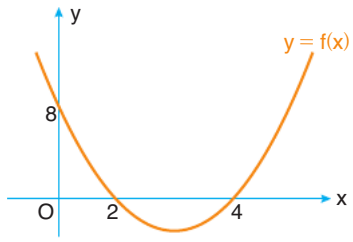
olduğuna göre,

$$\int_2^3 f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 14 E) 26

10. Aşağıdaki şekilde ikinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_0^1 f'(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −6 B) −5 C) −4 D) −3 E) −2

11. $\int_{-1}^{2} x|x|dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

12. $\int_0^3 |2x-4|dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\int_{-2}^{2} (x-2)^3 dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −64 B) −32 C) −16 D) 4 E) 8

2. a > 0 olmak üzere,

$$\left(\int_0^a x dx\right)^3 = \int_0^a x^3 dx$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonu,

$f(2) = 5$

$f(1) = -1$

eşitliklerini sağlıyor.

$$\int_1^2 f(x) \cdot f'(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

4. $\int_{-2}^{0} (x^2+3x+1)^2(2x+3)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2 & , \ 1 \le x < a \\ 2x & , \ a \le x < 4 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\int_1^4 f(x)dx = 11$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

6. m < 0 < n olmak üzere,

$$\int_m^n |x| dx = 10$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $m^2 + n^2$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Ankara Yayıncılık

7. $\int_1^{64} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}dx$

integralinde $x = t^6$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_1^{64} t^2 \cdot (t+1)dt$ B) $\int_1^{2} t^5 \cdot (3t+1)dt$

C) $6\int_1^{2} t^3 \cdot (t+1)dt$ D) $6\int_1^{2} t^3 \cdot (t-1)dt$

E) $6\int_1^{2} t^2 \cdot (t+1)dt$

8. $\int_0^{6} \sqrt{x^2+4x+4}\,dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 28 C) 20 D) 18 E) 12

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde pozitif tanımlı bir f fonksiyonu için,

$f(3) = 1$

$f(1) = 2$

eşitlikleri veriliyor.

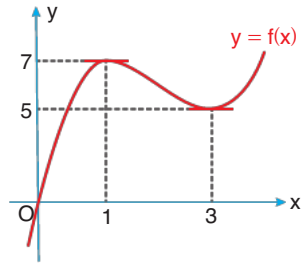
Buna göre,

$\int_1^{3} \left(\frac{f(x) - f'(x)x}{f^2(x)}\right)dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

10. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\int_1^{3} f'(x)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

11. $\int_0^{1} xf'(x)dx = 9$ ve $\int_0^{1} f(x)dx = 3$

olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

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

12. $\frac{d}{dx}\left[\int_{-5}^{21} (x^9 + x^8)dx\right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

Ankara Yayıncılık

1. $\int_a^b (2x+1)dx = 10$

$a + b = 4$

olduğuna göre, a · b çarpımının değeri kaçtır?

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

2. $\int_0^1 (x-3)(x^2+3x+9)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −31 B) $-\frac{107}{4}$ C) $\frac{31}{4}$ D) $\frac{45}{4}$ E) $\frac{59}{4}$

3. $\int_a^b x^2dx - \int_c^b x^2dx = 4$

$c - a = 2$

olduğuna göre, a · c çarpımının değeri kaçtır?

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

4. $\int_0^2 2x(x-1)^2(x+1)^2dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{28}{3}$ B) 9 C) $\frac{26}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) 4

5. $\int_0^1 x \cdot \left[\int_0^1 x \cdot \left[\int_0^1 xdx\right]dx\right]dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

6. $\int_{-50}^{50} (x^3+x+1)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli f çift fonksiyonu ile g tek fonksiyonu,

$\int_{-4}^{4} (f(x)+g(x))dx = 20$

$\int_0^4 (f(x)-g(x))dx = 8$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre,

$\int_{-4}^{0} g(x)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −2 C) 0 D) 10 E) 18

Ankara Yayıncılık

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonun grafiği y eksene göre simetriktir.

$$\int_0^a f(x)dx = 12$$

olduğuna göre,

$$\int_{-a}^a f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −12 B) 0 C) 12 D) 24 E) 36

9. $f(x) = \begin{cases} 6x+3, & x > 0 \\ 3x+2, & x \le 0 \end{cases}$

olduğuna göre,

$$\int_{-2}^0 f(x+1)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

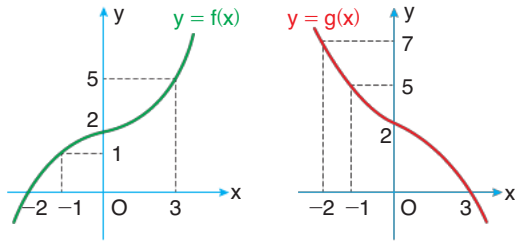
A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

10. $$\int_0^{100} \frac{|x-2|}{x-2}dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −100 B) −4 C) 4 D) 96 E) 100

11. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{-1}^3 (f'(x)g(x) + g'(x)f(x))dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −2 D) 3 E) 4

12. $$\int_{-3}^1 (|x| + |x+2|)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) 6

13. $$\int_0^2 f(2x+3)dx = 6$$

olduğuna göre,

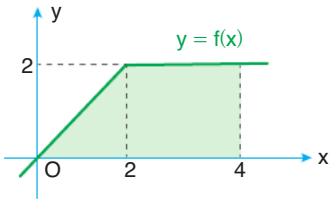
$$\int_3^7 f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 12 D) 18 E) 24

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun doğrusal parçalardan oluşan grafiği verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı birimkare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_0^4 2dx$ B) $\int_0^4 xdx$

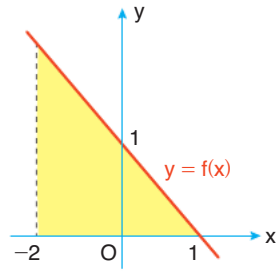
C) $\int_0^2 xdx + \int_2^4 2dx$ D) $\int_0^2 2xdx + \int_2^4 2dx$

E) $\int_0^2 2dx$

2. **$y = x^2$ eğrisi ile $y = 3x$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

3. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı birimkare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_{-2}^1 (x-1)dx$ B) $\int_{-2}^1 (-x+1)dx$

C) $\int_{-2}^1 2xdx$ D) $\int_0^2 (x+1)dx$

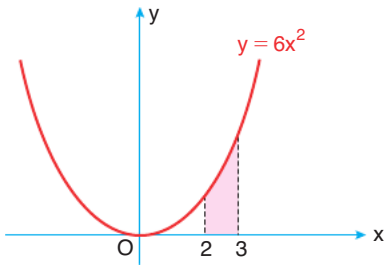
E) $\int_{-2}^1 (-2x+1)dx$

4. **$y = 4x$, $x = 2$ ve $x = 3$ doğruları ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 13

Ankara Yayıncılık

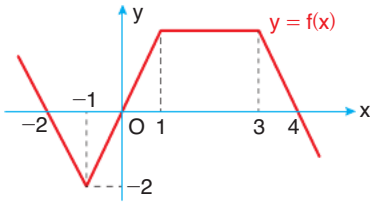
5.



Şekildeki $y = 6x^2$ eğrisi, x = 2 ve x = 3 doğruları ve x ekseni arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 40 B) 38 C) 30 D) 24 E) 12

6. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun doğrusal parçalardan oluşan grafiği verilmiştir.



