

ÜNİVERSİTE HAZIRLIK SORU KİTAPLARI

MATEMATİK

Ürün Adı: Üniversite Hazırlık Soru Kitabı LYS Matematik

Ürün Kodu: KD00-SS.06SB14

ISBN: 978-605-380-075-0

Yayın Editörleri: H. Seren YENİÇERİ - Nilgün AYDOĞAN

Yazarlar: Saadet ÇAKIR - Saliha HAMZAOĞLU

Dizgi Mizanpaj: eksendizgi

Grafik Tasarım: grafikeksen

Yayın Yönetmeni: Zekai ŞEKERCİ

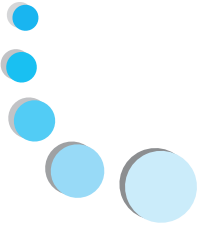
Baskı: Nesil Matbaacılık Mermerciler Sanayi Sitesi, 2. Cadde No: 23
Yakuplu - Büyükçekmece / İstanbul tlf: 0212 876 38 68

Basım Tarihi: Mayıs 2012

İletişim: 0 212 275 00 35 www.eksenyayinlari.com -
info@eksenyayinlari.com

Gülbahar Mahallesi Cemal Surûri Sokak Halim Meriç İş Merkezi
No : 15 / E Mecidiyeköy / İSTANBUL

Copyright: Fikir ve sanat eserleri kanununa göre her hakkı EKSEN
Yayıncılık Özel Eğitim ve Tic. A. Ş.'ye aittir. Eksen
Yayıncılık'ın yazılı izni olmaksızın, kitabın herhangi bir
şekilde kısmen veya tamamen çoğaltılması, basım ve
yayımı yasaktır.



MERHABA

Üniversite hazırlık programınızı yürütürken elinizden bırakamayacağınız kaynaklar hazırlamanın kıvancını yaşıyoruz. Bu kıvancımız, elinizdeki kitapların her yıl binlerce öğrenciyi üniversiteye taşımasından kaynaklanıyor. Ürünlerimiz, sınav sistemine ve müfredata birebir uygun nitelik taşıyor.

Kitaplarımız; bilimsel bakışa sahip, literatüre ve dile hakim kadrolarca hazırlanıyor; özenli dizgi, grafik ve baskı işlemlerinden geçerek sizlere ulaşıyor. Bu aşamaların her biri ülkemizin gençlerine, öğrencilerine layık olacak yoğun bir emek ve titiz işçilikle süsleniyor. Çünkü, insanın önemli ve değerli olduğunu biliyor; ona sunulacak her nesnenin özenle hazırlanması gerektiğine inanıyoruz.

Bu kaynakların gerçek değerini, siz değerli eğitimciler ve çalışmayı prensip edinen öğrencilerimiz belirleyecektir.

Aydınlık bir dünya ve başarılı bir gelecek dileğiyle...



İÇİNDEKİLER

- **Polinomlar ve II. Dereceden Denklemler**

Polinomlar	8
II. Dereceden Denklemler	16
Eşitsizlikler	24
Parabol	32

- **Trigonometri ve Karmaşık Sayılar**

Trigonometrik Fonksiyonlar	44
Grafikler ve Ters Trigonometrik Fonksiyonlar	50
Trigonometrik Bağıntılar	52
Toplam-Fark ve Dönüşüm Formülleri	56
Trigonometrik Denklemler	64
Karmaşık Sayılar	66

- **Logaritma, Matris, Determinant**

Logaritma	80
Matris ve Determinant	88

- **Permütasyon, Kombinasyon, Olasılık ve İstatistik**

Permütasyon	102
Kombinasyon	106
Binom Açılımı	110
Permütasyon – Kombinasyon ve Binom Açılımı	112
Olasılık	116
Permütasyon – Kombinasyon – Binom ve Olasılık	124
İstatistik	128

- **Toplam, Çarpım Sembolü, Diziler**

Toplam Sembolü	138
Çarpım Sembolü	140
Toplam ve Çarpım Sembolü	142
Diziler	146

- **Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik**

Fonksiyonlar	160
Limit ve Süreklilik	168

- **Türev**

Türev Alma Kuralları	182
L'Hospital Kuralı	190
Türevin Anlamı	194
Ekstremum Problemleri	202
Grafikler	206
Türev	210

- **İntegral**

Belirsiz İntegral	222
Belirli İntegral	228
İntegralin Uygulamaları	234
İntegral	238

- **Genel Tekrarlar**

Genel Tekrar - I	246
Genel Tekrar - II	248
Genel Tekrar - III	250
Genel Tekrar - IV	252
Genel Tekrar - V	254
Genel Tekrar - VI	256
Genel Tekrar - VII	258
Genel Tekrar - VIII	260
Genel Tekrar - IX	262
Genel Tekrar - X	264
Genel Tekrar - XI	266
Genel Tekrar - XII	268
Genel Tekrar - XIII	270

01

polinomlar ve II. dereceden denklemler

► Polinomlar ve II. dereceden denklemler

- ▼ polinomlar
- ▼ II. dereceden denklemler
- ▼ eşitsizlikler
- ▼ parabol

1.

$$P(x) = x^{\frac{19}{n}} - 2x^{n-5}$$

İfadesi bir polinom olduğuna göre, bu polinomun derecesi kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 13 E) 14

2.

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

polinomu $x - 2$ ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

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

3.

$$P(2x - 5) = x^{12} + 4x^5 + x^3 + 2x - 7$$

polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

4.

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

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 8 olduğuna göre, m kaçtır?

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

5. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

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

$$P(x + 1) = x^2 + ax + b + 1$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 13 E) 14

6.

$$P(x - 1) = mx^2 + nx + 12$$

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun çarpanlarından biri $x + 2$ olduğuna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -6 D) -4 E) -2

7.

$P(x)$ polinomunun $(x - 2)^2$ ile bölümünden kalan $3x + 8$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

8.

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

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

eşitliği veriliyor.

$P(x)$ polinomunun kat sayılar toplamı 5 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

9.

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

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

- A) -6 B) -3 C) -1 D) 0 E) 3

10.

$$P(x) = x^{20} + 3x^{15} + 3x^{10} + x + 4$$

polinomunun $x^5 + 2$ ile bölümünden kalan aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $x + 47$ B) $x + 33$ C) $x + 36$
D) $x + 8$ E) $x - 1$

11. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

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

eşitliği veriliyor.

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

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 0

12. $P(x)$ polinomunun kat sayılar toplamı 9 ve sabit terimi 7 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 7$ B) $3x + 6$ C) $3x + 7$
D) $5x + 4$ E) $2x + 7$

13.

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

polinomunun $x + 2$ ile bölümündeki bölüm $Q(x)$ olduğuna göre, $Q(x - 2)$ polinomunun kat sayılar toplamı kaçtır?

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

14. $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 5 ve $Q(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 3 tür.

$$P(x) \cdot Q(x) - mx + 18$$

polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -4 B) -6 C) -8 D) -10 E) -20

15.

$$P(x) = 3x^{12} - 4x^9 + ax - b$$

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

- A) 10 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

16.

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

polinomu $x^2 - x - 2$ ile tam bölündüğüne göre, (m, n) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 1) B) (-3, 5) C) (-6, 10)
D) (9, -7) E) (11, 5)

17. $P(x)$ polinomunun derecesi $Q(x)$ polinomunun derecesinden 3 fazladır.

$$[P(x^2) \cdot Q(2x) + Q(x^2)]$$

polinomunun derecesi 18 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

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

18.

$$P(x) = 3 \cdot P(x - 1) + 2 \text{ ve } P(1) = 4$$

olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 45 B) 44 C) 43 D) 42 E) 41

1. I. $P(x) = 5x^2 - 2x$
 II. $P(y) = \sqrt{x} + y - 2$
 III. $P(x) = \sqrt{x} - 2$
 IV. $P(x) = \frac{1}{x^2} + 2$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri polinom **değildir**?

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

2. $P(x)$ polinomu üçüncü dereceden bir polinom olduğuna göre, $x^3 \cdot P(x^2 + 1)$ polinomunun derecesi kaçtır?

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

3. $(2x^2 + 3x + 4) \cdot (3x - 2) = ax^3 + bx^2 + 6x - 8$
 eşitliği x in her gerçel sayı değeri için sağlandığına göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 11 C) 12 D) 17 E) 21

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

polinomları veriliyor.

$P(x) - mxQ(x) = 3x + n$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

5. a, b ve c reel sayılar olmak üzere,

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

eşitliği x in her gerçel sayı değeri için sağlandığına göre, $a + b + c$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 7 E) 9

! $x = 1, x = 0$ ve $x = -1$ değerlerini kullanırsan çözümün kolaylaşır.

6. $\frac{2x - 8}{x^2 - 1} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 1}$

olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 5 D) 4 E) 2

7. $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - 8x - 20$
 $Q(x) = 2x + 5$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ ile bölümündeki bölüm polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 4$ B) $x^2 - 2$ C) $x^2 - 1$
 D) $x^2 + x + 2$ E) $x^2 + 2x + 4$

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

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

- A) 8 B) 29 C) 65 D) 115 E) 120

9.

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

polinomu veriliyor.

P(x) polinomu $x - 3$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

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

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

P(x + 2) polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 37 B) 40 C) 45 D) 48 E) 53

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

polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 7 olduğuna göre, a kaçtır?

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

12. **P(x) bir polinom olmak üzere,**

$$P(x) + P(2x) = 9x - 10$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

13. $P(x) = x^{16} + 2x^{10} - 15$

polinomunun $x^4 - \sqrt{5}$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12x + 7$ B) $5x^2 + 5$ C) $10x^2 - 10$
D) $10x^2 + 5$ E) $10x^2 + 10$

14.

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

polinomunun $x^2 - 2x - 1$ polinomu ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

! $x^2 = 2x + 1$ eşitliğini kullanmalısın.

15. **P(x) polinomunun $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden kalan $5x - 1$ olduğuna göre, P(x) polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

16.

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

polinomu veriliyor.

Buna göre, P(x) polinomunun kat sayılar toplamı kaçtır?

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

17.

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

olduğuna göre, P(2x + 5) polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 11

18. **P(x) polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 13 ve $x + 2$ ile bölümünden kalan 1 dir.**

Buna göre, P(x) polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 5$ B) $3x - 1$ C) $3x + 5$
D) $3x + 7$ E) $4x + 3$

1. $P(2x + 3)$ polinomunun çarpanlarından biri $x - 5$ tir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle $P(x)$ polinomunun bir çarpanıdır?

- A) 5 B) $x - 13$ C) $x - 5$
D) $x + 5$ E) $x + 13$

2. $Q(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$x^3 + ax^2 + (b - 1)x + c - 2 \equiv (x^2 + 2)Q(x)$$

özdeşliği veriliyor.

Buna göre, $c + b - 2a$ işleminin sonucu kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 5$ ile bölümünden kalanları sırasıyla 2 ve 3 olduğuna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının $x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

6. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan m ve $x + 2$ ile bölümünden kalan n dir.

$P(x)$ polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan $3x - 1$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

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

eşitliği veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $P(x + 2)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

8. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom ve

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

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunda x li terimin kat sayısı kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $P(0) + P(3)$ toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 5

10.

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

polinomunda derecesi çift olan terimlerin kat sayılar toplamı kaçtır?

- A) -340 B) -320 C) 20 D) 120 E) 340



Çift dereceli terimlerin kat sayılar toplamı

$$= \frac{P(1) + P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

11.

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

polinomu $x^2 + 1$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-4x + 3$ B) $3x - 3$ C) $4x + 3$
D) $3x - 4$ E) $-3x + 4$



12.

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

polinomunun $2x - y + 1$ ile bölümünden kalan 10 olduğuna göre, m kaçtır?

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

13.

$$\frac{3x-1}{x(x+1)^2} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$$

olduğuna göre, $A \cdot B \cdot C$ çarpımı kaçtır?

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

14.

$P(x)$ polinomunun $x^3 - 8$ ile bölümünden kalan $x^2 + x + 7$ dir.

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

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

15.

$$P\left(\frac{x}{2}\right) = 3x^2 + 12x + m + 2$$

polinomu veriliyor.

$P(2x)$ polinomu $x + 1$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

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

16.

$$P(x) = 2P(-x) + 6x$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

17.

$P(x)$ polinomu $Q(x)$ polinomu ile bölündüğünde bölüm $x + 2$ ve kalan x tir.

$Q(x)$ polinomunun derecesi 2 den büyük olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x) + x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.

Baş kat sayısı pozitif olan bir $P(x)$ polinomu için

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

olduğuna göre, $P(1)$ değeri kaçtır?

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

1. $P(x) = (x^2 - 1)^{n-2} + x^{6-n} + 1$
 polinomunun derecesi en çok kaç olabilir?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. $P(x, y) = 2x^4 + 3x^2y^3 + 5xy^2 + 7$
 polinomunun derecesi **a** ve baş kat sayısı **b** olduğuna göre, **a + b** toplamı kaçtır?
 A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,
 $\text{der}(P(x^3) \cdot (Q(x))^2) = 12$
 $\text{der}\left(\frac{[P(x+2)]^4}{Q(x^2+1)}\right) = 2$
 olduğuna göre, $P(x+2) + Q(x-1)$ polinomunun derecesi kaçtır?
 (der($P(x)$), $P(x)$ polinomunun derecesidir.)
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $(4x^3 - 2x^2 + x + 1) \cdot (2x^2 + 3x + 5)$
 çarpımında x^3 lü terimin kat sayısı kaçtır?
 A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

5. $x^3 + ax^2 + bx + c = (x-3)^2 \cdot (x+2) + 4x - 7$
 olduğuna göre, **a + b + c** toplamı kaçtır?
 A) 24 B) 16 C) 12 D) 8 E) 6

6. $P(x-1) + (x-2) \cdot Q(x+1) = x^2 - 4$
 eşitliği veriliyor.
P(x) polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan **-3** olduğuna göre, **Q(x-1)** polinomunun $x-5$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 11 E) 12

7. $P(x) = x^4 - x^3 + 4x - 5$
 polinomunun $x^2 - x + 3$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x + 3$ B) $x + 4$ C) $x + 6$
 D) $2x - 3$ E) $2x + 3$

8. $P(x)$ bir polinom ve
 $P(x-1) + P(2x+3) = 12x + 14$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

9. $P(x)$ bir polinom ve
 $(x-2) \cdot P(x) = x^2 + mx + 10$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

10. $P(x + 1)$ polinomunun $x^2 + 3x - 4$ ile bölümünden kalan $2x + 5$ olduğuna göre, $P(x - 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 1 C) -1 D) -3 E) -8

11. $P(x) = x^3 + ax^2 + a + 2$

polinomunun $x^2 + x - 1$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, a kaçtır?

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

12. $P(x + 1)$ polinomunun sabit terimi 8 ve $P(x + 3)$ polinomunun kat sayılar toplamı 5 tir.

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

olduğuna göre, $Q(4x - 1)$ polinomunun kat sayılar toplamı kaçtır?

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

13. $P(x - 1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 7 ve $x + 3$ ile bölümünden kalan -3 tür.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 3x - 4$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $P(x)$ polinomunun $x^3 - 3x^2 + 2x$ ile bölümünden kalan $x^2 + 2x + 6$ dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 8$ B) $2x - 1$ C) $3x + 3$
D) $3x + 4$ E) $3x + 6$

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

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun bir çarpanı $x^2 + 3$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

16. Baş kat sayısı 1 olan ve herhangi iki polinomun çarpımı şeklinde yazılamayan polinomlara **asal polinom** denir.

Buna göre, $P(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$ polinomunun **asal polinom çarpanlarından biri** aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $(2 - x)P(x - 1) = x^3 + ax^2 - 2x + 16$

eşitliği veriliyor.

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

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

18. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 18$

polinomunu $(x - 3)^2$ ile tam bölündüğüne göre, b kaçtır?

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

II. DERECEDEN DENKLEMLER / I

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $(x^2 - 5x + 6) \cdot (x^2 - 1) = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

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

denkleminin köklerinden biri $x = 1$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

4. $ax^2 + (a - 1)x + 2a - 5 = 0$

denkleminin köklerinden biri $x = -1$ olduğuna göre, diğer kök kaçtır?

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

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

denkleminin kökler toplamı kökler çarpımından kaç fazladır?

- A) -3 B) -1 C) 3 D) 5 E) 7

6. Kökler toplamı 2 ve kökler çarpımı -7 olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + 2x + 7 = 0$ B) $x^2 + 2x - 7 = 0$
C) $x^2 - 2x - 7 = 0$ D) $x^2 - 2x + 7 = 0$
E) $x^2 - 5x - 14 = 0$

7. $ax^2 - (a + 2)x - 2a + 3 = 0$

denkleminin kökler toplamı 3 olduğuna göre, kökler çarpımı kaçtır?

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

8. $x^2 + 5x - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

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

9. $x^2 - 8x + a = 0$

denkleminin kökler oranı $\frac{3}{5}$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 25

10. $x^2 + x - 7 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

11. $x^2 - 8x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

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

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

denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ B) $R - \{-1\}$ C) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
D) R E) $R - \left\{-1, -\frac{1}{2}\right\}$



$m = -1$ olabilir mi?

13. $x - \sqrt{2+x} = 0$

denklemini sağlayan x kaçtır?

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

14. $x^2 - x - m - 3 = 0$

denkleminin x_1 ve x_2 kökleri arasında $2x_1 - x_2 = 5$ bağıntısı olduğuna göre, m kaçtır?

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

15. $x^2 - 6x + k = 0$

denkleminin bir kökü diğer kökünün 3 katından 2 ek-sik olduğuna göre, k kaçtır?

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

16. $(x^2 + 3)^2 - 11(x^2 + 3) + 28 = 0$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

- 17.

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



Paydayı sıfır yapan değerler çözüm kümesine alınmazdı hatırla!

18. $x^2 - (m-1)x - m + n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 \cdot x_2 = 2$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 5$$

olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

II. DERECEDEN DENKLEMLER / 2

1.

$$\frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} + 2 = 0$$

denklemini sağlayan x kaçtır?

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

2. $2x^2 + x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2$ işleminin sonucu kaçtır?

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

3. $x^2 - 2x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^3 + x_2^3$ toplamı kaçtır?

- A) 40 B) 38 C) 36 D) 34 E) 32



$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$
formülünü kullanmalısın.