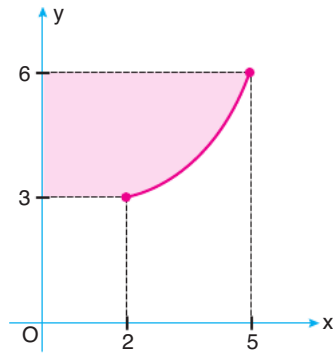
Buna göre,

$$\int_{-2}^{4} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

7. Aşağıdaki şekilde [2, 5] kapalı aralığı üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

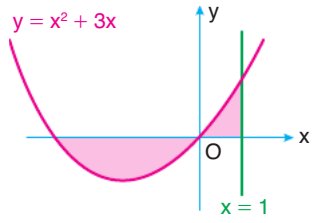


$$\int_{2}^{5} (1 + f(x))dx = 16$$

olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

8.

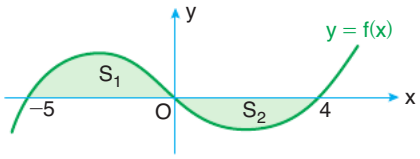


Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 7 B) $\frac{19}{3}$ C) $\frac{17}{3}$ D) 5 E) $\frac{13}{3}$

Ankara Yayıncılık

1.



Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun şekildeki grafiğinde S_1 ve S_2 içinde bulundukları bölgelerin birimkare cinsinden alanlarını belirtmektedir.

$$\int_{-5}^{4} f(x)dx = 10 \quad \text{ve} \quad \int_{-5}^{4} |f(x)|dx = 22$$

olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 1

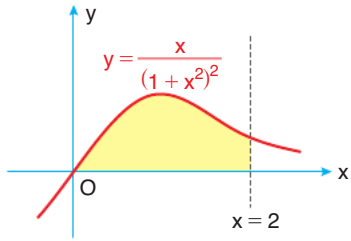
2. **$y = -4 - x^2$ eğrisi, $x = -1$ ve $x = 2$ doğruları ile x ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

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

3. **$y = x^3 - 4x$ eğrisi ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

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

4.



Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{6}{5}$ B) 1 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

5. **$y = 4 - x^2$ ve $y = x^2 - 4$ eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

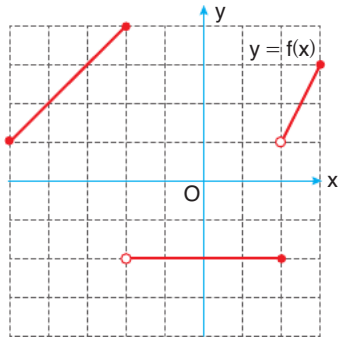
A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{41}{3}$ D) $\frac{64}{3}$ E) $\frac{71}{3}$

6. **$y = x^2$ eğrisi ile $y = x + 6$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) $\frac{121}{7}$ B) $\frac{113}{6}$ C) $\frac{125}{6}$ D) 12 E) 8

Ankara Yayıncılık

7. Birimkarelere bölünmüş şekildeki dik koordinat sisteminde $[-5, 3]$ kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



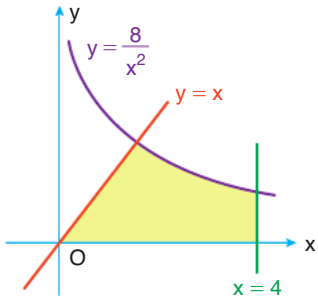
Buna göre,

$$\int_{-5}^{3} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

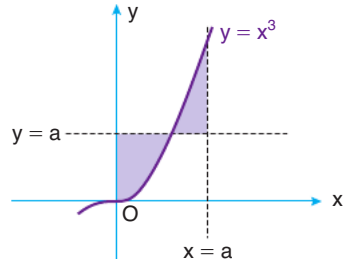
8.



Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

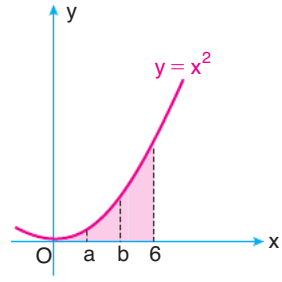
9. $a > 0$ olmak üzere, şekilde $y = x^3$ eğrisi, $x = a$ ve $y = a$ doğruları arasında kalan boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.



Buna göre, a değeri kaçtır?

A) 2 B) $\sqrt[3]{12}$ C) $2\sqrt[3]{2}$ D) $\sqrt[3]{18}$ E) 3

10. $y = x^2$ eğrisi, $x = 6$ doğrusu ve x ekseni arasında kalan bölge şekildeki gibi $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile alanları birbirine eşit üç parçaya ayrılmıştır.

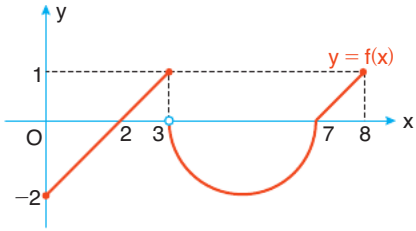


Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

Ankara Yayıncılık

1. Aşağıdaki şekilde [0, 8] kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun doğrusal parçalardan ve bir yarım çember yayından oluşan grafiği gösterilmiştir.



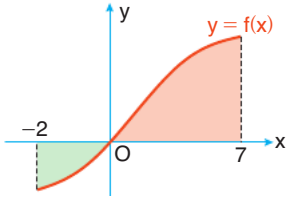
Buna göre,

$$\int_0^8 [|f(x)| - f(x)]dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $2 + 2\pi$ C) $4 + 4\pi$ D) 4π E) 4

2. Aşağıdaki şekilde [−2, 7] kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Yeşil ve kırmızı boyalı bölgelerin alanları sırasıyla 10 ve 28 birimkaredir.



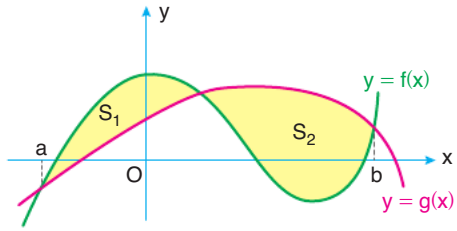
Buna göre,

$$\int_{-1}^{2} f(3x + 1)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 24 E) 36

3. Aşağıdaki şekilde S_1 ve S_2, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri arasında kalan bölgelerin alanlarını göstermektedir.



$S_1 = 7$ birimkare

$S_2 = 12$ birimkare

olduğuna göre,

$$\int_a^b |f(x) - g(x)|dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 12 D) 15 E) 19

4. $y = x^2 + 1$ eğrisi, $x = 0$ doğrusu, pozitif x eksenini A(x, 0) noktasında dik kesen bir d doğrusu ve x ekseni arasında kalan bölgenin alanını birimkare cinsinden ifade eden fonksiyon F olarak tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $F(x) = \int_0^x (u^2 + 1)du$

II. $F'(4) = 17$

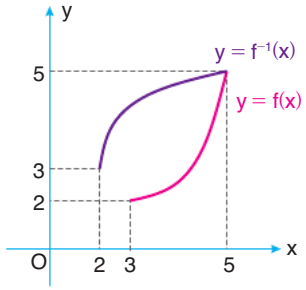
III. $F(2) + F(1) = 6$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ankara Yayıncılık

5. Aşağıdaki şekilde [3, 5] kapalı aralığından [2, 5] kapalı aralığına tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği ile tersinin grafiği verilmiştir.