4.

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

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $|x_1 - x_2|$ değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{15}$ E) $2\sqrt{6}$

5.

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

denkleminin kökler toplamı 3 olduğuna göre, kökler çarpımı kaçtır?

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

6.

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

denkleminin kökler toplamı kökler çarpımının yarısına eşit olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -9 B) -7 C) -5 D) -3 E) -1

7.

$x^2 - 3x + 2m - 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$2x_1 - x_2 = 3$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

8.

$x^2 - (m+2)x - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1^2 \cdot x_2 = 3$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

9.

$x^2 - 3x + m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 = 6$$

olduğuna göre, $(x_1 - 1) \cdot (x_2 - 1)$ değeri kaçtır?

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

10. $x^2 - px + p + 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$$

olduğuna göre, p kaçtır?

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

11. Kökler toplamı $-p$ ve kökler çarpımı $-q$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + px + q = 0$ B) $x^2 - px - q = 0$
C) $x^2 + px - q = 0$ D) $x^2 - px + q = 0$
E) $x^2 + qx - p = 0$

12. $x^2 - (x_1 + 3)x - 5x_2 = 0$ denkleminin kökleri sıfırdan farklı x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, denklemin büyük kökü kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) 1 D) 3 E) 5

13. $x^2 - x - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $2x_1 + 1$ ve $2x_2 + 1$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + 4x + 9 = 0$ B) $x^2 - 4x - 9 = 0$
C) $x^2 - x - 12 = 0$ D) $x^2 - x + 12 = 0$
E) $x^2 + x + 12 = 0$

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

denkleminin eşit iki kökü olduğuna göre, m kaçtır?

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

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

denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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



İkinci dereceden bir denklemin baş kat sayısı 0 olmaz hatırla!

16. Kökleri $x^2 - 3x - 1 = 0$ denkleminin köklerinin 1 eksiğinin yarısı olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $4x^2 - 2x + 3 = 0$ B) $4x^2 - 2x - 3 = 0$
C) $4x^2 + 2x + 3 = 0$ D) $2x^2 - 4x + 3 = 0$
E) $2x^2 - 4x - 3 = 0$

17. $x^2 + px - 20 = 0$ denkleminin kökleri, $x^2 + 5x + q = 0$ denkleminin köklerinden 2 şer fazla olduğuna göre, $p - q$ farkı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

18. x ile y arasında

$$xy - 4x - 2 = 0 \text{ ve } x - y = 2$$

bağıntıları olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

II. DERECEDEN DENKLEMLER / 3

1.

$$\frac{x}{2} - \frac{3}{x} = 1$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

2.

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

denkleminin bir kökü $x = a$ olduğuna göre, diğer kökü kaçtır?

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

3.

$$2x^2 - (2x - 3)p + 2 - p = 0$$

denkleminin kökler çarpımı -1 olduğuna göre, p kaçtır?

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



Kökler çarpımını yazabilmek için denklemini düzenlemelisin.

4.

Köklerinden biri $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$ olan ikinci dereceden rasyonel kat sayılı denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 - 2x - 1 = 0$ B) $2x^2 - 11x + 8 = 0$
C) $x^2 + 6x + 9 = 0$ D) $x^2 + 9x - 6 = 0$
E) $4x^2 - 4x - 1 = 0$

5.

$x^2 + (a - 3)x - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 - \frac{1}{x_2} = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

6.

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

denkleminin köklerinin çarpımına göre terslerinin toplamı 2 olduğuna göre, m kaçtır?

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

7.

$x^2 - 3x - m + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + x_2 - 3x_1x_2 - 6 = 0$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

8.

$x^2 - 9x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{11}$ D) 3 E) $\sqrt{7}$

9. $x^2 - 2mx + 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{1}{x_1+1} + \frac{1}{x_2+1} = 2$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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



$$\sqrt{2x+2} - x + 3 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {1} B) {2, 5} C) {1, 3}
D) {1, 7} E) {7}

11. $3x^2 - 5x + a + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$|x_1 - x_2| = \frac{7}{3}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

12. $x^2 - mx + n = 0$

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

denklemlerinin birer kökü ortak ve ortak kök 3 olduğuna göre, diğer köklerinin toplamı kaçtır?

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

13. $x^2 + 2x - a = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ,
 $x^2 - bx - 4 = 0$ denkleminin kökleri $2x_1$ ve $2x_2$ dir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

14. $q \neq 0$ olmak üzere,

$$x^2 - (p + 5)x + 3q = 0$$

denkleminin kökleri p ve q olduğuna göre, $2p + 3q$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

- 15.

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4\left(x + \frac{1}{x}\right) + 4 = 0$$

denkleminin köklerinden biri x_1 dir.

Buna göre, $x_1^2 + \frac{1}{x_1^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

- 16.

$$2 \cdot 4^x - 3 \cdot 2^x + 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $x^2 + px - p^2 + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 < 0 < x_2$$

olduğuna göre, p nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 18.

$$(m - 1)x^2 + 3x + m^2 - 9 = 0$$

denkleminin biri pozitif, diğeri negatif iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 3) B) $(-\infty, 3)$ C) $(-3, 1)$
D) $(-\infty, -3) \cup (1, 3)$ E) $(-1, 3) \cup (5, \infty)$

II. DERECEDEN DENKLEMLER / 4

1. $x^4 - x^2 + 3 = 0$
denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $px^2 - (p-2)x - p^2 + 1 = 0$
denkleminin simetrik iki kökü olduğuna göre, kökler çarpımı kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. $x^2 - mx + m + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $\frac{1}{x_1-1} + \frac{1}{x_2-1} < -1$

olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 1) B) (1, ∞) C) (0, ∞)
D) $(-\infty, -1)$ E) $(-\infty, 0)$

4. $a < 0$ olmak üzere,
 $x^2 + ax - 18 = 0$
denkleminin bir kökü $x = a$ olduğuna göre, diğer kökü kaçtır?
A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

! Diğer kökü bulacağına dikkat ettin, değil mi?

5. $x^2 + ax + b = 0$
denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması -5 ve geometrik ortalaması 2 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
A) 14 B) 6 C) 0 D) -6 E) -14

6. $x^2 - mx + 4 = 0$
denkleminin kökler oranı $\frac{1}{4}$ olduğuna göre, m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{-7\}$ B) $\{-5\}$ C) $\{5\}$
D) $\{-5, 5\}$ E) $\{-5, 7\}$

7. $x^2 - 2x - m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_1 + \frac{1}{x_2} = 1$

olduğuna göre, m nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

8. $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin bir kökü -2,
 $x^2 + cx - d = 0$ denkleminin bir kökü 3 tür.

Bu iki denklemin diğer kökleri sıfırdan farklı ve eşit olduğuna göre, $\frac{b}{d}$ oranı kaçtır?

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

9. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$a^4 - a^2 - 12 = 0$$

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

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

denklemini sağlayan x gerçel sayılarının çarpımı kaçtır?

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

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. $x^2 - 6x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

- A) 2 B) $\frac{\sqrt{14}}{2}$ C) $\sqrt{3}$
D) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

13. $2^{2x+2} - 6 \cdot 2^x - 4 = 0$

denklemini sağlayan x reel sayısı kaçtır?

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

- 14.

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 6x + \frac{6}{x} + 7 = 0$$

denkleminin bir kökü a dir.

Buna göre, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ değeri kaçtır?

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

15. $x^3 - x^2 + 2x - 2 = 0$ denkleminin kökleri 1, a ve b dir.

Buna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

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



Çarpanlarına ayırarak kökleri bulabilirsiniz.

- 16.

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

denkleminin simetrik iki kökü olduğuna göre, m kaçtır?

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

- 17.

$$x(x+1)(x+2)(x+3) = 440$$

olduğuna göre, $x^2 + 3x$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 22

- 18.

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

olduğuna göre, $x^4 + 9x$ toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

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

eşitsizliğini sağlayan x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, -1)$ B) $[-3, -1)$ C) $(-3, 5)$
D) $(1, 5]$ E) $[-3, 5]$

2. $x^2 + 4x - 5 < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

3. $(x^2 - x - 2) \cdot (x - 1) \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 0)$ B) $(0, 1]$ C) $[-1, 2)$
D) $[1, 2]$ E) $[2, \infty)$

4. $-x^2 + 5x < 6$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 2)$ B) $(2, 3)$ C) $(3, \infty)$
D) $(-\infty, 3)$ E) $(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$

5. 3 katının 4 fazlası karesinden büyük olan en küçük tam sayı kaçtır?

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

6. $\frac{x-2}{3-x} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[2, 3)$ B) $[3, \infty)$ C) $[2, \infty)$
D) $\mathbb{R} - [2, 3)$ E) $\mathbb{R} - (2, 3]$

7. $\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + x - 2} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

8. $\frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x - 3} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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



Paydanın sıfır olamayacağına dikkat ettin değil mi?

9. $\frac{(x-1)(x^2+2)}{x-3} > 0$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $(1, 3)$ C) $[1, 3]$
D) $\mathbb{R} - (1, 3)$ E) $\mathbb{R} - [1, 3]$

10.

$$\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 4x} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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



0 ve 4 sayılarını unutmamalısın.

11.

$$\frac{(x-1) \cdot (x^2 - 4x - 5)}{x^2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan pozitif tam sayıların toplamı kaçtır?

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

12.

$$\frac{|5-x|}{x^2 - 2x - 15} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-5, -3) B) [-5, 3) C) (-3, 5)
D) (-3, 5] E) [-3, 5]

13.

$$\frac{|x-5| \cdot (x-3)}{x+2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 6 D) 3 E) 1

14.

$$\frac{8}{x} > x - 2$$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 4) B) (4, ∞)
C) (-∞, 2) D) (-∞, -2) ∪ (0, 4)
E) (-2, 2) ∪ (4, ∞)

15.

$$\frac{x}{x-4} + \frac{2}{x} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

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

16.

$$x^2 - 2x - 15 \leq 0$$

$$x - 2 > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 5] B) (2, 7) C) (3, 6]
D) (3, 6) E) (4, ∞)

17.

$$x^2 - ax + a + 3 = 0$$

denkleminin gerçel kökü olmadığına göre, a nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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



$\Delta < 0$ ise denklemin reel kökü yoktur.

18. x in bütün reel sayı değerleri için,

$$x^2 - mx + 25 > 0$$

eşitsizliği sağlandığına göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

19.

$$-4x^2 + ax - 9 < 0$$

eşitsizliği x in bütün reel sayı değerleri için sağlandığına göre, a nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-∞, -12) B) (-12, 0) C) (-12, 12)
D) (0, 12) E) (12, ∞)

1. $x^2 \leq 2x + 8$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-4, 2]$ B) $[-2, 4]$ C) $(-2, \infty)$
D) $(-\infty, 4)$ E) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

2. $(x-1)(x+2)^2(x-3)^3 \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

3. $\frac{(x-6)(x+2)}{x} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

4. $\frac{(x-1)(6-x)}{x^2-4} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[1, 2) \cup (2, 6]$ B) $(-\infty, -2) \cup [1, 2)$
C) $(-2, 2) \cup [6, \infty)$ D) $(-\infty, -2) \cup [6, \infty)$
E) $(-2, 1] \cup (2, 6]$

5. $\frac{x^2 - x - 12}{(x-1)^2} < 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

6. $\frac{(x-3)(x^2-9)}{x+4} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

7. $\frac{1}{x} - \frac{x}{4} < 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

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

8. $(x-2)^2 < 9$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

9. $(x^2 + x + 1)(-x^2 + x + 12) \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 1) \cup (2, 4]$ B) $(-1, 4]$ C) $(1, 4]$
D) $[-3, 4]$ E) $[-4, 3]$

10.

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

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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



İçler dışlar çarpımı yapmamalısın.

11.

$$\frac{|x-1|(x^2-9)}{(2-x)^2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

12.

$$x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$x^2 - 9 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 2]$ B) $[-3, 3]$ C) $(-3, -2)$
D) $(-2, 3]$ E) $[-2, 3]$

13. Karesi, kendisinin 2 katının 15 fazlasından küçük olan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

14. Küpü ile karesinin toplamı, kendisinin 1 fazlasından küçük olan en büyük negatif tam sayı kaçtır?

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

15.

$$\frac{(x^2 - 6x + 9)(5 - x)}{x^3} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

16.

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

denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, 3)$ B) $(-3, 1)$
C) $(-1, 3)$ D) $\mathbb{R} - [-3, 1]$
E) $\mathbb{R} - [-1, 3]$

17.

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

denkleminin ters işaretli iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 2)$ B) $(-3, -1)$
C) $(-3, -1) \cup (2, \infty)$ D) $(-\infty, -3) \cup (-1, 2)$
E) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

18. Her x gerçel sayısı için

$$x^2 - mx + m + 3 > 0$$

eşitsizliği daima doğru olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(6, \infty)$ B) $(-6, 2)$ C) $(-2, 6)$
D) $(-\infty, -6) \cup (2, \infty)$ E) $(-\infty, -2) \cup (6, \infty)$

19.

$$(m - 1)x^2 + (m - 1)x + m < 0$$

eşitsizliği her x reel sayısı için sağlandığına göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $x^2 - x + 1 > 0$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $(-1, 1)$ C) $(-1, \infty)$
D) $(-\infty, 1)$ E) $(1, \infty)$

2. $(3 - x)^2 (x + 1) (x - 1) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

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

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 2)$ B) $[-1, 1] - \{0\}$ C) $(-1, 0)$
D) $(0, 1)$ E) $(-1, 1) - \{0\}$

4. $x^2 - 3x - 28 > 0$

eşitsizliğini sağlamayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 22

5. $x^2 + 7x \leq x - 8$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, -2)$ B) $[-4, -2]$ C) $(-4, 2)$
D) $[-4, 2]$ E) $[2, 4]$

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

eşitsizliğini sağlayan negatif tam sayıların toplamı kaçtır?

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

7. $\frac{|2 - x|}{(x - 1)^2} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $(-1, 2)$ C) $(1, 2)$
D) $\mathbb{R} - \{1\}$ E) $\mathbb{R} - (1, 2)$

8. $3x^2 + 2x + 5 \leq 2x^2 - 4x$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

9. $\frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, -2)$ B) $(2, 5]$ C) $(5, \infty)$
D) $[-4, 5]$ E) $[-4, -2) \cup (2, 5]$

10. Karesinin 4 eksiği ile kendisinin 1 fazlasının çarpımı negatif olan en büyük tam sayı kaçtır?

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

11.

$$\frac{x}{3} - \frac{3}{x} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

$$\frac{x}{x+2} < \frac{6}{x-5}$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 51 B) 45 C) 40 D) 34 E) 30

13.

$$x^2 - 4 < 0$$

$$x^2 - 3x + 2 \geq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 1]$ B) $(-2, 1)$ C) $[-2, 2]$
D) $(1, 2]$ E) $[1, 2]$

14. Eni $(x + 2)$ br, boyu $(x + 4)$ br olan bir dikdörtgenin alanı 63 br^2 den küçük olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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



Kenar uzunluklarının negatif olamayacağını unutma!

15. $0 < a < b$ olmak üzere,

$$\frac{(x^2 - a^2)^2 (x - b)}{x - a} \leq 0$$

olduğuna göre, x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-a, a]$ B) $[-b, a]$
C) $[-a, a] \cup (a, b]$ D) $[-b, -a] \cup (a, b]$
E) $(a, b] \cup \{-a\}$

16.

$$1 + \frac{2}{x} \leq \frac{3}{x^2}$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

17.

$$-x^2 + (m + 1)x + 1$$

üç terimlisinin daima 5 ten küçük olabilmesi için m nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, -1)$ B) $(-5, 3)$ C) $[-5, 3]$
D) $(3, 5)$ E) $(3, 5]$

18.

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

denkleminin ters işaretli iki gerçel kökü olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} - (-2, 1)$ B) $\mathbb{R} - (0, 2)$
C) $\mathbb{R} - [0, 2]$ D) $\mathbb{R} - [-2, 1]$
E) $\mathbb{R} - \{-2\}$

19.

$(m - 1)x^2 + (m - 3)x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + x_2 > 0$$

olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, 1)$ B) $(1, 2)$ C) $(1, 3)$
D) $(2, 3)$ E) $(3, 5)$

1.

$$1 - \frac{3}{2x} + \frac{1}{2x^2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

2. $(k-2)x^2 - (k-3)x + k = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + x_2 > x_1 \cdot x_2$$

olduğuna göre, k nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3)$ B) $(3, \infty)$ C) $(2, 3)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(2, \infty)$

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

eşitsizliklerini sağlayan x in alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 3)$ B) $(-2, 4)$ C) $(3, 4)$
D) $(3, \infty)$ E) $(-\infty, 3)$

4.

$$\frac{2^{x+1} \cdot (3x-14)}{-(2x-5)^2} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$ B) $\left(\frac{5}{2}, \infty\right)$
C) $\left[\frac{5}{2}, \frac{14}{3}\right]$ D) $\left(-\infty, \frac{14}{3}\right]$
E) $\left[-\infty, \frac{14}{3}\right] - \left\{\frac{5}{2}\right\}$

5.

$$\frac{(-1)^7(x-3)}{(x+2)^2 \cdot x} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

6.

$$\frac{(-3)^{2x-1} \cdot (2x-6)}{(x-1)^2 \cdot x} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x pozitif tam sayısı vardır?

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

! $(-3)^{2x+1}$ ifadesinin negatif olduğuna dikkat etmelisin.

7.

$$x^3 - 4x < 2 - x$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$$\frac{x^2 - 9}{(x^2 + 9) \cdot (x^2 - 3)} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 3)$ B) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
C) $(-3, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, 3)$ D) $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, \infty)$
E) $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$

9.

$$a \cdot |a - 1| < 6$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı a doğal sayısı vardır?

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

10.

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

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(2, \frac{7}{2}\right)$ B) $(2, \infty)$ C) $\left(\frac{7}{2}, \infty\right)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $\left(-\infty, \frac{7}{2}\right)$

11.

$$x^2 > x$$

$$\frac{x}{x+3} < 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

12.

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

$$g(x) = x + 2$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(x) < x + 8$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

13.