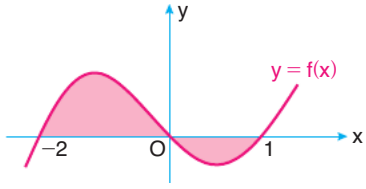
Buna göre,

$$\int_3^5 f(x)dx + \int_2^5 f^{-1}(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

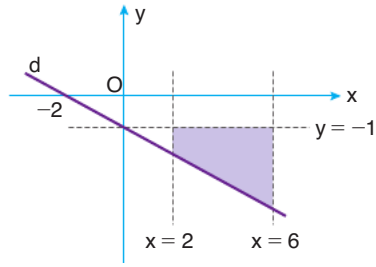
6. Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı baş katsayısı 1 olan üçüncü dereceden f polinom fonksiyonun grafiği verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{17}{6}$ C) $\frac{35}{12}$ D) 3 E) $\frac{37}{12}$

7.



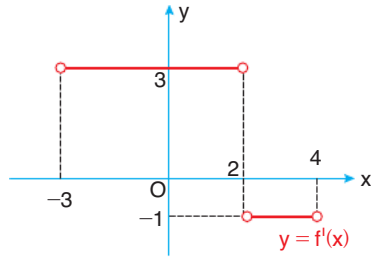
x = 2, x = 6, y = −1 ve d doğrusu arasında kalan şekildeki bölgenin alanı birimkare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_2^6 \left(\frac{x}{2}+2\right)dx$ B) $\int_2^6 \left(\frac{x}{2}\right)dx$

C) $\int_2^6 \left(\frac{x}{2}-2\right)dx$ D) $\int_2^6 \left(2-\frac{x}{2}\right)dx$

E) $\int_2^6 \left(1+\frac{x}{2}\right)dx$

8. [−3, 4] kapalı aralığında sürekli ve (−3, 2) ile (2, 4) açık aralıklarının her birinde türevlenebilir bir f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği aşağıdaki koordinat düzleminde verilmiştir.



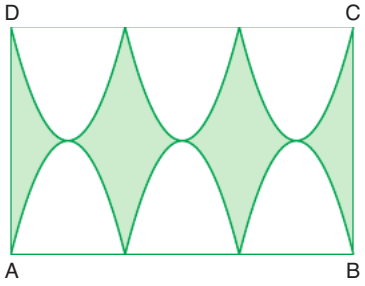
f(4) = 8

olduğuna göre, f(−3) değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) −2 D) 0 E) 3

Ankara Yayıncılık

1. ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir fayans, $y = x^2$ eğrisi şeklinde olan eş büyüklükteki motifler kullanılarak şekildeki gibi süslenmiştir.



|AB| = 12 birim olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

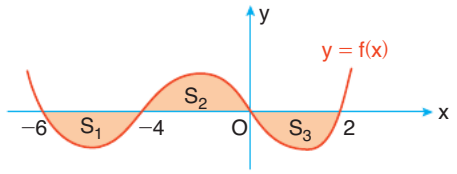
2. **$y = x^2$ eğrisi ile $y = 4$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{25}{3}$ C) $\frac{29}{3}$ D) $\frac{31}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

3. **$y = x^2 - 2x - 8$ eğrisi ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) 36 B) 32 C) 30 D) 24 E) 12

4. Aşağıdaki şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$S_1 = 10$ birimkare, $S_2 = 8$ birimkare ve $S_3 = 4$ birimkare olduğuna göre,

$$\int_{-6}^{2} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −6 C) 4 D) 6 E) 8

5. [a, b] kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonu,

$$\left|\int_a^b f(x)dx\right| = \int_a^b |f(x)|dx$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. [a, b] kapalı aralığında $f(x) \geq 0$

II. [a, b] kapalı aralığında $f(x) \leq 0$

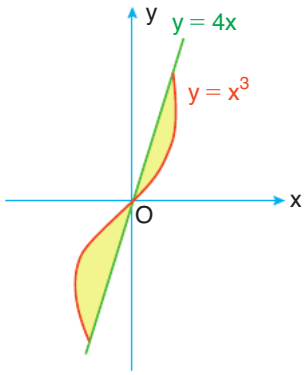
III. $a < c < b$ olmak üzere, (a, c) açık aralığında $f(x) < 0$ ve (c, b) açık aralığında $f(x) > 0$'dır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

Ankara Yayıncılık

6.



Şekildeki $y = x^3$ eğrisi ile $y = 4x$ doğrusu arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = x^2 + x\int_0^2 f'(x)dx$$

biçiminde tanımlanıyor.

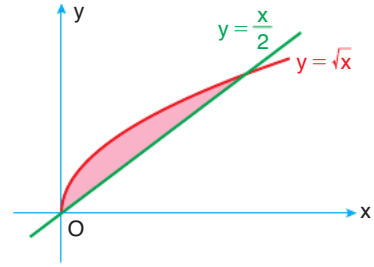
Buna göre, $0 \le x \le 4$ aralığında $y = f(x)$ eğrisi ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{28}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) 12 D) $\frac{40}{3}$ E) $\frac{44}{3}$

8. **$y = 4\sqrt{x}$ ve $y = \frac{x^3}{8}$ eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?**

A) 4 B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) 8 E) $\frac{40}{3}$

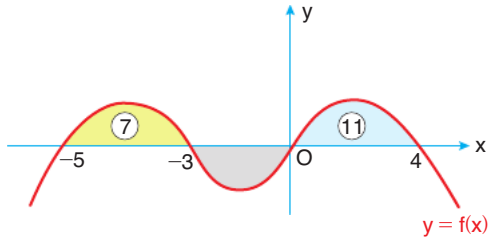
9.



Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

10. Dik koordinat düzleminde verilen bir f fonksiyonunun grafiği ile x-ekseni arasında kalan bölgelerden alanı 7 birimkare olan bölge sarı renge, alanı 11 birimkare olan bölge mavi renge boyanmıştır.



$$\int_{-3}^{0} f(3x+4)dx = 4$$

olduğuna göre, gri boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

Ankara Yayıncılık

1. $\int_1^{16} \frac{3\sqrt{x}-4}{2x}dx$

integralinde $t=\sqrt{x}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_1^4 \left(\frac{3t-4}{t}\right)dt$ B) $\int_1^4 \left(\frac{3t-4}{t^2}\right)dt$

C) $\int_1^{16} \left(\frac{3t-4}{2t^2}\right)dt$ D) $\int_1^4 (3t-4)dt$

E) $\int_1^4 \left(\frac{3t-4}{2t^2}\right)dt$

2. $\int \frac{x^4+3}{x^2}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x^3+8}{8}+C$ B) $\frac{x^3}{3}+3x+C$

C) $\frac{x^5+3x}{x^3}+C$ D) $4x+C$

E) $\frac{x^3}{3}-\frac{3}{x}+C$

3. $\int \frac{x}{(x^2+1)^3}dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{4(x^3+1)^4}+C$ B) $-\frac{1}{3(x^3+1)}+C$

C) $(x^3+1)^2+C$ D) $-\frac{1}{(x^2+1)^2}+C$

E) $-\frac{1}{4(x^2+1)^2}+C$

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve iki kez türevlenebilir bir f fonksiyonu,

$f''(x)=12x^2+6x$

$f'(0)=2$

$f(0)=1$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, f(1) değeri kaçtır?

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

5. Negatif olmayan gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x)=\begin{cases}2x & , \ 0\le x<1\\ f(x-1) & , \ x\ge 1\end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\int_0^{100} f(x)dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 50 B) 75 C) 100 D) 125 E) 150

6. Her x gerçel sayısı için bir f fonksiyonu,

$f(-x)=-f(x)$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$\int_{-2}^{2} (f(x)+x^3+2)dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

7. $\int_0^6 \frac{1}{\sqrt{2x+4}}dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{6}$ E) 4

8. $f(x) = \int_0^x (2t-1)dt$

olduğuna göre, f(f(3)) değeri kaçtır?

A) 32 B) 30 C) 24 D) 20 E) 18

9. **m bir gerçel sayı olmak üzere,**

$\int_0^m (2x - x^2)dx$

integralinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

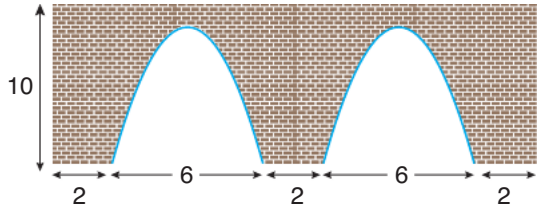
$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & , \ x \geq 1 \\ 1 - 2x & , \ x < 1 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\int_0^1 f(4x)dx$ **integralinin değeri kaçtır?**

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

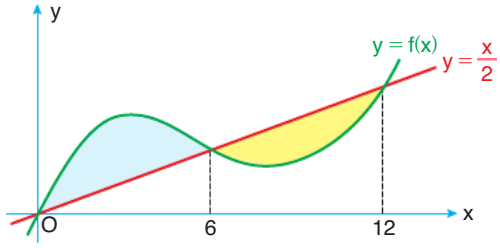
11. Şekilde, kemerleri $y = -x^2$ eğrisi biçiminde modellenmiş bir köprünün önden görünümü gösterilmiştir. Verilen uzunluklar metre cinsindendir.



Buna göre, köprünün görünen ön yüzünde toplam kaç metrekare alan taşlarla döşenmiştir?

A) 120 B) 116 C) 112 D) 108 E) 104

12. $y = \frac{x}{2}$ doğrusu ile $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilen şekildeki dik koordinat düzleminde mavi boyalı bölgenin alanı, sarı boyalı bölgenin alanından 3 birimkare fazladır.



$\int_0^6 f(x)dx = 17$

olduğuna göre, $\int_6^{12} f(x)dx$ **integralinin değeri kaçtır?**

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

Ankara Yayıncılık

1. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun türevi,

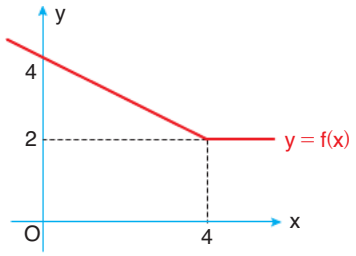
$$f'(x) = \begin{cases} 2x+1 & , \ x \le 1 \\ 4-x & , \ x > 1 \end{cases}$$

biçiminde veriliyor.

f(0) = $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, f(2) değeri kaçtır?

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

2. Şekilde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_0^7 (f'(x) + f(x))dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

3. [−2, 2] kapalı aralığında bir f fonksiyonu,

$$\int_{-2}^{2} f(x)dx = \int_{2}^{-2} f(x)dx$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, f fonksiyonu için,

I. $f(x) = 2$

II. $f(x) = x$

III. $f(x) = x^2$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

4. Her x gerçel sayısı için pozitif tanımlı bir f fonksiyonu,

$$\int_{-3}^{1} f(x)dx + \int_{2}^{3} f(x)dx = 16$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre,

$$\int_{3}^{-3} f(x)dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) −18 B) −16 C) 0 D) 10 E) 14

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f fonksiyonu,

$f'(x) = 3x^2 + 2 \cdot f(0) \cdot x + 1$

$f(1) = 4$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, f(0) değeri kaçtır?

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

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x & , \ x \le 0 \\ -3 & , \ x > 0 \end{cases}$$

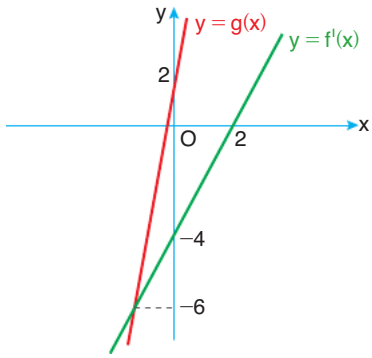
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\int_{-1}^{1} |f(x)|dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

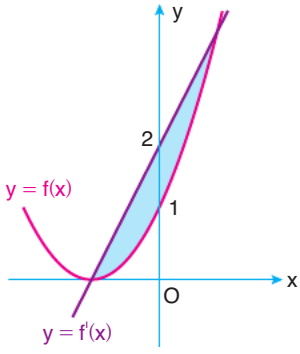
7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı türevlenebilir f ve g fonksiyonları için f' ve g doğrusal fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



Buna göre, $(fog)'(2)$ değeri kaçtır?

A) 512 B) 480 C) 256 D) 128 E) 64

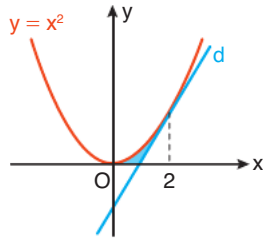
8. Şekildeki dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği ile doğrusal olan 1. türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

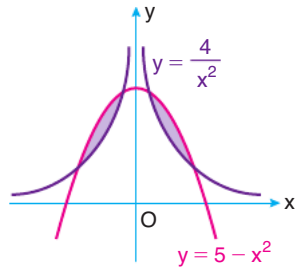
9. Şekilde verilen d doğrusu $y = x^2$ parabolüne $x = 2$ apsisli noktasında teğettir.



Buna göre, $y = x^2$ parabolü, d doğrusu ve x ekseni arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

10.



$y = 5 - x^2$ ve $y = \frac{4}{x^2}$ eğrileri arasında kalan şekildeki kapalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

11. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$f(x) = |x - a|$

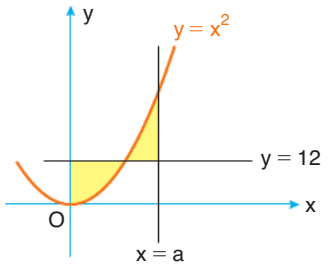
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\int_{a-3}^{a+3} f(x)dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

Ankara Yayıncılık

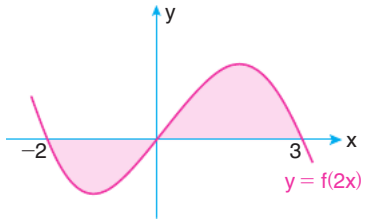
1. Şekildeki dik koordinat düzleminde x = a ve y = 12 doğrusu ile $y = x^2$ eğrisi gösterilmiştir.



Boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

2. Şekildeki dik koordinat düzleminde y = f(2x) eğrisi gösterilmiştir.



x–ekseninin pozitif tarafında kalan boyalı bölgenin alanı 20 birimkare ve negatif tarafında kalan boyalı bölgenin alanı 14 birimkare olduğuna göre,

$$\int_{-4}^{6} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

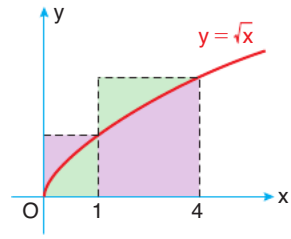
A) 68 B) 34 C) 12 D) 6 E) 3

3. $$\int_{-1}^{1} |2x + |x||dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

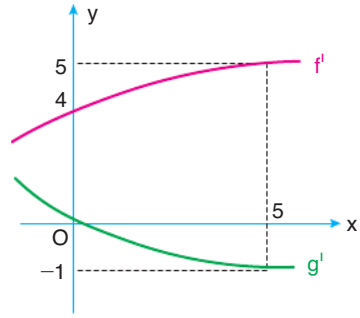
4. Şekildeki gibi [0, 1] ve [1, 4] kapalı aralıklarını taban kabul eden ve sağ üst köşeleri $y = \sqrt{x}$ eğrisi üzerinde bulunan iki dikdörtgen çiziliyor.



Buna göre, mor boyalı bölgelerin alanları toplamı, yeşil boyalı bölgelerin alanları toplamından kaç birimkare daha fazladır?

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

5. Dik koordinat düzleminde, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının türevleri olan f' ve g' fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Grafiği orijinden geçen h fonksiyonu,

$h(x) = f(x) - g(x)$

eşitliğini sağladığına göre,

I. h(5) = 19

II. h(5) = 26

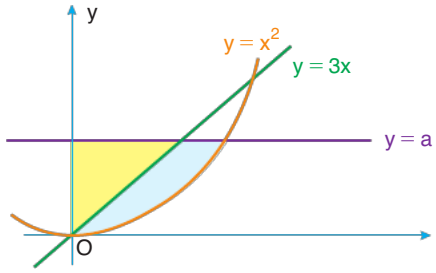
III. h(5) = 32

ifadelerinden hangisi kesinlikle yanlıştır?

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

Ankara Yayıncılık

6. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde $y = a$ doğrusu, $y = x^2$ eğrisi ve y-ekseni ile sınırlandırılan bölge, $y = 3x$ doğrusu ile şekildeki gibi iki bölgeye ayırmıştır.



Mavi ve sarı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

7. [a, b] aralığı üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonunun ortalama değeri O_f

$$O_f = \frac{1}{b-a} \cdot \int_a^b f(x)dx$$

biçiminde hesaplanır.

Buna göre, gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = \frac{x}{(1+x^2)^2}$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun [0, 2] aralığındaki ortalama değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu,

$$f(x) = a \cdot x + 2$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$\int_{-2}^{1} f\left(\frac{|x|}{x}\right)dx = 7$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

9. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir P(x) polinomu için gerçel sayılar kümesi üzerinde,

$$f(x) = P(x)$$

biçiminde tanımlanan bir f fonksiyonu her a gerçel sayısı için,

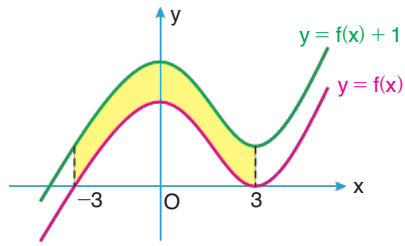
$$\int_{-a}^{a} f(x)dx = 0$$

eşitliğini sağlıyor.

P(x) polinomunun (x − 1) ve (x − 2) ile bölümünden elde edilen kalanlar birbirine eşit olduğuna göre, P(3) değeri kaçtır?

A) −1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 8

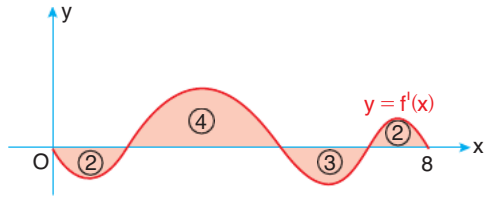
10.



Şekildeki gibi [−3, 3] aralığında y = f(x) + 1 ve y = f(x) eğrileri arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

11. Dik koordinat düzleminde, f fonksiyonun türevi f' fonksiyonunun [0, 8] kapalı aralığındaki grafiği ve bu grafiğin x ekseni ile sınırladığı bölgelerin alanları şekilde gösterilmiştir.



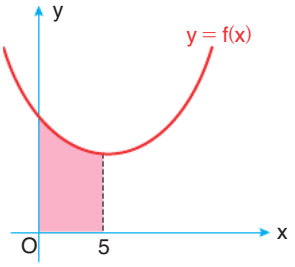
$f(0) = 1$

olduğuna göre, f fonksiyonunun [0, 8] aralığında kaç kökü vardır?

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

Ankara Yayıncılık

1. Dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun [0, 5] kapalı aralığında x-ekseni ile arasındaki 6 birimkarelik bölge şekildeki gibi boyanmıştır.



f fonksiyonu en küçük değerini x = 5 noktasında aldığına göre,

I. $\int_0^5 f(x+1)dx$

II. $\int_0^5 f(x-1)dx$

III. $\int_0^5 (1+f(x))dx$

ifadelerinden hangilerinin değeri kesinlikle 6'dan büyüktür?

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

2. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$$\int_0^1 xf(x^2+1)dx = 10 \text{ ve } \int_0^1 f(3x-2)dx = 12$$

eşitliklerini sağlıyor.

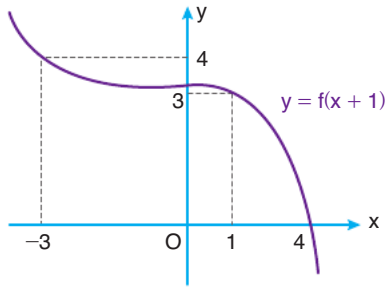
Buna göre,

$$\int_{-2}^{2} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58

3. f gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyon olmak üzere, şekilde y = f(x + 1) eğrisi gösterilmiştir.



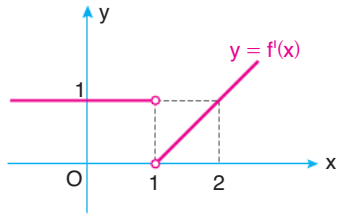
Buna göre,

$$\int_{-1}^{1} f'(2x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

4. Şekilde gerçel sayılar kümesinde sürekli bir f fonksiyonunun 1. türevinin grafiği verilmiştir.



f(1) = 1 olduğuna göre,

$$\int_{-1}^{3} f(x) \cdot f'(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

Ankara Yayıncılık

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde sürekli bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için

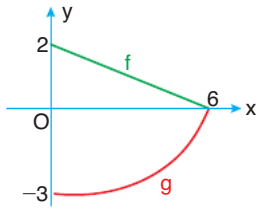
$$f(x) = 4 + x \cdot \int_0^2 f(x)dx$$

eşitliğini sağlıyor.

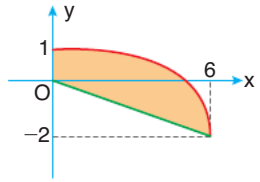
Buna göre, f(–1) değeri kaçtır?

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

6.



Yukarıdaki şekilde verilen g fonksiyonunun grafiğine x-eksenine göre bir yansıma ve y-ekseni doğrultusunda bir öteleme, f fonksiyonunun grafiğine ise y-ekseni doğrultusunda bir öteleme uygulanınca aşağıdaki şekil elde ediliyor.