$a < b < 0$ olmak üzere,

$$\frac{ax-1}{(-bx+1)^2} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (a, b) B) $\left(\frac{1}{b}, \frac{1}{a}\right)$
C) $\left(-\infty, \frac{1}{a}\right) - \left\{\frac{1}{b}\right\}$ D) $\left(a, \frac{1}{b}\right)$
E) $\left(a, \frac{1}{b}\right) - \left\{\frac{1}{a}\right\}$

14.

$$\frac{(x^2-1)^{2007} \cdot (x^2-9)^{2008}}{(-x^2-4)^{2009}} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

15.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{a^2-3a} < \left(\frac{9}{4}\right)^{a-1}$$

eşitsizliğini sağlayan a tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

16.

$$(a+3)x^2 + 8(a+2)x + 7(a-1) = 0$$

denkleminin gerçel kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 < 0 < x_2$$

$$|x_1| > x_2$$

olduğuna göre, a nın değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, -2)$ B) $(-2, 1)$ C) $(-3, 1)$
D) $(1, \infty)$ E) $(-\infty, -3)$

17.

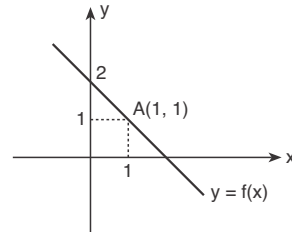
$$x^2 - (m-1)x + m + 5 = 0 \text{ denkleminin kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ dir.}$$

$$x_1^2 + x_2^2 < x_1 \cdot x_2$$

olduğuna göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

18.

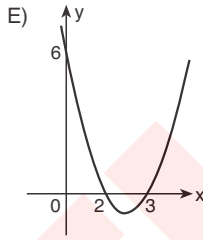
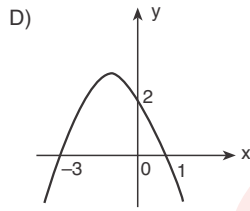
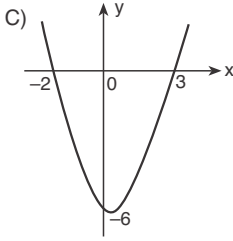
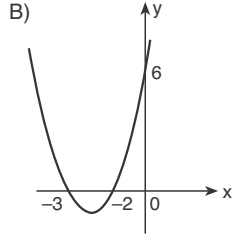
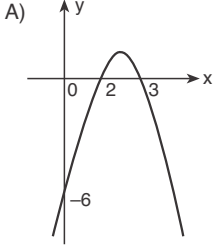


Yandaki şekilde $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) \cdot (x^2 - 4) > 0$ eşitsizliğini sağlayan x in değer alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. Denklemi $y = x^2 - 5x + 6$ olan parabolün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



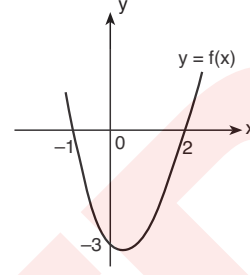
2. Denklemi $y = x^2 - 6x + 5$ olan parabolün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

3. Denklemi $y = -(x + 2)^2 + 1$ olan parabolün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

4.



Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

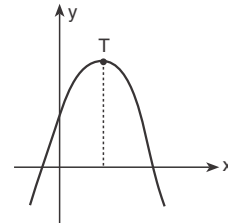
- A) $y = \frac{2}{3}(x^2 - x - 2)$ B) $y = \frac{2}{3}(x^2 - x + 2)$
C) $y = \frac{3}{2}(x^2 + x - 2)$ D) $y = \frac{3}{2}(x^2 - x - 2)$
E) $y = x^2 - x + 2$

! $y = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ eşitliğini kullanmalısın.

5. Denklemi $y = -x^2 + 2mx + m - 2$ olan parabol $(1, 3)$ noktasından geçtiğine göre, parabolün tepe noktasının apsisi kaçtır?

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

6.

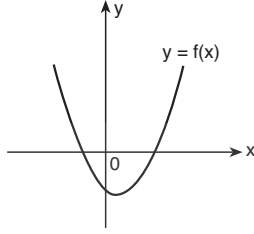


Yukarıda $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Parabolün tepe noktası T olduğuna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, +, - B) -, +, + C) +, -, -
D) +, -, + E) -, -, +

7.



Yukarıda grafiği verilen $y = ax^2 + bx + c$ parabolü için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $b > 0$ B) $\frac{b}{c} < 0$ C) $b \cdot c < 0$
D) $a \cdot b > 0$ E) $a \cdot c < 0$

8. Denklemi $y = x^2 - (a + 1)x + 5$ olan parabolün tepe noktası $T(1, k)$ olduğuna göre, k kaçtır?

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

9. $f(x) = 2x^2 - 4x - 5$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer için x kaçtır?

- A) 7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 1

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

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

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

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

12. $f(x) = x^2 - (m - 2)x + 2m + 1$

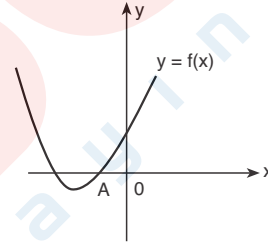
parabolü x eksenini kesmediğine göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

13. $f(x) = x^2 - 5x + 3$ parabolü ile $y = x - a$ doğrusu birbirine teğet olduğuna göre, a kaçtır?

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

14.

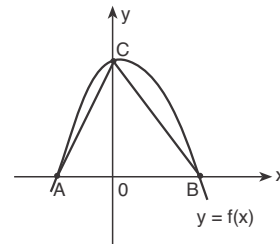


Yukarıda grafiği verilen $y = x^2 + px + q$ parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı 2 dir.

Parabol $A(-1, 0)$ noktasından geçtiğine göre, $p + q$ toplamı kaçtır?

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

15.



Şekilde $y = -x^2 + 2x + 3$ parabolünün grafiği verilmiştir.

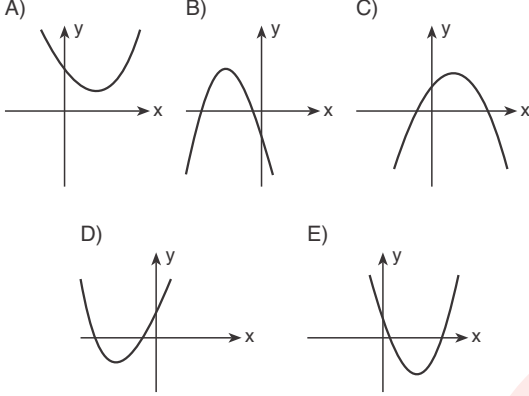
Parabol x eksenini A ve B noktalarında, y eksenini C noktasında kestiğine göre, ABC üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

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

1. a, b ve c pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

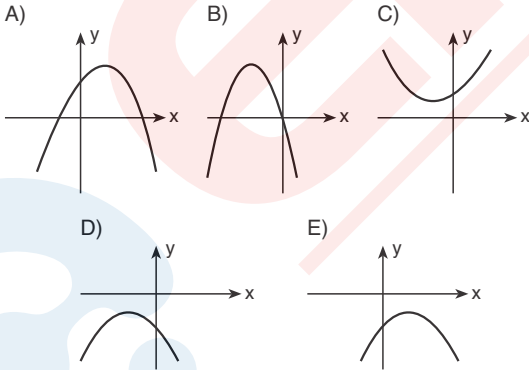
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. a, b, c negatif reel sayılar olmak üzere,

$$b^2 < 4ac$$

olduğuna göre, $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ parabolünün tepe noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

A) -16 B) -14 C) 0 D) 7 E) 14

4. $y = x^2 - mx + m - 2$ parabolünün simetri eksen $x = -2$ doğrusu olduğuna göre, parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

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

5. $f(x) = x^2 - 2x + 5$ fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

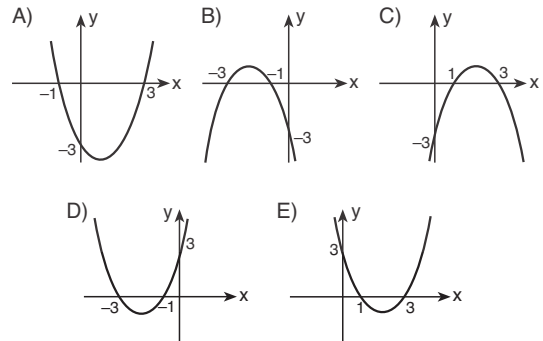
! Parabolün tepe noktasının ordinatını bulmalısın.

6. $a = 3 - x$ ve $b = x + 2$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımının alabileceği en büyük değer için x kaçtır?

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

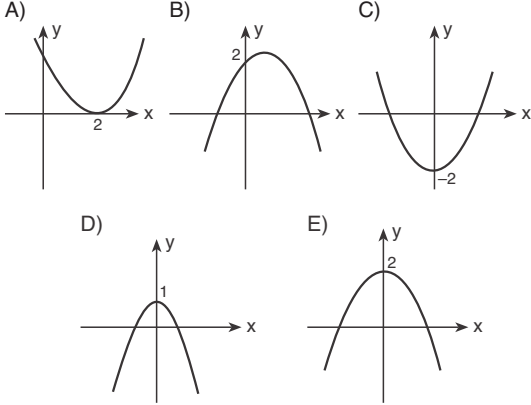
7. Denklemi $y = x^2 - 4x + 3$ olan parabol aşağıdakilerden hangisidir?



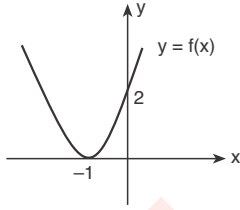
8.

$$f(x) = -x^2 + 2$$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



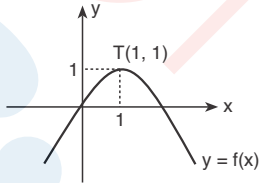
9.



Şekildeki $y = f(x)$ parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

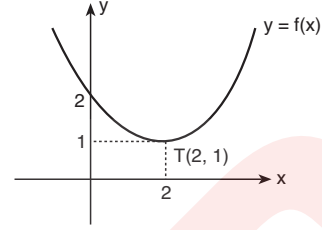
10.



Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası $T(1, 1)$ olduğuna göre, parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{1}{2}(x^2 - 2x)$ B) $y = \frac{1}{2}(x^2 + 2x)$
 C) $y = -x^2 + 2x$ D) $y = -\frac{1}{2}(x^2 + 2x)$
 E) $y = -\frac{1}{2}(x^2 - 2x)$

11.



Şekilde tepe noktası $T(2, 1)$ olan $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $f(4)$ değeri kaçtır?

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

12. $f(x) = x^2 - mx + 2x - 3$ parabolünün tepe noktasının apsisi -1 olduğuna göre, x eksenini kestiği noktaların apsileri toplamı kaçtır?

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

13. $f(x) = x^2 - mx + m - 1$ parabolü Ox eksenini iki farklı noktada kestiğine göre, m nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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



$y = f(x)$ parabolü x eksenini iki farklı noktada kesiyorsa $\Delta > 0$ olmalıdır.

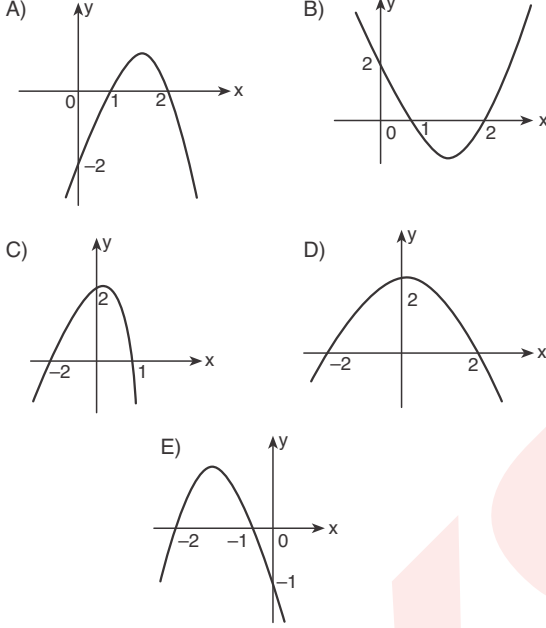
14. $f(x) = ax^2 + bx - c$ parabolü Oy eksenini $(0, 5)$ noktasında kesmektedir.

Bu parabolün tepe noktası $(1, 1)$ olduğuna göre, $a - b + c$ işleminin sonucu kaçtır?

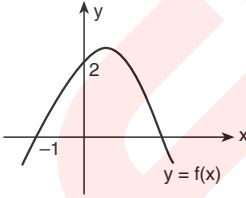
- A) 7 B) 8 C) 10 D) 14 E) 17

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

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2.



Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini $x = 1$ doğrusu olduğuna göre, parabolün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{1}{3}(-x^2 + 2x + 3)$ B) $y = \frac{1}{3}(x^2 - 2x + 3)$
 C) $y = \frac{2}{3}(-x^2 - 2x - 3)$ D) $y = \frac{2}{3}(-x^2 + 2x + 3)$
 E) $y = \frac{2}{3}(-x^2 - 2x + 3)$

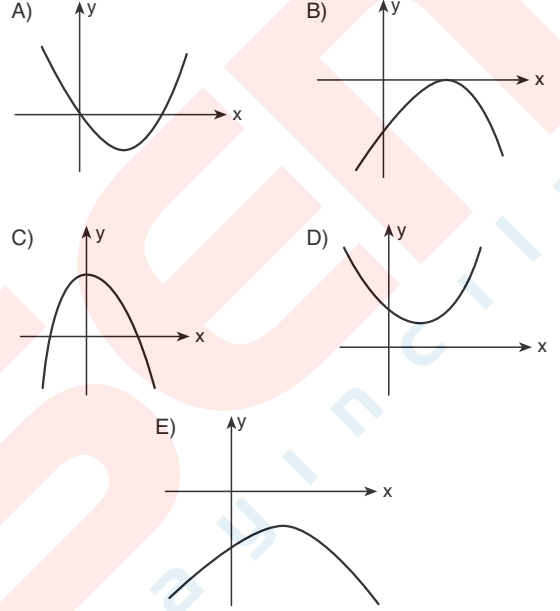
3. Denklemi $y = x^2 - 2ax + a + 3$ olan parabolün tepe noktasının ordinatı 1 olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

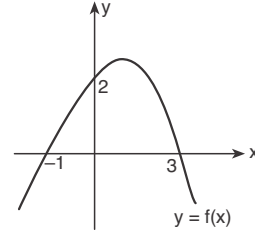
4. $a < 0$ ve $b^2 < 4ac$ olmak üzere,

$$y = ax^2 + bx + c$$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5.



Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

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

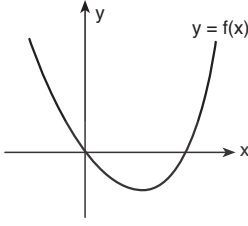
6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - px + p + 1$$

fonksiyonunun görüntü kümesinin en küçük elemanı 1 olduğuna göre, p 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

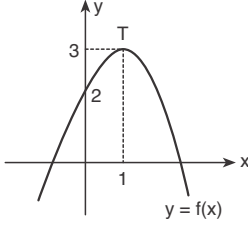
7.



Şekilde $f(x) = x^2 - mx + m - 2$ parabolünün grafiği verildiğine göre, parabolün tepe noktasının apsisi kaçtır?

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

8.

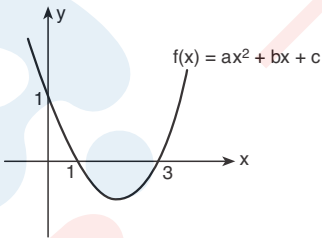


Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası $T(1, 3)$ tür.

Buna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

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

9.

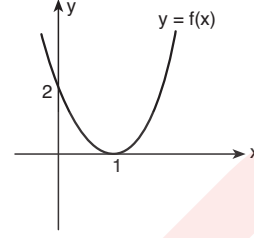


Şekilde $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(2) + f(-1)$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

10.

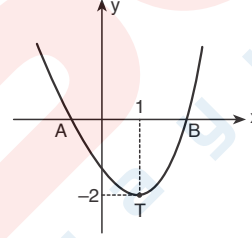


$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği, şekildeki gibi, Ox eksenine $(1, 0)$ noktasında teğet olan ve $(0, 2)$ noktasından geçen paraboldür.

Buna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

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

11.

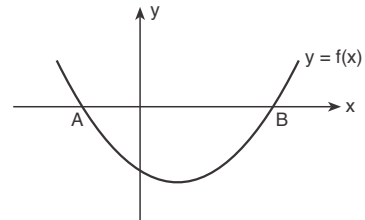


Şekilde grafiği verilen $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(1, -2)$ dir.

$|AB| = 4$ br olduğuna göre, c kaçtır?

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

12.



Şekilde $f(x) = x^2 - 2x + a - 2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|AB| = 6$ br olduğuna göre, a kaçtır?

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

1. Denklemi $y = x^2 + (n - 2)x - 3n + 1$ olan parabolün simetri eksenini $x = -1$ doğrusu olduğuna göre, parabolün y eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6, 0)$ B) $(0, -6)$ C) $(0, 11)$
D) $(0, -11)$ E) $(-11, 0)$

2. Denklemi $y = ax^2 + bx + c$ olan parabolün tepe noktası $T(2, 3)$ tür.

Parabol $A(1, 2)$ noktasından geçtiğine göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

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

3. Denklemleri $y = x^2 - 3x - 5$ ve $y = -x^2 + px - 3$ olan parabollerinin kesim noktalarının apsisi toplamı -5 tir.

Buna göre, p kaçtır?

A) -13 B) 7 C) -1 D) 7 E) 13

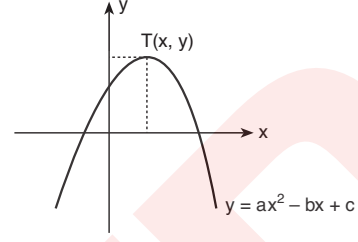
4. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = x^2 + 2mx + 3m + 1$$

parabollerinin tepe noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 5.



Şekilde tepe noktası $T(x, y)$ olan $y = ax^2 - bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $a \cdot b > 0$ B) $a \cdot c < 0$ C) $b \cdot c < 0$
D) $a + c < 0$ E) $a + b > 0$

6. $f(x) = x^2 + (a - 1)x + 4$ parabolü Ox eksenine eksenin negatif tarafında teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) -5 B) -3 C) 1 D) 3 E) 5

7. $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 2x + 7$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük değerinin toplamı kaçtır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

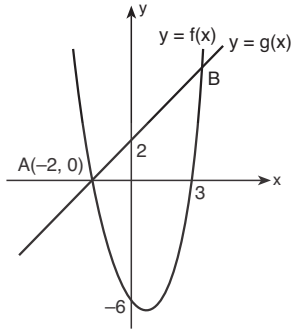
8. $f: [2, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 2x + 7$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

9.



Şekilde $y = f(x)$ parabolü ile $y = g(x)$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

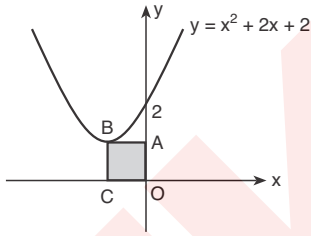
Buna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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



B noktasının parabol ile doğrunun kesim noktası olduğunu fark ettin değil mi?

10.

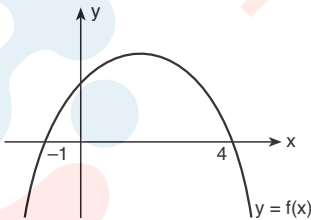


Şekilde $y = x^2 + 2x + 2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

B noktası parabolün tepe noktası olduğuna göre, COAB karesinin alanı kaç br^2 dir?

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

11.

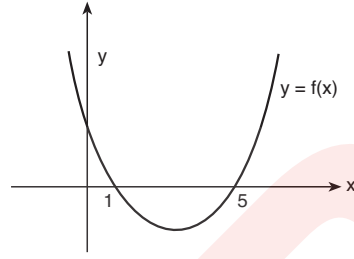


Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) \geq 0$ koşulunu sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

12.

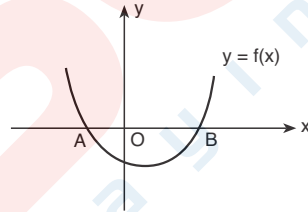


Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x - 1) < 0$ koşulunu sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 9 E) 7

13.

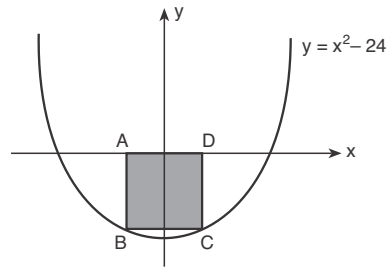


Şekilde $f(x) = x^2 - 4x + m - 1$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|OB| = 3 \cdot |OA|$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

14.



Şekilde denklemleri $y = x^2 - 24$ olan parabol verilmiştir.

AD kenarı Ox ekseninde, B ve C köşeleri parabol üzerinde olan ABCD karesinin alanı kaç br^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 64 D) 120 E) 144

Çözüm : Polinomlar Test 3 / 12

$P(x)$ polinomunun $2x - y + 1$ ile bölümünden kalanı bulmak için polinomda

$$2x - y + 1 = 0$$

$$2x - y = -1$$

yazmalıyız. Kalan 10 olduğu için

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

$$\Downarrow \text{Kalan } 10 = 10$$

$$Kalan 10 = 10$$

$$10 = (-1 + 2)^3 + (1 + 1)^2 + 4 - m$$

$$10 = 1 + 4 + 4 - m$$

$$-1 = m$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Polinomlar Test 4 / 9

$P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalanı bulmak için $P(2)$ değerini bulmalıyız.

Bunun için x yerine 2 yazalım.

$$(x - 2) \cdot P(x) = x^2 + mx + 10$$

$$x = 2 \Rightarrow 0 \cdot P(2) = 4 + m \cdot 2 + 10$$

$$0 = 14 + 2m$$

$$-7 = m$$

olur. Verilen eşitlikte m yerine -7 yazıp çarpanlarına ayırıp sadeleştirme yaparsak

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

$$(x - 2) \cdot P(x) = (x - 2) \cdot (x - 5)$$

$$P(x) = x - 5$$

olur. O halde, polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan

$$P(x) = x - 5 \Rightarrow P(2) = 2 - 5 = -3$$

olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Polinomlar Test 4 / 18

$P(x)$ polinomu $(x - 3)^2$ ile tam bölünüyorsa

$P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 0

$P'(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 0

olmalıdır. Burada $P'(x)$ polinomu $P(x)$ in birinci türevidir.

$$P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 18 \text{ ise}$$

$$P'(x) = 3x^2 + 2ax + b \text{ olur.}$$

$P(3) = 0$ olduğundan

$$P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 18$$

$$0 = 27 + 9a + 3b + 18$$

$$-45 = 9a + 3b$$

$$-15 = 3a + b \text{ (I)}$$

$P'(3) = 0$ olduğundan

$$P'(x) = 3x^2 + 2ax + b$$

$$0 = 27 + 6a + b$$

$$-27 = 6a + b \text{ ... (II)}$$

olur. (I) ve (II) denklemleri çözersek

$$3a + b = -15$$

$$6a + b = -27 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -3 \end{cases}$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : II. Dereceden denklemler Test 3 / 10

Verilen eşitlikte köklü ifadeyi yalnız bırakıp eşitliğin iki tarafının karesini alalım. Bu durumda

$$\sqrt{2x+2} - x + 3 = 0$$

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

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

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

$$0 = x^2 - 8x + 7$$

$$0 = (x - 7)(x - 1) \Rightarrow x = 7 \vee x = 1$$

buluruz.

Fakat $x = 1$ değerini denklemde yerine yazarsak eşitliği sağlamadığını görürüz. O halde, çözüm kümesi $\{7\}$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : 11. Dereceden denklemler Test 4 / 13

Sorudaki eşitlikte düzenleme yapıp ifadeyi ikinci dereceden bir denkleme dönüştürelim.

$$2^{2x+2} - 6 \cdot 2^x - 4 = 0$$

$$4 \cdot (2^x)^2 - 6 \cdot 2^x - 4 = 0 \quad (2^x = a \text{ olsun.})$$

$$4a^2 - 6a - 4 = 0$$

$$2a^2 - 3a - 2 = 0$$

$$(2a + 1) \cdot (a - 2) = 0$$

$$a = -\frac{1}{2} \text{ ve } a = 2$$

buluruz.

$$2^x = a \text{ olduğundan}$$

$$2^x = -\frac{1}{2} \text{ ve } 2^x = 2 \text{ olur.}$$

$$2^x = -\frac{1}{2} \text{ eşitliğini sağlayan } x \text{ reel sayısı yoktur.}$$

$$2^x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ olur.}$$

● (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Eşitsizlikler Test 4 / 13

Öncelikle eşitsizlikteki çarpanların köklerini bulalım.

$$\frac{ax-1}{(-bx+1)^2} > 0 \Rightarrow \begin{aligned} x_1 &= \frac{1}{a} \text{ (Tek Katlı Kök)} \\ x_2 &= \frac{1}{b} \text{ (Çift Katlı Kök)} \end{aligned}$$

$a < b < 0$ olduğundan $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$ olacaktır. Ayrıca a negatif olduğu için (x in önündeki sayı negatif (-) olduğu için) tabloya - ile başlarız.

x	$-\infty$	$\frac{1}{b}$	$\frac{1}{a}$	$+\infty$
$\frac{ax-1}{(-bx+1)^2}$	-	+	+	-

$$\text{Ç.K.} = \left(-\infty, \frac{1}{a}\right) \cup \left\{\frac{1}{b}\right\}$$

(A) (B) ● (D) (E)

Cözüm : Parabol Test 4 / 6

Parabol x eksenine teğet olduğundan $\Delta = 0$ dir.

Bu durumda

$$y = x^2 + (a-1)x + 4 \Rightarrow \Delta = (a-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4$$

$$0 = a^2 - 2a + 1 - 16$$

$$0 = a^2 - 2a - 15$$

$$0 = (a-5)(a+3)$$

$$a = 5 \text{ ve } a = -3$$

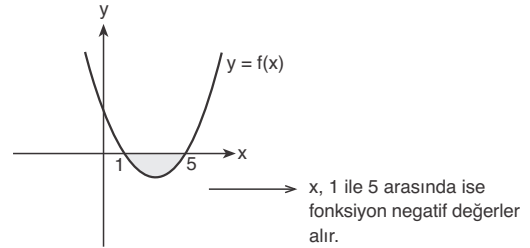
buluruz. Parabol x eksenine negatif tarafta teğet olduğu için tepe noktasının apsisi negatif olmalıdır.

$a = 5$ için $f(x) = x^2 + 4x + 4$ ve tepe noktasının apsisi $r = -2$ olur.

(A) (B) (C) (D) ●

Cözüm : Parabol Test 4 / 12

Öncelikle fonksiyon hangi x değerlerinde negatif değerler alıyor ona bakalım.



Yani, $1 < x < 5$ için $f(x) < 0$ dir.

$f(x-1) < 0$ koşulunu sağlayan x değerlerini bulmak istiyorsak yukarıda x yerine $x-1$ yazmalıyız.

$$1 < x < 5 \text{ için } f(x) < 0 \Rightarrow$$

$$1 < x-1 < 5 \text{ için } f(x-1) < 0$$

$$2 < x < 6 \text{ için } f(x-1) < 0 \text{ olur.}$$

O halde, x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı

$$2 < x < 6 \Rightarrow 3 + 4 + 5 = 12$$

bulunur.

(A) ● (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. $f(x) = -x^2 + 12x$
fonksiyonun alabileceği farklı pozitif tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 666 B) 664 C) 660 D) 72 E) 36

3. $(2x + 5)^{2009} = (2x + 5)^{2011}$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 15 B) 12 C) -9 D) -12 E) -15

2. $f(x)$ üçüncü dereceden bir polinom fonksiyondur.
 $f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı 2010 olduğuna göre, $f(2x - 4) = 0$ denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 2010 B) 1011 C) 1010 D) 1000 E) 990

4. $x^2 - 7x + 1 = 0$

denkleminin köklerinin kareköklerini kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

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

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

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

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

02

trigonometri ve karmaşık sayılar

► trigonometri ve karmaşık sayılar

- ▼ trigonometrik fonksiyonlar
- ▼ grafikler ve ters trigonometrik fonksiyonlar
- ▼ trigonometrik bağıntılar
- ▼ toplam-fark ve dönüşüm formülleri
- ▼ trigonometrik denklemler
- ▼ karmaşık sayılar

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR / I

1. -1520° lik bir açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80 B) 140 C) 200 D) 240 E) 280

2. $-\frac{44\pi}{5}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

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

3. Birim çember üzerindeki $A\left(-\frac{3}{5}, k\right)$ noktası analitik düzlemin 2. bölgesinde olduğuna göre, k kaçtır?

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

4. $\tan 27^\circ \cdot \tan 63^\circ = 2^{a-4}$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

! $27^\circ + 63^\circ = 90^\circ$ olduğunu farkettin değil mi?

5. $\frac{\sin x}{\sec x - \cos x} \cdot \tan x$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) cosecx B) 1 C) sinx
D) cosx E) secx

6. $\tan x \cdot \sin x + \cos x$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) -1 C) cosecx
D) secx E) cosx

7. $a = \sin 40^\circ$

$b = \cos 13^\circ$

$c = \sin 72^\circ$

$d = \cos 54^\circ$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < a < b < d$ B) $a < c < d < b$
C) $a < d < c < b$ D) $d < a < c < b$
E) $d < a < b < c$

8. $\sin 120^\circ, \tan 400^\circ, \cos \frac{5\pi}{4}, \cot 5800^\circ$

trigonometrik değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

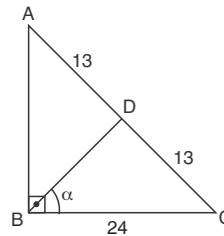
- A) +, -, -, - B) +, +, +, + C) -, +, -, +
D) +, -, -, + E) +, +, -, +

9. $\frac{3 - 5 \cos x}{6}$

ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

10.



ABC dik üçgen

$[AB] \perp [BC]$

$|AD| = |DC| = 13$ cm

$|BC| = 24$ cm

$m(\widehat{DBC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ nın değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{5}$ B) $\frac{12}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{5}{13}$

11. $\sin^2 37^\circ + \sin^2 41^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 49^\circ + \sin^2 53^\circ$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

12. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\tan x = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2\sqrt{13}}{13}$ B) $-\frac{\sqrt{13}}{13}$ C) $-\frac{2}{3}$
D) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ E) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

13. $\frac{\cos x + \tan x \cdot \sin x}{\sin x + \cot x \cdot \cos x}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

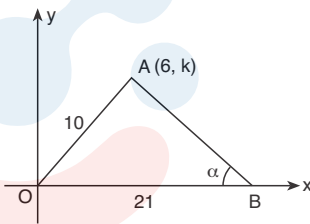
- A) $\cot x$ B) $\tan x$ C) $\sin x$ D) $\cos x$ E) 1

14. $-\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin(\pi - x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x$ B) $\cot x$ C) $\sin x$ D) $\cos x$ E) 0

15.



A(6, k)
|AO| = 10 br
|OB| = 21 br
 $m(\widehat{ABO}) = \alpha$

Buna göre, $\tan \alpha$ nın değeri kaçtır?

- A) $\frac{15}{16}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{7}{24}$

16.

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 3\sin(5\pi + x) + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

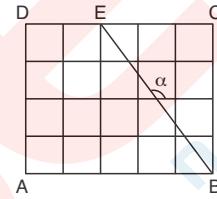
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6 \sin x$ B) $5 \sin x$ C) $3 \sin x + \cos x$
D) 1 E) 0



5 π açısının esas ölçüsünün π olduğunu farketmelisin.

17.



ABCD dikdörtgeni şekildeki gibi 20 özdeş kareden oluşmuştur.

Yukarıdaki verilere göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{7}{8}$ C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{3}{5}$

18. $a + b = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\sin(2a + 3b)$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin b$ B) $\cos a$ C) $-\cos a$
D) $-\sin a$ E) $-\tan a$



$$\sin(2a + 3b) = \sin(2(a + b) + b)$$

şeklinde düzenlersen soruyu hemen çözersin.

19. $f(x, y) = 6x^2 - x^4 + 4y^2 + y^4$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(\sin \theta, \cos \theta)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) $4 \sin \theta$ E) $\sin 2\theta$

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR / 2

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2160° nin esas ölçüsü 0° dir.
 B) -1240° nin esas ölçüsü 200° dir.
 C) $\frac{32\pi}{5}$ radyanın esas ölçüsü $\frac{2\pi}{5}$ radyandır.
 D) $-\frac{24\pi}{7}$ radyanın esas ölçüsü $\frac{10\pi}{7}$ radyandır.
 E) $\frac{\pi}{12}$ radyan 15° dir.

2.

$$a = \sin 187^\circ \cdot \cos 162^\circ$$

$$b = \tan 264^\circ \cdot \sec 275^\circ$$

$$c = \cot 310^\circ \cdot \operatorname{cosec} 230^\circ$$

olduğuna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, + B) +, +, - C) +, -, +
 D) -, +, - E) -, -, +

3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin(\pi + x) = -\sin x$ B) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$
 C) $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \cot x$ D) $\cos(-x) = \cos x$
 E) $\sin(x - \pi) = \sin x$

4.

$$a = \sin 160^\circ$$

$$b = \cos 340^\circ$$

$$c = \tan 380^\circ$$

$$d = \cot 200^\circ$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $b < c < d < a$ B) $b < a < c < d$
 C) $a < c < d < b$ D) $a < b < c < d$
 E) $a < c < b < d$

5.

$$A = 2\sin x - 1$$

olduğuna göre, A nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\cos^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{\pi}{12} = 1$
 B) $\tan 50^\circ \cdot \tan 40^\circ = 1$
 C) $\cos 10^\circ + \cos 170^\circ = 0$
 D) $2\sin 150^\circ + \tan 315^\circ = 0$
 E) $\sec^2 \frac{3\pi}{4} + \sin \frac{3\pi}{2} = 2$

7.

$$\frac{\sin x - 2 \cos x}{3 \cos x + \sin x} = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\tan x$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 17 B) 13 C) 7 D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{1}{17}$

8.

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{8}{9}$



Bu tür sorularda her iki tarafın karesini alalım.

9.

$$\tan x + \cot x = 3$$

olduğuna göre, $\tan^3 x + \cot^3 x$ değeri kaçtır?

- A) 27 B) 24 C) 18 D) 16 E) 12



$$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

özdeşliğini kullanmalısınız.

10.

$$\tan x - \frac{\cos x}{1 - \sin x} + \sec x$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\operatorname{cosec} x$ B) $\sin x$ C) 1
 D) 0 E) -1

11.

$$\frac{\cos^2 x}{1 - \sin x} - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} - \sin x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos x$ B) $\sin x$ C) 1 D) 0 E) -1



$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x \text{ ve } \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

eşitlikleri işini kolaylaştıracak.

12.

$$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\alpha - 3\pi)}{\cot\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{11\pi}{2} + \alpha\right)}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\tan \alpha$ B) -2 C) -1 D) 2 E) $\tan \alpha$

13.

 $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$$5 \sin x - 4 = 0$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

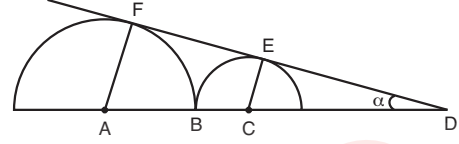
14. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$\cot x = -\frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\sin(-x) \cdot \cos(x - 2\pi)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{5}$

15.

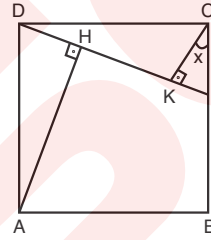


A ve C merkezli çemberlerde DF ortak teğet ve çemberler B noktasında birbirlerine teğettir.

 $|EC| = 3$ br, $|AF| = 5$ br ve $m(\widehat{ADF}) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

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

16.



ABCD kare

$$m(\widehat{DHA}) = m(\widehat{CKE}) = 90^\circ$$

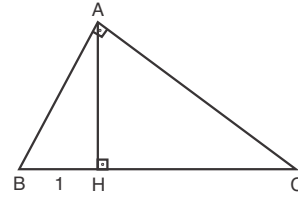
$$|DH| = |HK|$$

$$m(\widehat{KCE}) = x$$

Buna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

17.



$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$$

$$[AH] \perp [BC]$$

$$|BH| = 1 \text{ br}$$

$$m(\widehat{ACB}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos x$ B) $\sin x$ C) $\csc x$
D) $\sec x$ E) $\tan x$

18.

$$A = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \cdot \dots \cdot \tan 89^\circ$$

olduğuna göre, A kaçtır?