Buna göre, boyalı bölgenin alanını veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\int_0^6 (f(x) + g(x))dx$ B) $\int_0^6 (f(x) + g(x))dx$

C) $\int_0^6 (g(x) - f(x))dx$ D) $\int_0^6 (g(x) - f(x) + 4)dx$

E) $\int_0^6 (g(x) - f(x) - 4)dx$

7. **Gerçel sayılar kümesi üzerinde,**

$f(x) = 1 - x^2$

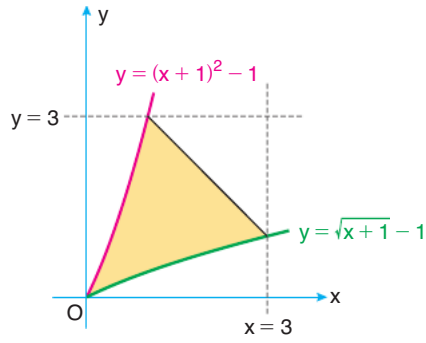
biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun, yüz eşit aralığa bölünen [0, 1] kapalı aralığındaki Riemann üst toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sum_{k=1}^{100} \frac{10^4 - k^2}{10^6}$ B) $\sum_{k=0}^{99} \frac{10^4 - k^2}{10^6}$

C) $\sum_{k=1}^{100} \frac{99^2 - k^2}{99^3}$ D) $\sum_{k=0}^{99} \frac{99^2 - k^2}{99^3}$

E) $\sum_{k=1}^{99} \frac{10^2 - k^2}{10^4}$

8. Şekilde $y = (x + 1)^2 - 1$ ve $y = \sqrt{x + 1} - 1$ eğrilerinin dik koordinat sisteminin birinci bölgesindeki parçaları ile $x = 3$ ve $y = 3$ doğruları çizilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{11}{3}$ E) 4

Ankara Yayıncılık

1. ÜNİTE: POLİNOMLAR- ÇARPANLARA AYIRMA														
Test 1	1.C	2.C	3.D	4.B	5.B	6.A	7.D	8.A	9.B	10.A	11.A	12.D		
Test 2	1.A	2.C	3.D	4.C	5.D	6.E	7.D	8.B	9.A	10.C	11.D	12.A		
Test 3	1.E	2.B	3.C	4.C	5.C	6.E	7.C	8.D	9.B	10.A	11.A	12.C	13.E	14.B
Test 4	1.D	2.C	3.A	4.A	5.D	6.D	7.D	8.E	9.E	10.C	11.D	12.B	13.B	14.D
Test 5	1.B	2.A	3.E	4.C	5.B	6.D	7.C	8.B	9.B	10.B	11.D	12.D	13.C	14.E
Test 6	1.B	2.C	3.D	4.A	5.C	6.B	7.C	8.C	9.D	10.A	11.D	12.D	13.E	
Test 7	1.C	2.E	3.D	4.E	5.D	6.C	7.D	8.B	9.C	10.C	11.D	12.A		
Test 8	1.E	2.D	3.E	4.A	5.A	6.D	7.E	8.A	9.D	10.C	11.B	12.C		
Test 9	1.B	2.A	3.D	4.B	5.A	6.E	7.A	8.A	9.C	10.C	11.A	12.A		
Test 10	1.B	2.B	3.B	4.A	5.A	6.A	7.D	8.C	9.E	10.D	11.D	12.D		
Test 11	1.E	2.E	3.E	4.B	5.C	6.B	7.D	8.C	9.E	10.C	11.C	12.D	13.B	14.A
Test 12	1.A	2.C	3.C	4.A	5.B	6.A	7.C	8.C	9.B	10.D	11.B	12.A		
2. ÜNİTE: İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER														
Test 1	1.D	2.C	3.C	4.D	5.C	6.B	7.A	8.B	9.E	10.D	11.D	12.D		
Test 2	1.B	2.B	3.B	4.C	5.A	6.E	7.A	8.C	9.D	10.A	11.C	12.B		
Test 3	1.B	2.B	3.D	4.D	5.E	6.D	7.C	8.C	9.D	10.A	11.C	12.B		
Test 4	1.E	2.E	3.C	4.E	5.C	6.B	7.E	8.A	9.D	10.B	11.B	12.C		
Test 5	1.D	2.C	3.B	4.B	5.D	6.E	7.A	8.A	9.D	10.B	11.A	12.C		
Test 6	1.E	2.A	3.D	4.B	5.C	6.A	7.C	8.B	9.B	10.C	11.A	12.A		
Test 7	1.D	2.A	3.D	4.A	5.C	6.B	7.A	8.E	9.E	10.E	11.B	12.B		
Test 8	1.B	2.C	3.D	4.B	5.C	6.A	7.D	8.E	9.E	10.C	11.B	12.E		
Test 9	1.B	2.B	3.D	4.A	5.D	6.B	7.D	8.E	9.D	10.C	11.B	12.A		
3. ÜNİTE: İKİNCİ DERECEDEN EŞİTSİZLİK VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ														
Test 1	1.C	2.B	3.B	4.B	5.A	6.E	7.A	8.E	9.A	10.C	11.C	12.A		
Test 2	1.A	2.B	3.B	4.B	5.C	6.D	7.C	8.E	9.B	10.C	11.A	12.A		
Test 3	1.A	2.E	3.B	4.A	5.D	6.A	7.E	8.D	9.B	10.E	11.C	12.A		
Test 4	1.B	2.D	3.E	4.C	5.A	6.B	7.C	8.D	9.B	10.E	11.A	12.B		
Test 5	1.D	2.D	3.C	4.B	5.A	6.B	7.B	8.C	9.D	10.E	11.C	12.B		
Test 6	1.E	2.C	3.A	4.B	5.B	6.B	7.D	8.C	9.A	10.C	11.D	12.A		