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

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR / 3

1. $A = 3\sin x + 4\cos y$
 $B = 3\sin x + 4\cos x$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en küçük değer ile B'nin alabileceği en büyük değer toplamı kaçtır?

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

! A'daki açların farklı, B'dekilerin aynı olduğuna dikkat ettin mi?

2. $x = \frac{\pi}{26}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 6x \cdot \tan 21x}{\tan 5x \cdot \sin 7x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) $\sin x$

3. $\tan 17^\circ = m$ olmak üzere,

$$\frac{\tan 197^\circ + \tan 107^\circ}{\tan 253^\circ - \tan 135^\circ}$$

ifadesinin m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}} - \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}} = 3$$

olduğuna göre, $\tan x$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. A, B ve C bir üçgenin iç açılarının ölçüleri olmak üzere,

$$\sin(A+B) - \sin C + \cos^2\left(\frac{A+C}{2}\right) + \cos^2\left(\frac{B}{2}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\sin B$ D) $\cos A$ E) 2

6.

$$\frac{3 - \sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) 2 C) $\tan^2 x$
D) $\sin^2 x$ E) $\sin x$

7.

$$x^2 - (\sqrt{2} \sin \theta) \cdot x + \sin^2 \theta - 1 = 0$$

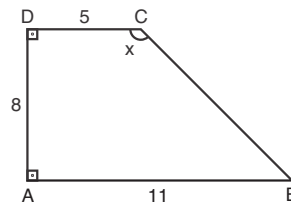
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ toplamı kaçtır?

- A) $\sin \theta$ B) 1 C) 0 D) $\cos^2 \theta$ E) 2

! $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2(x_1 \cdot x_2)$
özdeşliğini kullan.

8.



[DA] $\perp$ [AB]

[AB] // [DC]

|AD| = 8 cm

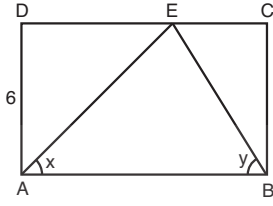
|DC| = 5 cm

|AB| = 11 cm

$m(\widehat{DCB}) = x$ olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

9.



ABCD bir dikdörtgen

$$m(\widehat{EAB}) = x$$

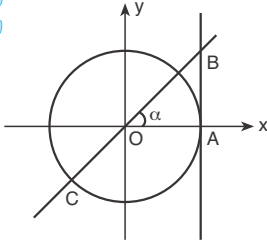
$$m(\widehat{EBA}) = y$$

$$|AD| = 6 \text{ br}$$

$\cot x + \cot y = 12$ olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç br^2 dir?

- A) 390 B) 420 C) 424 D) 432 E) 438

10.



AB doğrusu O merkezli birim çembere A noktasında teğet, C, O, B doğrusal noktaldır.

$m(\widehat{BOA}) = \alpha$, $B(a, b)$ ve $C(c, d)$ olduğuna göre, $\frac{a+b}{c+d}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos \alpha$ B) 1 C) -1
D) $-\sec \alpha$ E) $-\cos \alpha$

11.

$$\frac{1 - \cos^2 \frac{7\pi}{13} + \cos^2 \frac{6\pi}{13}}{3 \tan \frac{3\pi}{10} \cdot \tan \frac{\pi}{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

12.

$$x + y = \frac{\pi}{2} \text{ ve } \cos x = \frac{3}{5}$$

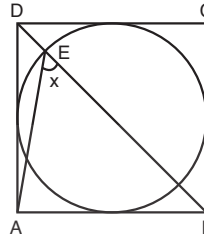
olduğuna göre, $\cos(13x + 14y)$ değeri kaçtır?

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



$\cos(13(x + y) + y)$ şeklinde düzenlemelisin.

13.



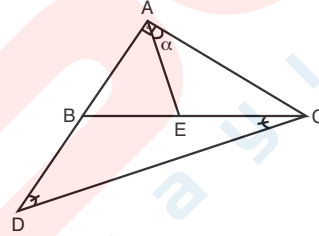
ABCD karesinin iç teğet çemberi çizilmiştir.

E noktası [BD] köşegeni ile çember üzerindedir.

$m(\widehat{AEB}) = x$ olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

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

14.



ADC üçgeninde

$$[AD] \perp [AC]$$

$$m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BCD})$$

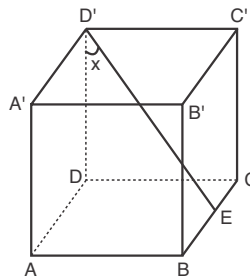
$$\frac{|AC|}{|EC|} = 2$$

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{3}{4}$$

$m(\widehat{EAC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

15.



ABCD A'B'C'D' bir küp

$$|BE| = |EC|$$

$$m(\widehat{DDE'}) = x$$

Buna göre, $\cot x$ kaçtır?

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

GRAFİKLER VE TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

1.

$$\sin\left(\arcsin\frac{1}{4}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{7}$

2.

$$f(x) = 5 + 9 \tan^7(3x - 2)$$

fonksiyonunun periyodu ile,

$$g(x) = 4 - 2 \sin^5(4 - 6x)$$

fonksiyonunun periyodunun toplamı kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{7\pi}{12}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) π

3.

$$f(x) = \arcsin(7 + x)$$

fonksiyonunun tanımlı olduğu kaç farklı pozitif x tam sayısı vardır?

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



$\arcsin x$ fonksiyonunun tanım kümesi $[-1, 1]$ dir.

4.

$$f(x) = \sin^5\left(\frac{15-x}{3}\right)$$

fonksiyonunun periyodu kaçtır?

- A) $\frac{2\pi}{5}$ B) 2π C) $\frac{5\pi}{2}$ D) 4π E) 6π

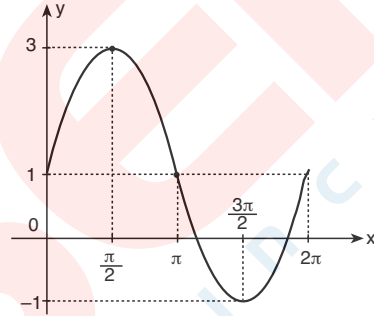
5.

$$f(x) = 7 + \sin^5(ax + 4)$$

fonksiyonunun periyodu $\frac{\pi}{4}$ olduğuna göre, a nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -9 B) -16 C) -32 D) -49 E) -64

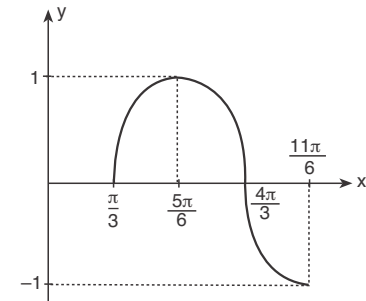
6.



Yukarıdaki grafikte verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden olabilir?

- A) $f(x) = 2 \sin x - 1$ B) $f(x) = \cos x + 1$
C) $f(x) = 2 \cos x + 1$ D) $f(x) = 2 \sin x + 1$
E) $f(x) = \sin x + \cos x$

7.



Yukarıda $[\frac{\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}]$ aralığında grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ B) $f(x) = \cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$
C) $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ D) $f(x) = \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$
E) $f(x) = \sin(x + \pi)$

8.

$$\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arctan 1$$

toplamının sonucu kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

9.

$$\sin\left(\arctan\frac{3}{4}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

10.

$$\cot\left(\arccos\frac{5}{13}\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

$$\arctan\frac{1}{2} + \operatorname{arccot} 4 = \arctan x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $-\frac{6}{7}$ D) $-\frac{9}{2}$ E) -4



$\arctan x = y \Rightarrow \tan y = x$ ve $\tan(\arctan x) = x$ olduğunu hatırlayınız.

12.

$$\sin\left(\arctan\left(\tan\left(\operatorname{arccot}\frac{4}{3}\right)\right)\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

13.

$$\sin\left(90^\circ - \arccos\frac{3}{5}\right)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

14.

$$\cos\left(\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{-3\sqrt{10}}{10}$ B) $\frac{-\sqrt{6}}{10}$ C) $\frac{1}{10}$
D) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ E) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

15.

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{2} + 3\right)$$

fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) $2\sin x - 6$ B) $2\sin x - 3$ C) $\sin x - 6$
D) $\sin x - 3$ E) $\sin x + 3$

16.

$$6\arcsin(x^2 - 2x - 2) = \pi$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

17.

$$\arcsin 5x = \arccos 2x$$

eşitliğini sağlayan x in pozitif değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{\sqrt{21}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{29}}$

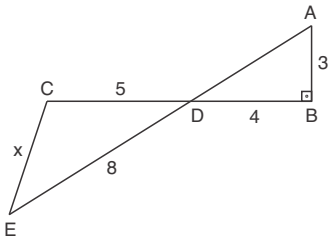
TRİGONOMETRİK BAĞINTILAR / I

1. ABC üçgeninde A, B, C açılarının karşısındaki kenar uzunlukları sırasıyla a br, b br, c br ve çevrel çemberinin yarıçapı R dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $b = 2R \sin B$ B) $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$
C) $a \sin B = b \sin A$ D) $\sin(B + C) = \sin A$
E) $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 1$

2.

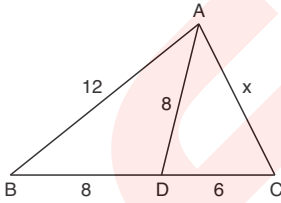


- $[AB] \perp [BC]$
 $[AE] \cap [BC] = \{D\}$
 $|AB| = 3$ br
 $|BD| = 4$ br
 $|CD| = 5$ br
 $|ED| = 8$ br

Yukarıdaki verilere göre, $|EC| = x$ kaç br dir?

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

3.

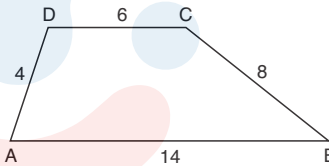


- ABC üçgeninde
 $|AB| = 12$ cm
 $|BD| = |AD| = 8$ cm
 $|DC| = 6$ cm

Buna göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{11}$ B) $3\sqrt{7}$ C) $2\sqrt{22}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{7}$

4.



- ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|CD| = 6$ cm
 $|AD| = 4$ cm
 $|BC| = 8$ cm
 $|AB| = 14$ cm

Buna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{\sqrt{14}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{\sqrt{15}}{6}$

5. ABC üçgeninin kenar uzunlukları sırasıyla a br, b br ve c br dir.

$$b^2 = a^2 + c^2 + ac$$

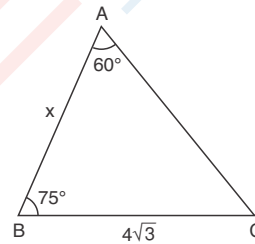
olduğuna göre, B açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 120 B) 90 C) 75 D) 60 E) 45

6. ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı 5 cm ve $|AB| = 10$ cm olduğuna göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derece olabilir?

- A) 90 B) 75 C) 60 D) 45 E) 30

7.



- ABC bir üçgen,
 $m(\widehat{ABC}) = 75^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$
 $|BC| = 4\sqrt{3}$ br

Buna göre, $|AB| = x$ kaç br dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

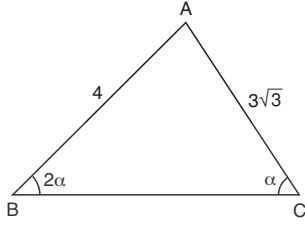
8. ABC üçgeninde A, B, C açılarının karşısındaki kenar uzunlukları sırasıyla a br, b br ve c br dir.

$$a^2 - ab - 2b^2 = 0$$

olduğuna göre, $\frac{\sin B}{\sin A}$ oranı kaçtır?

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

9.



ABC üçgeninde

$$m(\widehat{ABC}) = 2\alpha$$

$$m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

$$|AB| = 4 \text{ br}$$

$$|AC| = 3\sqrt{3} \text{ br}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$

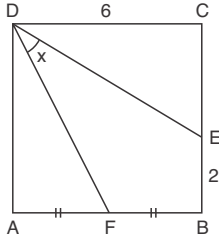
B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{\sqrt{13}}{3}$

D) $\frac{\sqrt{111}}{9}$

E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

10.



ABCD kare

$$|DC| = 6 \text{ cm}$$

$$|EB| = 2 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{FDE}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos x$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{65}}{13}$

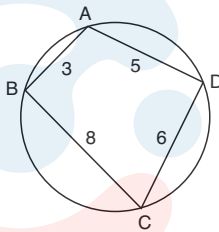
B) $\frac{7\sqrt{65}}{65}$

C) $\frac{21\sqrt{5}}{65}$

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

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

11.

Yandaki şekilde
ABCD kirişler
dörtgenidir.

$$|AB| = 3 \text{ cm}$$

$$|AD| = 5 \text{ cm}$$

$$|CD| = 6 \text{ cm}$$

$$|BC| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos(\widehat{BAD})$ kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$

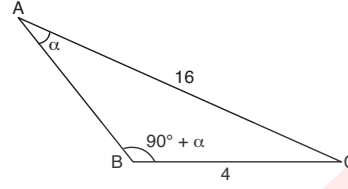
B) $-\frac{4}{7}$

C) $-\frac{11}{21}$

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

E) $\frac{11}{21}$

12.



ABC bir üçgen,

$$m(\widehat{BAC}) = \alpha$$

$$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ + \alpha$$

$$|AC| = 16 \text{ cm}$$

$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{17}}{4}$

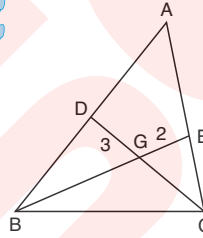
B) $\frac{4\sqrt{17}}{\sqrt{17}}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{\sqrt{17}}{17}$

E) $\frac{1}{17}$

13.

ABC üçgeninin
ağırlık merkezi G dir.

$$|DG| = 3 \text{ cm}$$

$$|GE| = 2 \text{ cm}$$

$$|EC| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ kaç cm dir?

A) $\sqrt{10}$

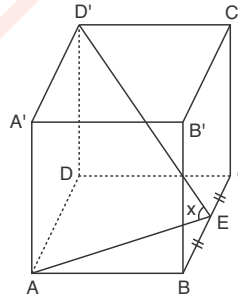
B) $2\sqrt{10}$

C) $2\sqrt{3}$

D) $4\sqrt{3}$

E) 6

14.



ABCD'A'B'C'D' bir küp

$$|AB| = 2 \text{ cm}$$

$$|BE| = |EC|$$

$$m(\widehat{AED'}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos x$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{6}$

B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

15. ABC üçgeninde A, B ve C açılarının karşısındaki kenar uzunlukları sırasıyla a br, b br ve c br dir.

$$3\sin A = \sin B - \sin C$$

olduğuna göre, $\frac{b-c-a}{b-c}$ değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$

B) 2

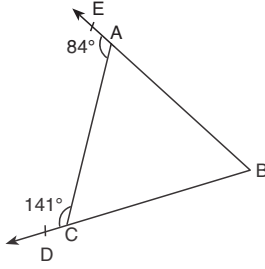
C) $\frac{3}{2}$

D) 1

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

TRİGONOMETRİK BAĞINTILAR / 2

1.



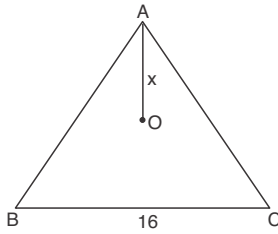
$$m(\widehat{EAC}) = 84^\circ$$

$$m(\widehat{DCA}) = 141^\circ$$

$|AB| \cdot |BC| = 16\sqrt{2} \text{ cm}^2$ olduğuna göre, Alan(ABC) kaç cm^2 dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 8 D) $8\sqrt{2}$ E) 16

2.



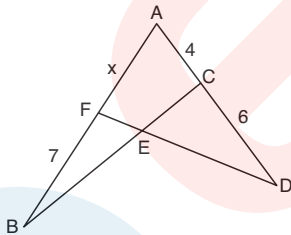
O noktası, ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezidir.

$$|BC| = 16 \text{ cm}$$

$\sec(\widehat{BAC}) = \frac{5}{3}$ olduğuna göre, $|AO| = x$ kaç cm dir?

- A) 20 B) 16 C) 14 D) 10 E) 8

3.



$$|AC| = 4 \text{ cm}$$

$$|CD| = 6 \text{ cm}$$

$$|BF| = 7 \text{ cm}$$

$$|AF| = x$$

Alan(ABC) = Alan(AFD) olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) $\frac{7}{3}$ B) 3 C) $\frac{14}{3}$ D) 5 E) 7

4. Bir ABC üçgeninde,

$$|AB| = 20 \text{ cm}$$

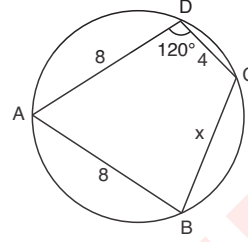
$$|AC| = 8 \text{ cm}$$

$$\cos(\widehat{BAC}) = -\frac{4}{5}$$

olduğuna göre, Alan(ABC) kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 32 C) 40 D) 48 E) 56

5.



Şekildeki kirişler dörtgeninde

$$m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$$

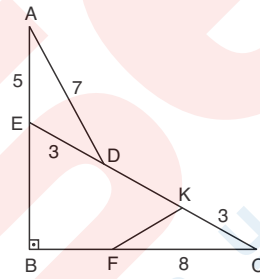
$$|AB| = |AD| = 8 \text{ cm}$$

$$|DC| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

6.



$$[AB] \perp [BC]$$

$$|ED| = |KC| = 3 \text{ cm}$$

$$|AE| = 5 \text{ cm}$$

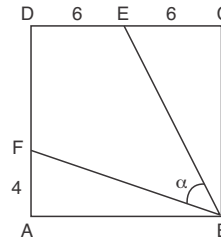
$$|AD| = 7 \text{ cm}$$

$$|FC| = 8 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(KFC) kaç cm^2 dir?

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

7.



ABCD kare

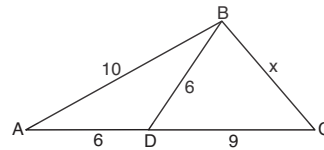
$$|DE| = |EC| = 6 \text{ cm}$$

$$|AF| = 4 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EBF}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 67,5

8.



ABC bir üçgen,

$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

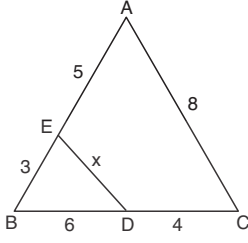
$$|AD| = |BD| = 6 \text{ cm}$$

$$|DC| = 9 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{3}$ E) 10

9.



ABC bir üçgen

$|BE| = 3 \text{ cm}$

$|BD| = 6 \text{ cm}$

$|DC| = 4 \text{ cm}$

$|AE| = 5 \text{ cm}$

$|AC| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|ED| = x$ kaç cm dir?

A) $\frac{3\sqrt{10}}{2}$

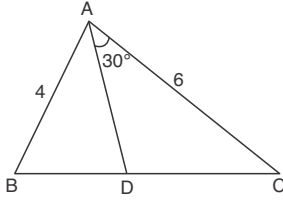
B) $\frac{9}{2}$

C) $2\sqrt{5}$

D) $\frac{\sqrt{79}}{2}$

E) $\sqrt{19}$

10.



ABC bir üçgen

$m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$

$|AB| = 4 \text{ cm}$

$|AC| = 6 \text{ cm}$

$|DC| = 2|BD|$

Yukarıdaki verilere göre, $\sin(\widehat{BAD})$ kaçtır?

A) $\frac{7}{8}$

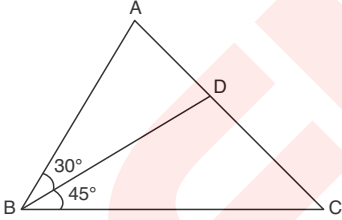
B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{5}{8}$

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

E) $\frac{3}{8}$

11.



ABC bir üçgen,

$m(\widehat{ABD}) = 30^\circ$

$m(\widehat{DBC}) = 45^\circ$

$3|DC| = 4|AD|$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\sin \widehat{A}}{\sin \widehat{C}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $2\sqrt{2}$

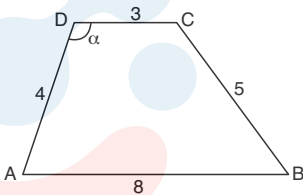
B) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

C) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

D) $\sqrt{2}$

E) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

12.



ABCD yamuk,

$[AB] \parallel [CD]$

$m(\widehat{ADC}) = \alpha$

$|CD| = 3 \text{ cm}$

$|AD| = 4 \text{ cm}$

$|BC| = 5 \text{ cm}$

$|AB| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

A) $-\frac{5}{8}$

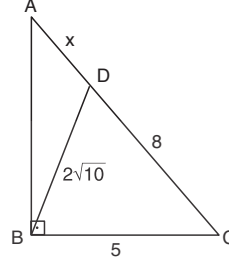
B) $-\frac{4}{7}$

C) $-\frac{1}{2}$

D) $-\frac{2}{5}$

E) $-\frac{1}{4}$

13.



ABC dik üçgen,

$[AB] \perp [BC]$

$|BD| = 2\sqrt{10} \text{ cm}$

$|DC| = 8 \text{ cm}$

$|BC| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

A) $\frac{15}{49}$

B) $\frac{11}{49}$

C) $\frac{10}{49}$

D) $\frac{8}{49}$

E) $\frac{1}{7}$

14. Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları arasında,

$a^2 + b^2 - c^2 + \sqrt{3}ab = 0$

bağıntısı olduğuna göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

A) 60

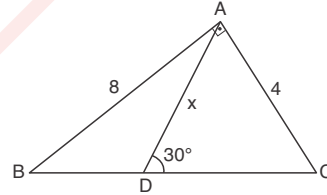
B) 105

C) 120

D) 135

E) 150

15.



ABC dik üçgen,

$[AB] \perp [AC]$

$m(\widehat{ADC}) = 30^\circ$

$|AC| = 4 \text{ cm}$

$|AB| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

A) $\frac{16}{\sqrt{5}}$

B) $\frac{14}{\sqrt{5}}$

C) $\frac{12}{\sqrt{5}}$

D) $\frac{10}{\sqrt{5}}$

E) $\frac{8}{\sqrt{5}}$

16.

Bir ABC üçgeninde kenar uzunlukları a, b ve c cm dir.

$a \cdot b \cdot c = 144 \text{ cm}^3$

$\text{Alan}(\text{ABC}) = 9 \text{ cm}^2$

olduğuna göre, bu üçgenin çevrel çemberinin çapı kaç cm dir?

A) 2

B) 4

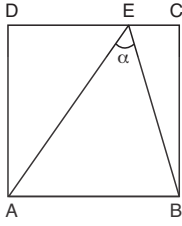
C) 6

D) 8

E) 12

TOPLAM-FARK VE DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ / I

1.



ABCD kare,
 $m(\widehat{AEB}) = \alpha$
 $|DE| = 3|EC|$

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{15}{13}$ B) $\frac{16}{13}$ C) $\frac{14}{11}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{9}{5}$

2.

$a = \frac{\pi}{12}$ olmak üzere,

$$2 \sin \frac{3\pi}{2} \cdot \sin \left(\frac{3\pi}{2} + a \right) \cdot \sin(\pi - a)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

3.

$$2 \sin x - \frac{\sin 2x}{\cos x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x$ B) $\cot x$ C) $1 + \sin x$ D) 1 E) 0



$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$
 eşitliğini kullanmalısın.

4.

$\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\tan \alpha = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\tan \frac{\alpha}{2}$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) -3

5.

$$\frac{\sin 23^\circ \cdot \sin 67^\circ}{\sin 46^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.

$$\cos 10^\circ \cdot \cos 5^\circ - \sin 10^\circ \cdot \sin 5^\circ = \sin(x + 10^\circ)$$

olduğuna göre, x kaç derece olabilir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 85 E) 95



$\cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y = \cos(x + y)$
 olduğunu hatırlamalısın.

7.

$$\tan 5^\circ = a$$

olduğuna göre, $\tan 10^\circ$ nin a cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x} = \frac{1}{5}$$

olduğuna göre, $\sin 2x$ kaçtır?

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

9.

$$2 \cos x - \frac{\cos 2x}{\cos x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\operatorname{cosec} x$ B) $\sec x$ C) $\operatorname{cosec} 2x$
 D) $\sec 2x$ E) 1



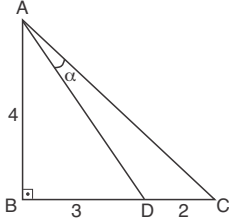
$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$
 formülünü seçersen işin kolaylaşır.

10. $\sin(x - 45^\circ) + \cos(x - 45^\circ)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{2} \sin x$ B) $\sin x$ C) $\cos x$
D) $\sqrt{2} \cos x$ E) $\sqrt{2} \sin x$

11.



ABC dik üçgen,

$[AB] \perp [BC]$

$m(\widehat{DAC}) = \alpha$

$|AB| = 4$ cm

$|BD| = 3$ cm

$|CD| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{16}{31}$ B) $\frac{8}{21}$ C) $\frac{8}{31}$ D) $\frac{4}{21}$ E) $\frac{4}{31}$

12. $\sin 15^\circ$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

13.

$$\frac{\sin 81^\circ}{\sin 27^\circ} - \frac{\cos 81^\circ}{\cos 27^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

14. $\frac{3\pi}{2} < x < \pi$ ve $\frac{3\pi}{2} < y < 2\pi$ olmak üzere,

$$\tan x = -\frac{1}{2}$$

$$\cot y = -\frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\cos(x + y)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{65}}{65}$ C) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$
D) $\frac{\sqrt{65}}{65}$ E) $\frac{4\sqrt{65}}{65}$

15.

$$\frac{\cos 2a}{1 - \cot^2 a}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin^2 a$ B) $-\cos^2 a$ C) $-\operatorname{cosec}^2 a$
D) $-\sec^2 a$ E) $\tan^2 a$

16. $0 < a < \frac{\pi}{8}$ olmak üzere,

$$\tan 4a = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\sin 2a$ nın değeri kaçtır?

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

17.

$$\frac{\sin^2 40^\circ - \cos^2 40^\circ}{\sin 5^\circ \cdot \cos 5^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

18. $12\alpha = \pi$ olmak üzere,

$$\frac{(\cos 7\alpha + \cos 3\alpha) \cdot \sin 5\alpha}{\sin 10\alpha}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

19.

$$\frac{\cos 2x + \cos x + 1}{\sin 2x + \sin x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot x$ B) $\tan x$ C) $\cos 2x$
D) $\sin 2x$ E) $\tan 2x$

TOPLAM-FARK VE DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ / 2

1.

$$\sin x + \cos x = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ B) $\frac{\sqrt{7}}{9}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

2.

$$\frac{\cos 2a + 1}{\sin 2a}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin a$ B) $\cos a$ C) $\sec a$
D) $\cot a$ E) $\tan a$

3.

$\cot 7x = a$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin x + \sin 7x + \sin 13x}{\cos x + \cos 7x + \cos 13x}$$

ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) $\frac{1}{a}$ C) a^2 D) $7a$ E) $-a$

4.

$$\frac{\tan 55^\circ - \tan 175^\circ}{1 - \tan 55^\circ \cdot \tan 5^\circ}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

5.

$$\frac{\pi}{2} < x < \pi \text{ olmak üzere,}$$

$$\sin\left(-\frac{17\pi}{2} + x\right) = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\sin 2x$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{24}{25}$ B) $-\frac{7}{9}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{24}{25}$

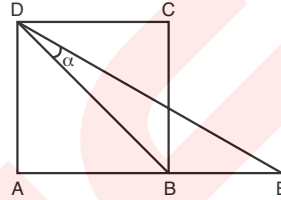
6. $10x = \pi$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 6x - 1}{\cos^2 2x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.



ABCD kare

$$|AB| = \frac{|AE|}{2}$$

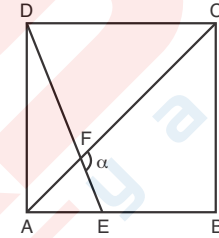
$$m(\widehat{BDE}) = \alpha$$

$$B \in [AE]$$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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

8.



ABCD kare

$$|EB| = 2|AE|$$

$$m(\widehat{CFE}) = \alpha$$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

9.

$$\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2\sqrt{3}$$

olduğuna göre, $\sin 2x$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

10. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$\tan x = m$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ in m cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

$$\frac{\sin 20^\circ \cdot \cos 50^\circ + \cos 20^\circ \cdot \sin 50^\circ}{\cos 5^\circ \cdot \cos 15^\circ - \sin 5^\circ \cdot \sin 15^\circ}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

tan

olduğuna göre, $\cos \frac{x}{2}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ C) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{3}$

13.

$$\sin 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

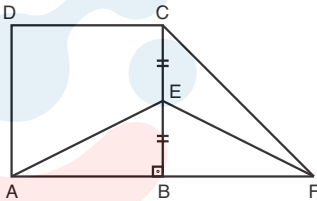
- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

Verilen ifadeyi $2\cos 10^\circ$ ile çarpıp bölersen,

$$\sin 2x = 2\sin x \cos x$$

formülünden yararlanabilirsin.

14.



ABCD kare

$$|BC| = |BF|$$

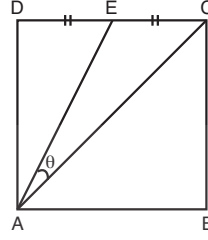
$$|CE| = |EB|$$

$$B \in [AF]$$

Buna göre, $\tan(\widehat{AEF})$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

15.



ABCD kare

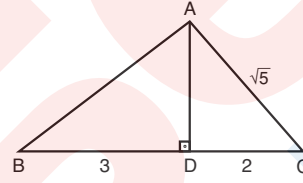
$$|DE| = |EC|$$

$$m(\widehat{EAC}) = \theta$$

Buna göre, $\sin \theta$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{20}$

16.



ABC üçgen

$$|AC| = \sqrt{5} \text{ birim}$$

$$|DC| = 2 \text{ birim}$$

$$|BD| = 3 \text{ birim}$$

$$[AD] \perp [BC]$$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan(\widehat{BAC})$ değeri kaçtır?

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

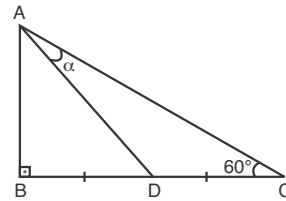
17.

$$\frac{1}{\cos^2 22,5^\circ} - \frac{1}{\sin^2 22,5^\circ}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-8\sqrt{2}$ B) $-4\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

18.



ABC dik üçgen

$$|BD| = |DC|$$

$$m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{DAC}) = \alpha$$

$$[AB] \perp [BC]$$

Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

TOPLAM-FARK VE DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ / 3

1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sin x = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\tan \frac{x}{2} + \cot \frac{x}{2}$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) $\frac{10}{3}$

2.

$$\frac{2\sin^2 x}{1 - 2\cos^2 x} + \frac{1}{\cos 2x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) 0 D) $\tan x$ E) 1

3.

$$\frac{1 - \tan^2 x \cdot \tan^2 y}{\tan^2 x - \tan^2 y}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan(x+y)$ B) $\cot(x-y)$ C) $\tan^2(x+y)$
D) $\cot^2(x+y)$ E) $\cot(x-y) \cdot \cot(x+y)$

4.

$$\frac{\left(\sin \frac{\pi}{8} + \cos \frac{\pi}{8}\right)^2}{\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

5.

$$\left(\frac{\sin 44^\circ}{\cos 11^\circ} - \frac{\cos 44^\circ}{\sin 11^\circ}\right) \frac{\cos 68^\circ}{\sin 35^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.

$$\frac{\sin 4^\circ + \sin 20^\circ + \sin 36^\circ}{\sin 54^\circ + \sin 70^\circ + \sin 86^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\cot 10^\circ$ B) $\cos 70^\circ$ C) $\tan 20^\circ$
D) $\sin 40^\circ$ E) 1

7.

$\sin t + \cos t = x$ olmak üzere,

$$\sin^3 t + \cos^3 t$$

ifadesinin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$$\cos 70^\circ + \cos 50^\circ - \cos 10^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9.

$$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = 2$$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

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

10.

$$\sin 10^\circ = a$$

olduğuna göre, $\cos 50^\circ$ nin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

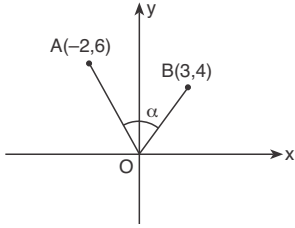
11. Bir ABC üçgeninde,

$$\cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} - \sin \frac{A}{2} \cdot \sin \frac{B}{2} + \sin \frac{C}{2} = 1$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{ABC})$ toplamı kaç derecedir?

- A) 165 B) 150 C) 135 D) 120 E) 105

12.



A(-2,6)

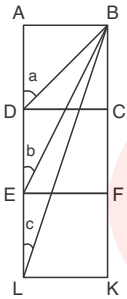
B(3,4)

$m(\widehat{AOB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri kaçtır?

- A) $\frac{14}{5}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{13}{9}$ D) $\frac{9}{7}$ E) $\frac{7}{6}$

13.



Yandaki şekilde 3 eş kare verilmiştir.

$m(\widehat{ADB}) = a$

$m(\widehat{AEB}) = b$

$m(\widehat{ALB}) = c$

Buna göre, $\sin(a + b + c)$ nin değeri kaçtır?

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

14.

$$\frac{\sin 17^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 17^\circ}{\cos 13^\circ}$$

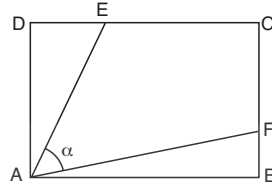
işleminin sonucu kaçtır?

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



$\sqrt{3}$ yerine $\tan 60^\circ$ yazıp açmalısın.

15.



ABCD dikdörtgen,

$$|DE| = |CF| = 2|FB|$$

$$3|DE| = 2|EC|$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EAF}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

16. $x = \frac{\pi}{15}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin 2x + \sin 8x}{\cos 2x + \cos 8x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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



$$\sin a + \sin b = 2 \sin \left(\frac{a+b}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{a-b}{2} \right)$$

$$\cos a + \cos b = 2 \cos \left(\frac{a+b}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{a-b}{2} \right)$$

17.

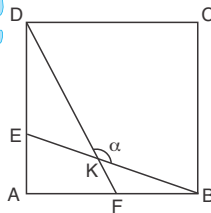
$$\frac{\cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 30^\circ + \cos 40^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \sin 40^\circ + \sin 50^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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



18.



ABCD kare,

$$m(\widehat{DKB}) = \alpha$$

$$|DE| = 3|EA|$$

$$|AF| = |FB|$$

Buna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{\sqrt{85}}$ B) $\frac{6}{\sqrt{85}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{85}}$

$$D) -\frac{6}{\sqrt{85}}$$

$$E) -\frac{7}{\sqrt{85}}$$

TOPLAM-FARK VE DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ / 4

1.

$$1 - \sin \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{8}$



Yarım açı formülünü kullanmalısın.

2.

$$\frac{2 \cos 4x - 2}{\sin 2x + \sin 6x}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec^2 2x$ B) $\cos^2 2x$
C) $\sin x \cdot \cos 2x$ D) $\cot 2x \cdot \csc 2x$
E) $-\tan 2x \cdot \sec 2x$

3.

$$\cos 20^\circ = a$$

olduğuna göre, $\cos 65^\circ \cdot \cos 25^\circ$ nin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



$\cos 65^\circ = \sin 25^\circ$ yazıp yarım açı formüllerini uygula.

4.

$$\sin 5^\circ = m$$

olduğuna göre, $\sin 40^\circ + \sin 50^\circ$ nin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $x - y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x + \sin y}{\cos x - \cos y}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

6. $8a = \pi$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos 2a + \cos 10a}{\cos 6a \cdot \cos 12a}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) $\tan 2a$ D) $\tan a$ E) 1

7. $8x = \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos^4 6x - \sin^4 6x}{\sin 4x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\tan x$ E) $\cot x$

8. $0^\circ < x < 90^\circ$ olmak üzere,

$$\cos(30^\circ + x) + \cos(30^\circ - x) = 1$$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

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

9. $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$1 - 2\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = m$$

olduğuna göre, $\tan 2\alpha$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

! cos2x açılımlarından birine çok benziyor değil mi? Ama dikkatli ol.

10. $\alpha + \beta = \frac{\pi}{6}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} + \frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = 3$$

olduğuna göre, $\sin 2\beta$ değeri kaçtır?