4. ÜNİTE: İKİNCİ DERECEDEN FONKSİYONLAR VE GRAFİKLERİ (PARABOL)														
Test 1	1.B	2.B	3.D	4.E	5.D	6.E	7.A	8.C	9.D					
Test 2	1.C	2.A	3.D	4.C	5.D	6.B	7.A	8.B	9.A	10.A	11.B			
Test 3	1.C	2.A	3.B	4.A	5.E	6.A	7.C	8.D	9.D	10.D	11.D	12.B		
Test 4	1.B	2.E	3.A	4.C	5.E	6.A	7.C	8.D	9.C	10.A	11.A	12.E		
Test 5	1.E	2.E	3.A	4.C	5.A	6.C	7.E	8.D	9.A	10.B	11.D	12.E		
Test 6	1.C	2.C	3.B	4.D	5.D	6.D	7.A	8.B	9.E	10.B	11.A	12.C		
Test 7	1.B	2.B	3.C	4.D	5.B	6.B	7.C	8.B						
5. ÜNİTE: FONKSİYONLAR VE FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR														
Test 1	1.E	2.E	3.C	4.B	5.A	6.A	7.E	8.B	9.A	10.D	11.D	12.A		
Test 2	1.B	2.E	3.E	4.B	5.D	6.C	7.C	8.B	9.D					
Test 3	1.A	2.C	3.A	4.C	5.D	6.D	7.A	8.E	9.E	10.B	11.C	12.B		
Test 4	1.C	2.D	3.E	4.D	5.E	6.A	7.C	8.A						
Test 5	1.E	2.E	3.E	4.A	5.E	6.A	7.D	8.C						
Test 6	1.E	2.C	3.C	4.B	5.E	6.E	7.B	8.D						
Test 7	1.A	2.D	3.D	4.B	5.B	6.C	7.A	8.D	9.D	10.B	11.A			
Test 8	1.E	2.D	3.E	4.E	5.D	6.C	7.B	8.C	9.C	10.E	11.A	12.D		
Test 9	1.C	2.A	3.D	4.D	5.D	6.D	7.D	8.D	9.D					
Test 10	1.C	2.A	3.D	4.A										
Test 11	1.A	2.A	3.C	4.C	5.B	6.A	7.C	8.D						
Test 12	1.A	2.D	3.A	4.B	5.E	6.E	7.D	8.C	9.E	10.E	11.D			
Test 13	1.A	2.A	3.D	4.E	5.B	6.C	7.E	8.C	9.D					
6. ÜNİTE: OLASILIK														
Test 1	1.B	2.D	3.C	4.A	5.B	6.D	7.C	8.D	9.C	10.D	11.C	12.A	13.D	
Test 2	1.E	2.A	3.B	4.D	5.C	6.D	7.C	8.A	9.C	10.B	11.E	12.A	13.B	14.E
Test 3	1.E	2.B	3.A	4.E	5.E	6.D	7.B	8.C	9.A	10.A	11.D	12.A	13.E	14.B
Test 4	1.E	2.A	3.E	4.A	5.B	6.E	7.C	8.D	9.E	10.C	11.A			
Test 5	1.B	2.A	3.E	4.C	5.D	6.C	7.E	8.B	9.A	10.B	11.E	12.A	13.C	
Test 6	1.E	2.E	3.E	4.E	5.D	6.A	7.C	8.B	9.C	10.E	11.C	12.C		
Test 7	1.C	2.B	3.E	4.D	5.E	6.C	7.C	8.C	9.E	10.E	11.C	12.E		

7. ÜNİTE: TRİGONOMETRİ														
Test 1	1.E	2.A	3.C	4.C	5.D	6.C	7.E	8.E	9.C	10.E	11.B			
Test 2	1.C	2.B	3.D	4.E	5.E	6.B	7.D	8.D	9.C	10.A	11.A	12.A		
Test 3	1.B	2.D	3.E	4.E	5.A	6.E	7.C	8.A	9.D	10.C	11.E	12.C		
Test 4	1.E	2.A	3.D	4.B	5.C	6.B	7.C	8.E	9.E	10.E	11.B	12.B		
Test 5	1.C	2.D	3.E	4.A	5.C	6.E	7.E	8.B	9.E	10.A	11.D	12.B		
Test 6	1.C	2.E	3.D	4.B	5.A	6.D	7.B	8.A	9.C	10.A	11.C	12.E		
Test 7	1.C	2.A	3.D	4.B	5.E	6.B	7.A	8.C	9.A	10.C	11.B	12.D		
Test 8	1.A	2.B	3.C	4.E	5.D	6.A	7.E	8.B	9.B	10.E	11.A	12.A		
Test 9	1.A	2.D	3.A	4.C	5.E	6.B	7.A	8.D	9.E	10.C	11.B	12.A		
Test 10	1.C	2.B	3.E	4.D	5.B	6.E	7.E	8.A	9.C	10.E	11.A			
Test 11	1.C	2.D	3.A	4.B	5.E	6.C	7.D	8.B	9.A	10.E	11.B	12.A	13.E	
Test 12	1.D	2.A	3.C	4.E	5.B	6.D	7.D	8.B	9.E	10.C	11.A	12.E		
Test 13	1.B	2.D	3.D	4.C	5.A	6.C	7.E	8.C	9.D	10.A	11.C	12.A	13.A	
Test 14	1.E	2.C	3.E	4.B	5.B	6.A	7.B	8.D	9.E	10.A				
Test 15	1.E	2.C	3.E	4.B	5.B	6.D	7.A	8.C	9.E	10.A	11.C	12.B	13.B	14.D
Test 16	1.B	2.A	3.C	4.B	5.A	6.B	7.D	8.D	9.C	10.A	11.B	12.E		
Test 17	1.C	2.A	3.C	4.B	5.D	6.A	7.B	8.C	9.C	10.B	11.A			
Test 18	1.B	2.C	3.B	4.A	5.B	6.A	7.B	8.E	9.A	10.D	11.C			
Test 19	1.A	2.B	3.E	4.B	5.B	6.C	7.C	8.E						
Test 20	1.C	2.B	3.C	4.A	5.E	6.A	7.D	8.C	9.D	10.E	11.D			
8. ÜNİTE: LOGARİTMA														
Test 1	1.D	2.D	3.E	4.C	5.D	6.E	7.B	8.D	9.B	10.A	11.C	12.D		
Test 2	1.B	2.C	3.A	4.B	5.E	6.C	7.B	8.B	9.E	10.C	11.E	12.C	13.D	
Test 3	1.E	2.A	3.C	4.D	5.E	6.D	7.A	8.E	9.C	10.D	11.B	12.D		
Test 4	1.C	2.E	3.B	4.D	5.C	6.A	7.D	8.B	9.A	10.D	11.A	12.C		
Test 5	1.E	2.B	3.A	4.C	5.B	6.D	7.B	8.D	9.B	10.C	11.D	12.C		
Test 6	1.D	2.C	3.A	4.C	5.C	6.D	7.C	8.D	9.C	10.E	11.C	12.B		
Test 7	1.E	2.B	3.B	4.D	5.C	6.D	7.D	8.D	9.D	10.A	11.B	12.B		
Test 8	1.D	2.A	3.E	4.C	5.E	6.D	7.C	8.A	9.D	10.A	11.B	12.C		
Test 9	1.B	2.A	3.A	4.B	5.C	6.B	7.C	8.D	9.B	10.E	11.D	12.E		
Test 10	1.A	2.D	3.A	4.C	5.A	6.E	7.E	8.D	9.D	10.C	11.D	12.B		
Test 11	1.B	2.E	3.C	4.B	5.D	6.A	7.E	8.D	9.E	10.D	11.C			
Test 12	1.B	2.C	3.D	4.C	5.C	6.A	7.A	8.E	9.C	10.A	11.A	12.C	13.D	14.C
Test 13	1.B	2.D	3.E	4.A	5.B	6.D	7.C	8.D	9.A	10.A	11.E	12.C	13.C	14.D
Test 14	1.A	2.A	3.E	4.B	5.E	6.B	7.D	8.A	9.A	10.D	11.A	12.C	13.A	