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

11.

$$\frac{1}{\sin 75^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 75^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) $2(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ C) $(\sqrt{6} + \sqrt{3})$
D) $4(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ E) $\sqrt{3} + 18$

12.

$$\left(\sin \frac{\pi}{8} - \cos \frac{\pi}{8}\right)^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

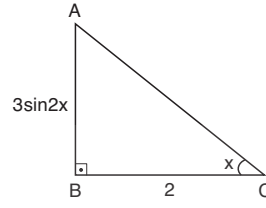
13. $90^\circ < x < 180^\circ$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos 2x}{\sqrt{1-\sin 2x}} + \sin x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\tan x$ B) $-\sin x$ C) $-\cos x$
D) $\sin x$ E) $\cos x$

14.



ABC dik üçgen

$[AB] \perp [BC]$

$|AB| = 3\sin 2x$

$|BC| = 2$ birim

$m(\widehat{ACB}) = x$

olduğuna göre, $\cos x$ değeri kaçtır?

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

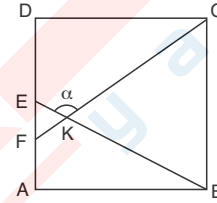
15.

$$\tan \frac{\pi}{8}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

16.



ABCD kare,

$$2|DE| = 6|EF| = 3|FA|$$

$$m(\widehat{EKC}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{8}{7}$ C) $-\frac{7}{6}$ D) $-\frac{7}{5}$ E) $-\frac{7}{4}$

17.

$$\tan\left(2 \arcsin \frac{3}{5}\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{24}{7}$ C) $\frac{26}{7}$ D) $\frac{27}{7}$ E) 4

18.

$$\tan\left(\arccos \frac{3}{5} + \arcsin \frac{5}{13}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{23}{8}$ C) 3 D) $\frac{63}{16}$ E) 4

TRİGONOMETRİK DENKLEMLER

1. a ve b, 1 den farklı reel sayılar ve $a \cdot b = 1$ olmak üzere,

$$a^{\sin x} = b^{\cos x}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2.

$$\tan x \cdot \tan \left(x + \frac{2\pi}{5} \right) = 1$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{10}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{18}$ D) $\frac{\pi}{20}$ E) $\frac{\pi}{24}$

3.

$$\sin \left(\frac{\pi}{4} + x \right) = \cos \left(x - \frac{\pi}{5} \right)$$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{9\pi}{40}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{7\pi}{40}$ D) $\frac{3\pi}{20}$ E) $\frac{\pi}{8}$

4. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$\sin 2x = \cos x$$

denkleminin kökleri toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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



$\cos x = 0$ denkleminin köklerini unutmamalısın.

5. $0 < x \leq 2\pi$ olmak üzere,

$$\cos x - \sin x = 1$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

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

6. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$2 \sin^2 x + 7 \cos x = 5$$

denkleminin köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.

$$\sin x \cdot \tan x + 2 \cos x = 2$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$
B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
C) $\{ x : x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \}$
D) $\left\{ x : x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
E) $\{ x : x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \}$

8. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sin 3x + \cos$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{24}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

9. $0 < x < \pi$ olmak üzere,

$$\tan x - 9 \cot x = 0$$

denkleminin kaç farklı kökü vardır?

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

10. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere,

$$\cos^2 x - 2\cos 2x = \sin^2 x + \sin 2x$$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{11\pi}{8}$ B) $\frac{5\pi}{4}$ C) $\frac{9\pi}{8}$ D) $\frac{9\pi}{7}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

! $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$ eşitliğini kullanmalısın.

11. $0 \leq x \leq 2\pi$ olmak üzere,

$$\cos 2x - \sqrt{3} \cos x + 1 = 0$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

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

12.

$$\sin x + \sin 3x = 4\sin 2x$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

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

13.

$$\cos(2x - 10^\circ) = -\sin x$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10° B) 60° C) 100° D) 150° E) 280°

14.

$$2\tan x = \sec^2 x - 4$$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.

$$\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\tan x + \cot x} = \frac{1}{4}$$

denklemini sağlayan x in en küçük pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2}$

! $\tan x$ ve $\cot x$ ifadelerini açıp payda eşitleyerek başla.
! $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$ olduğunu da unutma.

16.

$$\sin^2 x + 4\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0$$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

17.

$$\cos^3 x + \sin x = \cos x + \sin^3 x$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{8}$

! Bütün ifadeleri tek tarafa toplarsan kökleri eksik bulmazsın.

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) \text{ özdeşliğini kullanmalısın.}$$

18.

$$\cos x + \frac{\sin x}{\sqrt{3}} - 1 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30° B) 60° C) 90° D) 120° E) 210°

1. $4x^2 + 16x + 25 = 0$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Köklerinden biri $3 - 4i$ olan reel kat sayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 - 6x + 25 = 0$
B) $x^2 - 6x + 5 = 0$
C) $x^2 - 8x + 25 = 0$
D) $x^2 + 6x + 25 = 0$
E) $x^2 + 6x + 15 = 0$

3. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{(4+i)(3-i)}{1+i}$$

karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

4. $z_1 = 4 - 3i$

$$z_2 = 7 + 2i$$

olduğuna göre, $\text{Re}(\overline{z_1 - z_2})$ kaçtır?

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

5. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{4+8i}{\sqrt{11+3i}}$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

6.

$$\frac{i^{2008} - i^{2007}}{i^{2008} + i^{2007}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2i$ B) $-i$ C) 0 D) i E) $2i$

7. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(1+i)^{12} \cdot (1-i)^{12}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^3 B) 2^6 C) 2^{12} D) 2^{24} E) 2^{48}

8. i karmaşık sayısının çarpmaya göre tersi ile toplamaya göre tersinin toplamı kaçtır?

- A) $2i$ B) i C) 0 D) $-i$ E) $-2i$

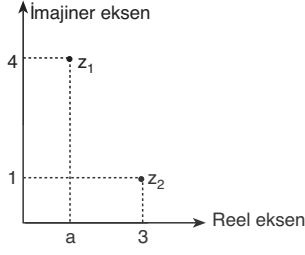
9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = i^2 + i^3 + \dots + i^{58}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z)$ kaçtır?

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

10.



$z_1 + z_2 = 5 - bi$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\left| \frac{(1-i)^{19}}{(1+i)^{13}} \right|$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

! $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$ eşitliğini kullanabilirsin.

12. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(2+i)^2 \cdot (1+i^5) \cdot i^{26}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1+3i$ B) $1-7i$ C) $-1+4i$
D) $1-5i$ E) $2-4i$

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4i}{3+x}$$

olduğuna göre, $f(i)$ kaçtır?

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

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{1-\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-1+i}$$

karmaşık sayısının mutlak değeri kaçtır?

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

15.

$$z_1 = 1+i$$

$$z_2 = 2-2i$$

olduğuna göre, $(\bar{z}_1)^{-1} + (z_2)^{-1}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. a ve b birer reel sayı olmak üzere,

$$z_1 = a+b+4i$$

$$z_2 = -3a+bi$$

karmaşık sayıları veriliyor.

$z_1 + z_2 = \bar{z}_2 - z_1$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -4 B) -8 C) -12 D) -16 E) -20

17. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{i^{23} + i^{36}}{i^{42} + i^{15}} + \frac{i^{50} - i^{13}}{i^{44} - i^{19}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.

$$z_1 = 2-3i \text{ ve } z_2 = 5+i$$

karmaşık sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 5 D) $5\sqrt{2}$ E) 10

1.

$$\frac{\sqrt{-4} + \sqrt{-9}}{\sqrt{-25}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2.

$$z = \frac{2i}{i-1}$$

karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

3.

$$z_1 = \sqrt{3} - 2i$$

$$z_2 = \sqrt{3}i + 2$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z_1) + \text{Im}(z_2)$ değeri kaçtır?

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

4.

$$z = \sqrt{3} + 2i$$

olduğuna göre, $z \cdot \bar{z}$ çarpımının sonucu kaçtır?

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

5.

$$(1 + \sqrt{3}i)^3 + (1 - \sqrt{3}i)^3$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -16i B) -16 C) 8i D) 16 E) 16i

6.

$$i + i^3 + i^5 + i^7 + \dots + i^{99}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7.

$$z = \frac{1}{i}$$

olduğuna göre, $z^2 + (\bar{z})^2$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 2i B) 2 C) -i D) -2 E) -2i

8.

$$z_1 = a + (b - 2)i$$

$$z_2 = 2a + 1 - bi$$

karmaşık sayıları için $z_1 = z_2$ olduğuna göre, $z = a + bi$ karmaşık sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.

a ve b birer reel sayı olmak üzere,

$$2i(a - i) - 3bi = 3(a + 2i) + b - i$$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

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

10.

$z = a + bi$ olmak üzere,

$$z - 2\bar{z} = -2 + 3i$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

$$2z - 1 + i = 1 + 3i$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

12. $z = x^2 + y^2 - 2xyi$ karmaşık sayısı için

$$\operatorname{Re}(z) = 6 \text{ ve } \operatorname{Im}(\bar{z}) = 2$$

olduğuna göre, $x - y$ farkının pozitif değeri kaçtır?

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

13. $z = 4 - 3i$ karmaşık sayısı için $|\bar{z}^{-1}|$ değeri kaçtır?

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

! $|\bar{z}| = |z|$ ve $|z^{-1}| = \frac{1}{|z|}$ özelliklerini kullanmalısın.

14. $z = 2i$ karmaşık sayısı için

$$\frac{z + |z|}{z - |z|}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 1 + xi, & x < 1 \\ x + i, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(-1) + f(1)$ toplamı kaçtır?

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

16. $i = \sqrt{-1}$ ve n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{i^{4n-2} + i^{4n+2}}{i^{8n-1}}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

17.

$$z = \frac{(1+2i) \cdot (\sqrt{3} - i)}{2-i}$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

18.

$$f(x) = \frac{x+1}{x} \text{ ve } g(x) = \frac{x}{x-1}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(i)$ değeri kaçtır?

- A) $-1 - i$ B) $-i$ C) 0
D) $2 + i$ E) $1 + i$

19. $P(x) = x^2 + x + 1$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + i$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

1.

$$z = \frac{2}{1+\sqrt{10}} + \frac{2}{1-\sqrt{10}}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z)$ kaçtır?

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

2. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{4 + \sqrt{-4}}{\sqrt{-4} - 4i}$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

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

3. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

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

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -8i B) -4i C) 0 D) 4i E) 8i

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{1}{z} = \frac{3}{2-i} - \frac{2}{2+i}$$

olduğuna göre, z sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{10-25i}{19}$ B) $\frac{10+25i}{29}$ C) $\frac{10-25i}{29}$
D) $\frac{-10-25i}{29}$ E) $\frac{-10+25i}{29}$

5. $(1+\sqrt{3}i)^{-2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1+\sqrt{3}i}{8}$ B) $\frac{1-\sqrt{3}i}{8}$ C) $\frac{-1+\sqrt{3}i}{8}$
D) $\frac{-1-\sqrt{3}i}{8}$ E) $\frac{2-\sqrt{3}i}{8}$

6.

$$z + iz = 1 + 2i$$

karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

7.

$$z = \frac{(8-6i)^5}{(3+4i)^5}$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) 32 B) 64 C) 81 D) 125 E) 343

8.

a ve b reel sayılar olmak üzere,

$$\frac{a+bi}{-2+i} = 1-2i$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

9.

k ve t birer reel sayı olmak üzere,

$$x^2 - kx + t = 0$$

denkleminin köklerinden biri $x = 1 + i$ olduğuna göre, $k + t$ toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

10.

m bir reel sayı olmak üzere,

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

denkleminin bir kökü $x = 1$ dir.

Buna göre, diğer köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

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

olduğuna göre, z^{62} karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

$$z \cdot \bar{z} + 4|z| = 5$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

13.

$$z = (2 - 2i)^{33}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z)$ kaçtır?

- A) 2^{50} B) 2^{49} C) -2^{25} D) -2^{49} E) -2^{50}

14.

$$z = (\sqrt{3} - i)^9 (\sqrt{3} + i)^{10}$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) \cdot \text{Im}(z)$ çarpımı kaçtır?

- A) $\sqrt{3} \cdot 2^{36}$ B) 2^{36} C) $\sqrt{3} \cdot 2^{19}$
D) $\sqrt{3} \cdot 2^{18}$ E) 2^{18}

! $z = [(\sqrt{3} - i)(\sqrt{3} + i)]^9 \cdot (\sqrt{3} + i)$
şeklinde düzenlemelisin.

15.

$$|z| + z = 2 + 4i$$

olduğuna göre, z aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{(1-i)^5 \cdot (1+i)^5}{(1-i)^5 + (1+i)^5}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -8 B) -4 C) -2 D) i E) 2i

17. $i = \sqrt{-1}$ ve n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{i^{4n+1} - i^{12n-2}}{i^{8n-3}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

18.

$$3\bar{z} + (1 + i)z = 11 + 8i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6 - 3i$ B) $4 - 3i$ C) $2 - 3i$
D) $2 + 3i$ E) $4 + 3i$

! $z = x + iy$ alıp çözmelisin.

19.

$$(3 + i)z = z - i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının mutlak değeri kaçtır?

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

1. $z + |z| = 2 - i$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

2. Karmaşık düzlemde verilen $z = 2 - i$ ve $w = -1 + 3i$ karmaşık sayılarının belirttiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

3. $|z| \leq 1$ olmak üzere,

$$|z - 3 + 4i|$$

ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

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

4. $z = 2(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$

$$u = 3(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)$$

olduğuna göre, $\bar{z} \cdot u$ çarpımının eşiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-6i$ B) $-2i$ C) $-i$ D) $2i$ E) $6i$

5. $z = 2\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

karmaşık sayısının standart biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-1 - \sqrt{3}i$ B) $1 - \sqrt{3}i$ C) $-1 + \sqrt{3}i$
D) $\sqrt{3} + i$ E) $\sqrt{3} - i$

6. $z = \text{cis} \frac{7\pi}{4}$

karmaşık sayısının standart biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $z_1 = \text{cis} \frac{\pi}{3}$ ve $z_2 = \text{cis} \frac{\pi}{6}$

olduğuna göre, $\text{Re}(z_1 + z_2)$ değeri kaçtır?

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

8. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 2 + 3i$$

karmaşık sayısının argümenti θ olduğuna göre, $\sin \theta + \cos \theta$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$ B) $\frac{4\sqrt{13}}{13}$ C) $\frac{3\sqrt{13}}{13}$
D) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ E) $\frac{\sqrt{13}}{13}$

9. $z = \frac{3+2i}{3-2i}$

karmaşık sayısının argümenti θ olduğuna göre, $\tan \theta$ değeri kaçtır?

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

10. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = -\sqrt{3} + i$$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

11. $z = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$

karmaşık sayısının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$ B) $2 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
C) $\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}$ D) $2 \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$
E) $\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4}$

- 12.

$$z = 2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} - i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$$

karmaşık sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 13.

$$z_1 = \cos 100^\circ + i \sin 100^\circ$$

$$z_2 = \cos 230^\circ + i \sin 230^\circ$$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. z_1 ve z_2 karmaşık sayıları için

$$\text{Arg}(z_1 \cdot z_2^2) = 40^\circ \text{ ve } \text{Arg}(z_1^2 \cdot z_2) = 50^\circ$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z_1 \cdot z_2)$ değeri kaç derecedir?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

- 15.

$$z = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$$

olduğuna göre, z^8 aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 16.

$$z = 3 - 3\sqrt{3}i$$

olduğuna göre, z^9 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6^9i B) 6^6 C) -6^6i D) -6^9 E) -6^{12}

- 17.

$$z^2 = 1 - i$$

karmaşık sayısının köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[4]{2} \left(\cos \frac{7\pi}{8} + i \sin \frac{7\pi}{8} \right)$ B) $\sqrt[4]{2} \left(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8} \right)$
C) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{8} + i \sin \frac{7\pi}{8} \right)$ D) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8} \right)$
E) $\cos \frac{7\pi}{8} + i \sin \frac{7\pi}{8}$

- 18.

$$z_1 = 1 + \cos 80^\circ + i \sin 80^\circ$$

$$z_2 = \sin 110^\circ - i \cos 110^\circ$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z_1^2 \cdot z_2)$ kaç derecedir?

- A) 270 B) 180 C) 160 D) 100 E) 80



Yarım aç formüllerini unutmadık değil mi? Şimdi kullanmanın tam sırası.

1. $z = 1 + \sqrt{3}i$

sayısının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{cis} 30^\circ$ B) $2\text{cis} 30^\circ$ C) $\text{cis} 60^\circ$
D) $2\text{cis} 60^\circ$ E) $\text{cis} 75^\circ$

2. $z = x + iy$ olmak üzere,

$$\text{Arg}(z) = \frac{\pi}{3}$$

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

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

3. $z^2 = -2i$

karmaşık sayısının köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{2} \text{ cis } 145^\circ$ B) $\sqrt{2} \text{ cis } 195^\circ$
C) $\sqrt{2} \text{ cis } 275^\circ$ D) $\sqrt{2} \text{ cis } 300^\circ$
E) $\sqrt{2} \text{ cis } 315^\circ$

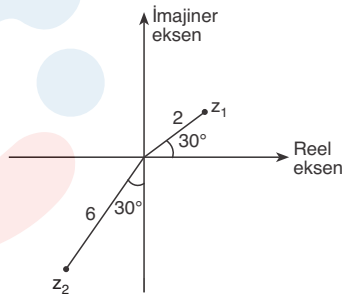
4. $z_1 = 4 \text{ cis } 35^\circ$

$$z_2 = 2 \text{ cis } 55^\circ$$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $-8i$ B) $-4i$ C) $2i$ D) $4i$ E) $8i$

5.



Yukarıdaki verilere göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımı kaçtır?

- A) $-12i$ B) $-6i$ C) $2i$ D) $6i$ E) $12i$

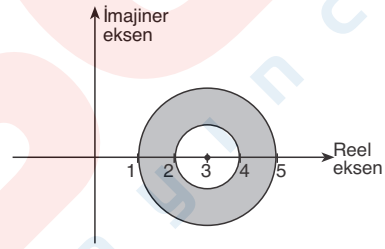
6. $z = x + iy$ olmak üzere,

$$|z - i + 1| = 2$$

olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$ B) $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$
C) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ D) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 5$
E) $(x - 2)^2 + y^2 = 3$

7.