9. ÜNİTE: DİZİLER														
Test 1	1.D	2.B	3.C	4.C	5.C	6.C	7.D	8.C	9.D	10.D	11.D	12.B		
Test 2	1.C	2.C	3.D	4.B	5.C	6.B	7.B	8.E	9.A	10.E	11.E	12.D		
Test 3	1.D	2.A	3.B	4.E	5.A	6.A	7.C	8.E	9.B	10.B	11.D	12.E		
Test 4	1.E	2.D	3.A	4.D	5.D	6.D	7.E	8.B	9.C	10.A	11.D	12.B		
Test 5	1.C	2.C	3.E	4.C	5.D	6.C	7.A	8.C	9.E	10.A	11.C	12.D		
Test 6	1.C	2.C	3.A	4.A	5.C	6.E	7.A	8.E	9.D	10.E	11.D	12.B		
Test 7	1.A	2.A	3.D	4.D	5.A	6.B	7.E	8.C	9.C	10.E	11.C	12.B		
Test 8	1.A	2.A	3.E	4.A	5.E	6.B	7.B	8.C	9.A	10.E	11.D	12.A		
Test 9	1.D	2.A	3.C	4.A	5.B	6.B	7.C	8.A	9.C	10.B	11.C	12.B		
Test 10	1.D	2.D	3.C	4.E	5.D	6.A	7.D	8.B	9.B	10.B	11.E	12.B		
10. ÜNİTE: LİMİT VE SÜREKLİLİK														
Test 1	1.E	2.B	3.D	4.D	5.E	6.A	7.E	8.C	9.C	10.B	11.E	12.E		
Test 2	1.D	2.C	3.B	4.D	5.D	6.D	7.A	8.B						
Test 3	1.B	2.D	3.A	4.C	5.C	6.B	7.E	8.C	9.E	10.A	11.C			
Test 4	1.C	2.A	3.B	4.C	5.E	6.A	7.E	8.D	9.D	10.E				
Test 5	1.C	2.E	3.D	4.D	5.C	6.E	7.E	8.C	9.D					
Test 6	1.C	2.E	3.E	4.B	5.A	6.D	7.A	8.E	9.D	10.E	11.D	12.C		
Test 7	1.B	2.E	3.A	4.B	5.C	6.E	7.E	8.D	9.C	10.B	11.A	12.A		
Test 8	1.A	2.C	3.C	4.B	5.B	6.A	7.C	8.B	9.C	10.B	11.A	12.A		
Test 9	1.C	2.E	3.C	4.A	5.D	6.A	7.C	8.C	9.A	10.E	11.E	12.A		
Test 10	1.E	2.A	3.B	4.B	5.E	6.C	7.E	8.D	9.D	10.B				
Test 11	1.D	2.D	3.B	4.A	5.D	6.C	7.C	8.A	9.C	10.B	11.D	12.B		
Test 12	1.D	2.D	3.E	4.A	5.C	6.A	7.A	8.B	9.C	10.B	11.E	12.C		
Test 13	1.D	2.D	3.A	4.B	5.A	6.C	7.C	8.E	9.C	10.D				
11. ÜNİTE: TÜREV														
Test 1	1.A	2.D	3.E	4.B	5.B	6.A	7.D	8.C	9.A	10.C	11.E			
Test 2	1.E	2.B	3.A	4.C	5.D	6.A	7.C	8.B	9.A	10.E	11.D	12.A		
Test 3	1.C	2.D	3.B	4.D	5.E	6.A	7.C	8.E	9.A	10.A	11.E	12.D		
Test 4	1.A	2.A	3.C	4.B	5.A	6.D	7.A	8.E	9.C	10.B	11.B	12.A		
Test 5	1.C	2.D	3.C	4.E	5.D	6.E	7.D	8.A	9.B	10.D				
Test 6	1.E	2.A	3.E	4.A	5.B	6.E	7.C	8.D	9.C	10.B	11.A	12.E		
Test 7	1.B	2.C	3.E	4.D	5.C	6.A	7.C	8.A	9.C	10.B	11.D			
Test 8	1.E	2.C	3.C	4.E	5.B	6.A	7.E	8.D	9.A	10.E	11.A	12.A		
Test 9	1.D	2.A	3.B	4.A	5.E	6.C	7.A	8.C	9.E	10.A	11.C	12.D		

Test 10	1.E	2.A	3.E	4.B	5.D	6.D	7.C	8.D	9.A	10.B	11.A	12.E		
Test 11	1.C	2.D	3.D	4.D	5.E	6.E	7.A	8.E	9.C	10.C				
Test 12	1.B	2.A	3.C	4.E	5.E	6.C	7.A	8.E	9.E	10.B	11.A			
Test 13	1.C	2.D	3.A	4.A	5.E	6.B	7.A	8.A	9.D	10.C	11.A			
Test 14	1.E	2.B	3.A	4.A	5.C	6.D	7.B	8.B	9.C	10.C				
Test 15	1.B	2.D	3.D	4.E	5.D	6.C	7.D	8.B	9.E	10.A				
Test 16	1.D	2.C	3.B	4.D	5.A	6.A	7.C	8.C	9.C	10.B				
Test 17	1.D	2.A	3.A	4.A	5.D	6.A	7.C	8.A	9.D	10.C	11.E			
Test 18	1.A	2.A	3.B	4.E	5.E	6.A	7.E	8.C	9.D	10.B	11.B	12.C		
Test 19	1.D	2.B	3.E	4.E	5.C	6.C	7.E	8.D	9.B	10.A	11.C			
Test 20	1.D	2.A	3.D	4.A	5.E	6.E	7.D	8.E	9.B	10.B				
Test 21	1.C	2.A	3.B	4.B	5.E	6.C	7.D	8.C	9.C					
12. ÜNİTE: İNTEGRAL														
Test 1	1.C	2.E	3.A	4.C	5.C	6.E	7.D	8.A	9.A	10.B	11.C	12.C		
Test 2	1.C	2.C	3.D	4.E	5.B	6.C	7.B	8.D	9.D	10.C	11.E	12.D		
Test 3	1.A	2.C	3.D	4.E	5.A	6.C	7.E	8.C	9.B	10.E	11.B	12.A		
Test 4	1.C	2.E	3.D	4.D	5.A	6.B	7.C	8.E	9.D	10.B	11.D	12.C		
Test 5	1.D	2.D	3.B	4.D	5.B	6.E	7.C	8.B	9.B	10.C	11.D	12.B		
Test 6	1.E	2.D	3.C	4.A	5.C	6.B	7.E	8.A	9.A	10.B	11.A	12.C		
Test 7	1.D	2.A	3.E	4.E	5.A	6.E	7.A	8.E	9.C	10.A	11.B			
Test 8	1.A	2.C	3.A	4.D	5.A	6.B	7.C	8.D	9.A	10.B	11.C	12.E		
Test 9	1.A	2.B	3.E	4.E	5.E	6.D	7.D	8.A	9.D	10.A	11.D	12.D		
Test 10	1.C	2.B	3.B	4.A	5.A	6.E	7.B	8.D	9.B	10.D	11.A	12.A	13.C	
Test 11	1.C	2.C	3.B	4.C	5.B	6.D	7.E	8.B						
Test 12	1.D	2.A	3.D	4.E	5.D	6.C	7.D	8.C	9.A	10.A				
Test 13	1.C	2.B	3.E	4.E	5.D	6.E	7.B	8.A						
Test 14	1.D	2.E	3.A	4.B	5.C	6.D	7.B	8.E	9.E	10.A				
Test 15	1.A	2.E	3.E	4.D	5.C	6.E	7.C	8.B	9.B	10.E	11.D	12.C		
Test 16	1.E	2.E	3.B	4.A	5.D	6.E	7.C	8.C	9.B	10.B	11.B			
Test 17	1.B	2.C	3.D	4.C	5.D	6.C	7.B	8.B	9.D	10.E	11.B			
Test 18	1.E	2.D	3.B	4.A	5.D	6.A	7.B	8.D						