Yukarıdaki taralı bölgeyi belirten ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 \leq |z - 1| \leq 2$ B) $1 \leq |z - 3| \leq 2$
C) $1 \leq |z - 5| \leq 2$ D) $2 \leq |z - 2| \leq 3$
E) $2 \leq |z - 3| \leq 3$

8. $z^3 = -8i$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\text{Arg} \left(\frac{1}{1-i} \right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 135° E) 180°

10.

$$\bar{z}(2z - 4) = 14 - 8i$$

eşitliğini gerçekleyen z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $3 - 2i$ B) $3 + 2i$ C) $2 - 3i$
D) $2 + 3i$ E) $4 - i$

11.

$$\frac{x^2 + 3xi + 4}{x^2 + 1}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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



12.

$$|z + 5i - 12| \leq 3$$

şartını sağlayan z karmaşık sayılarından orijine en yakın olanının modülü kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 10 E) 11

13.

$$z = (1+i)^4 - i(4+i) - \frac{2}{i}$$

olduğuna göre, z sayısının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) 5 C) $\sqrt{19}$ D) 4 E) $\sqrt{13}$

14.

$$\text{Arg}(z(1+i)) = \frac{3\pi}{11}$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{44}$ B) $\frac{\pi}{40}$ C) $\frac{\pi}{36}$ D) $\frac{\pi}{33}$ E) $\frac{\pi}{22}$



$\text{Arg}(z \cdot w) = \text{Arg}z + \text{Arg}w$ olduğunu hatırla.

15.

$$z_1 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

$$z_2 = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$$

olduğuna göre, $z_1^2 \cdot z_2^{-3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - 2\sqrt{3}i$ B) $-2 - 2\sqrt{3}i$ C) $-2 + 2\sqrt{3}i$
D) $4 - 2\sqrt{3}i$ E) $2\sqrt{3} - 2i$

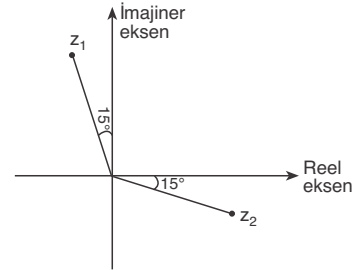
16.

$$5 + 12i$$

karmaşık sayısı orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürüldüğünde oluşan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-5 + 12$ B) $-5 + 5i$ C) $-12 + 12i$
D) $-12 + 5i$ E) $-5 - 12i$

17.



Yukarıdaki z_1 ve z_2 karmaşık sayıları için $\text{Arg} \left(\frac{z_1}{z_2} \right)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 60° B) 90° C) 120° D) 150° E) 240°

18.

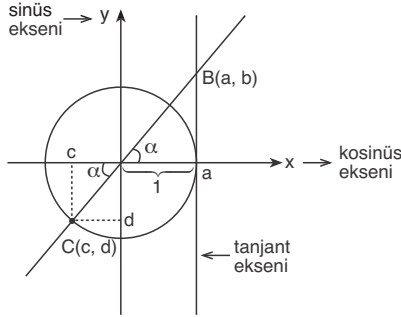
$$z = \sqrt{3} + i$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z^{-1})$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30° B) 60° C) 120° D) 240° E) 330°

BİRLİKTE ÇÖZELİM

Çözüm : Trigonometrik Fonksiyonlar Test 3 / 10



Şekildeki çember birim çember olduğuna göre $a = 1$ ve $b = \tan \alpha$ olduğunu farkedelim.

C noktası III. bölgede olduğuna göre,

$$c = \sin(180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$d = \cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha \text{ olur.}$$

Şimdi bulduklarımızı istenen ifadede yerine yazalım.

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{1+\tan \alpha}{-\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{-(\sin \alpha + \cos \alpha)}$$

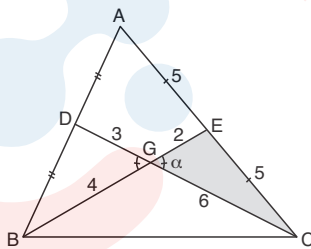
$$= \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{1}{-(\sin \alpha + \cos \alpha)}$$

$$= -\frac{1}{\cos \alpha} = -\sec \alpha$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Trigonometrik Bağıntılar Test 1 / 13

Ağırlık merkezinin kenarortayların kesim noktası olduğunu ve bu noktanın tabana x br, tepeye $2x$ br uzaklıkta olduğunu hatırlayalım. Buna göre, uzunlukları yerleştirelim:



$m(\widehat{EGC}) = \alpha$ olsun

Taralı olan EGC üçgeninde kosinüs teoremini uygulayıp $\cos \alpha$ değerini bulalım.

$$5^2 = 2^2 + 6^2 - 2 \cdot 2 \cdot 6 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 25 = 4 + 36 - 24 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 24 \cos \alpha = 15 \Rightarrow \cos \alpha = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

Şimdi DGB üçgeninde yine kosinüs teoremi uygulayarak IDB uzunluğunu bulalım.

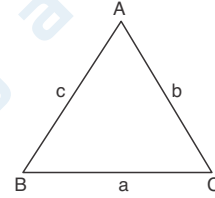
$$|DB|^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cos \alpha$$

$$|DB|^2 = 25 - 24 \cdot \frac{5}{8} = 25 - 15 = 10$$

$$\Rightarrow |DB| = \sqrt{10} \text{ ve } |AB| = 2\sqrt{10} \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Trigonometrik Bağıntılar Test 2 / 16



ABC üçgeni için $\sin \widehat{A}$ değerini kullanarak alan formülünü yazalım;

$$\text{Alan}(\text{ABC}) = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin \widehat{A}$$

Soruda $\text{Alan}(\text{ABC}) = 9$ verilmiş.

$$a \cdot b \cdot c = 144 \Rightarrow b \cdot c = \frac{144}{a}$$

Şimdi yukarıdaki formülde bu verilenleri kullanalım.

$$9 = \frac{1}{2} \cdot \frac{144}{a} \cdot \sin \widehat{A}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{\sin \widehat{A}} = 8$$

Sinüs Teoremi'ni hatırlayalım.

$$\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} = 2R$$

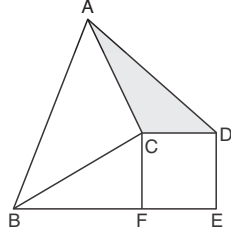
(2R: Çevrel çemberin çapı)

Buna göre $2R = 8$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.



Yukarıdaki şekilde ACB ikizkenar dik üçgen, CDEF bir karedir.

$$m(\widehat{BCA}) = 90^\circ$$

$$IBC I = IAC I$$

$$\text{Alan}(ACD) = 4 \text{ br}^2$$

$$IBE I = 6 \text{ br}$$

olduğuna göre, $IB I$ kaç br dir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{2}$

2.

$$z = 1 - \sin 70^\circ + i \cos 70^\circ$$

karmaşık sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5\pi}{18}$ B) $\frac{2\pi}{9}$ C) $\frac{4\pi}{9}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{5\pi}{9}$

3.

$$0 < x < \frac{\pi}{4} \text{ olmak üzere,}$$

$$\frac{1}{\tan x} = \frac{9}{\cot x}$$

olduğuna göre, $\sin 4x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{7}{25}$

4.

$$z^6 - 8 = 0$$

denkleminin köklerini köşe kabul eden çokgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $\sqrt{6}$

03

logaritma, matris, determinant

► logaritma, matris ve determinant

- ▼ logaritma
- ▼ matris ve determinant

1. $\log_3 27 + \log_{\frac{1}{4}} 64 + \log_5 \frac{1}{5}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 7 B) 5 C) 3 D) 0 E) -1

2. $\frac{1}{\log_4 60} + \frac{1}{\log_3 60} + \frac{1}{\log_5 60}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $\log_5 (120 + \log_2 (3x - 10)) = 3$
denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) 10 B) 14 C) 18 D) 22 E) 26

4. $\log_x 4 = 2$
 $\log_y 25 = 2$
 $\log_z 9 = 2$
olduğuna göre, $x - y + z$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) 0 D) 1 E) 4

5. $f(x) = \log_{x^2} (x + 2)$
fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-2, \infty) - \{-1, 0, 1\}$ B) $(0, \infty) - \{1\}$
C) $(-\infty, 0) - \{-1\}$ D) $(-\infty, -2)$
E) $(-2, \infty) - \{-1, 1\}$

! x^2 ifadesinin alamayacağı değerlere dikkat et.

6. $\log_{\sqrt{3}} \sqrt[3]{3^2 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt{3^6}}} = x$
olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 4 D) 8 E) 16

7. $\ln \sqrt[5]{e^3} + \log \sqrt[5]{10^2}$
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) e C) $\frac{e^3}{10}$ D) $\sqrt[5]{10e}$ E) $10e$

8. $\log_3 (\log_2 (x + 1)) = 0$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. $\frac{\ln e^{\sqrt{2}} + \ln \sqrt{e} e}{\sqrt{2} \ln e + \log 10}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) e E) $\sqrt{2}e$

10. $\log_3 a + \log_3 b^2 - \log_3 (ab) = 1$
olduğuna göre, b kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $x^7 = y$

olduğuna göre, $\log_y x^{14}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

12. $\log_8 3 = x$

$\log_{\sqrt{2}} 5 = y$

olduğuna göre, $\log_2 75$ sayısının x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $x = 3^8$

olduğuna göre, $\log_3 \left(\frac{1}{x} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

14. $x = \log_4 128$

olduğuna göre, $\log_7 (2x)$ in değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{11}{3}$

15. $\log_a 5 = 5$

$\log_2 b = -\frac{1}{2}$

olduğuna göre, $a^5 \cdot b^{-2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

16.

$x = \log_5 91$

$y = \log_7 43$

$z = \log_2 9$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $z < y < x$ B) $y < z < x$ C) $z < x < y$
D) $y < x < z$ E) $x < y < z$

17.

$6^{\log_6 (x+5)} = 6$

olduğuna göre, $\log_{\frac{x}{5}} (x+24)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

18.

$f(x) = 1 + \log_3 (2x - 1)$

olduğuna göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 3^{2x-1}$ B) $y = \frac{3^x}{2} - \frac{1}{2}$
C) $y = \frac{3^x}{6} + \frac{1}{2}$ D) $y = 3^x + \frac{1}{2}$
E) $y = 3^{x-1} + \frac{1}{3}$

! Ters almak demek x i yalnız bırakmak demektir, unutmama.

19. $\log 5 \approx 0,699$ olmak üzere, 5^{5000} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 3493 B) 3494 C) 3495 D) 3496 E) 3497

20.

$\log_x 8 = 9$

$\log_2 x = y$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

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

1. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ sayısının 5 tabanındaki logaritması kaçtır?

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

2. $\log_2(x - 1) = 3$

$$\log_3(y - 1) = 2$$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

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

3. $x = \log_3 27$, $y = \log_5 \frac{1}{5}$, $z = \log_{\frac{1}{2}} 4$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

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

4. $a = \log_{\sqrt{2}} 8$
 $b = \log_{\sqrt[3]{9}} 3$
 $c = \log_2 \sqrt[4]{4}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

5. $\log_a 8 = -3$

$$\log_b 3 = -1$$

$$\log_c 25 = 2$$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

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

6. $\frac{\log 1 + \log(0,001)}{\log(0,1) + \log(0,01)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

7. $\log_4(\log_3(\log_2(x + 1))) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

8. $a = \log_3 2$

olduğuna göre, $\log_8 \sqrt{3}$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\frac{1}{\log_4 10} + \frac{1}{\log_{25} 10}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $\log_3 25 \cdot \log_4 27 \cdot \log_{\sqrt{5}} 8$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

11.

$$\log 3 = a$$

$$\log 5 = b$$

olduğuna göre, $\log(4,5)$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + b + 1$ B) $a + b - 1$
C) $a + 2b + 1$ D) $a + 2b - 1$
E) $2a + b - 1$

12.

$$9^{\log_3 5} + 5^{\log_{25} 9}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

13.

$$e^{\frac{1}{\log_2 \sqrt{e}}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

14.

$$\sqrt{\log_{16}(\sqrt{\log_2 16})}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 4 E) 16

15.

$$\log a^3 + \log b^2 = 3$$

$$\log a^2 - \log b^3 = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

16.

$$f(x) = \log_{(1-x)^2}(x^2 + 1)$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, \infty)$ B) $(0, \infty) - \{-1, 1\}$
C) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$ D) $(-1, 1)$
E) $(-1, 1) - \{0\}$

17.

$$3^a = 4$$

$$3^b = 5$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log 3$ B) $\log_{20} 3$ C) $\log_3 10$
D) $\log_3 20$ E) 1

18.

$a = \sqrt{b}$ olduğuna göre, $\log_b \sqrt{a\sqrt{a}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

19.

$$\ln x^2 - \ln \sqrt{x} = 6$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^6 B) e^5 C) e^4 D) e^3 E) e^2

20.

$$\log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \dots + \log \frac{n}{n+1} = -2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 99 B) 100 C) 101 D) 102 E) 103

1. $\log x = 1,84$
olduğuna göre, $\log \sqrt{x^5}$ in değeri kaçtır?
A) 0,231 B) 0,46 C) 2,31 D) 4,6 E) 5,2

2. $f(x) = \log_{\sin x} \cos x$
fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ B) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ C) $(0, \pi) - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
D) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ E) $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$

3. $2\log x + \log 4 = 2$
denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $\log 3 - \log\left(2x + \frac{1}{2}\right) = 1$
denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) 10 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $-\frac{1}{15}$ E) $-\frac{1}{10}$

5. $\log_3 2 = x$ ve $\log_5 9 = y$
olduğuna göre, $\log_{15} 72$ ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{3x+2}{y+2}$ B) $\frac{3xy+2y}{y+2}$ C) $\frac{xy+2}{3x+y}$
D) $\frac{3x-2}{y+2}$ E) $\frac{3x-2}{y+2}$

6. $\log_3 x = \frac{1}{5}$
olduğuna göre, $\log_x 243 + \log_{\sqrt[5]{3}} x$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{5}$ B) 5 C) 10 D) 25 E) 26

7. $f(x) = \log_{(x+7)} \left(\frac{x^2 - 25}{x^2 - 2x - 15} \right)$
fonksiyonunu tanımlı yapan kaç tane negatif x tam sayısı vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

! Taban 1 olamaz değil mi?

8. $2^n = x$ ve $\log_x (512)^3 = n^2$
olduğuna göre, n kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

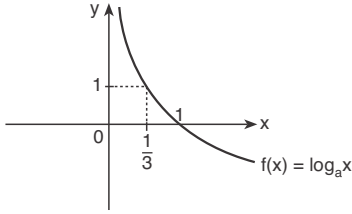
9. $f(x) = 3 + 2^{2x-1}$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, $f^{-1}(5)$ değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $f(x) = k^{x-1} - 5$ ve $f^{-1}(-2) = 2$
olduğuna göre, k kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

11. $\log 3 \approx 0,4771$ olduğuna göre, $\log(0,009)^{10}$ un değeri kaçtır?

A) -21,458 B) -20,458 C) -2,458
D) 2,458 E) 21,458

12.

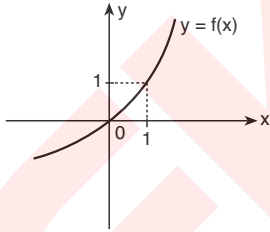


Yukarıdaki grafik $f(x) = \log_a x$ fonksiyonuna aittir.

Buna göre, $f(27)$ değeri kaçtır?

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

13.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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



14. $\log_3(x^2 - 6x) \leq \log_3 4 + \log_3(2 - x)$ eşitsizliğini sağlayan x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-2, 2]$ B) $[-2, 4)$ C) $[-2, 0)$
D) $(0, 6)$ E) $(0, 4]$



Bulduğun aralığa dikkat et, bütün logaritmaları tanımlı yapıyor mu?

15. $3 \cdot 5^x = 10 - 25^x$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_2 5$ B) $\log \frac{5}{2}$ C) $\log_5 2$
D) 1 E) -1

16.

$$1 + \frac{2}{e^x} - \frac{3}{e^{2x}} = 0$$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) $\ln 3$ E) $\ln 5$

17.

$$\log_7(x + 6) \cdot \log_x 7 = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

18.

$$2 < \log_5(4x - 1) < 3$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

19.

$$\log(x \cdot y) = 5a$$

$$\log\left(\frac{x}{y}\right) = a$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamının a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 10^a C) 100^a
D) $100^a(10^a + 1)$ E) $10^a(100^a + 1)$

1. $\log_5(x+1) - \log_5(x-1) = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $f(x) = 5^x - 1$

olduğuna göre, ters fonksiyonu belirten $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_5 x + 1$ B) $f^{-1}(x) = \log_5(x+1)$
C) $f^{-1}(x) = \log_5(x-1)$ D) $f^{-1}(x) = \log_5 x - 1$
E) $f^{-1}(x) = 5^x + 1$

3. $x \cdot \log_3 25 - (2\sqrt{x} + 2) \cdot \log_5 5 = 0$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $(f \circ g)(x) = e^x$

$f(x) = e^x + 1$

olduğuna göre, $g(x)$ in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x - 1$ B) e^{x-1} C) $\ln(e^x - 1)$
D) $\ln(e^x + 1)$ E) e^{x+1}

5. $e^{2\ln x} - \ln e^x - 6 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.

$a = 1 + \log_3 2$ ve $b = 1 + \log_2 3$

olduğuna göre, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ toplamının değeri kaçtır?

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

7.

$\ln(x^2 y) = 2$ ve $\ln\left(\frac{x}{y^2}\right) = 1$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$f(x) = \log_{\sqrt{x-8}}(x^2 - 10x + 21)$

fonksiyonunu tanımsız yapan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

9.

$\frac{9 \log_5 x}{\log_5 125} = \log_5 \frac{625}{x}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

10.

$\log_2(x+3) - \log_2(2-x) \leq \log_8 64$

eşitsizliğini sağlayan x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(1, 2)$ C) $[1, 2)$
D) $(-3, 1]$ E) $\mathbb{R} - (1, 2]$

 $x + 3 > 0$ olmalı kontrol ettin mi?

11. $\log_2 3 = a$ olduğuna göre, $\log_{18} 6$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. $2\ln x - \ln y = \ln(2x - y)$

olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = y$ B) $x = 2y$ C) $2x = y$
D) $x = -y$ E) $x = -2y$

13. $3^{x-1} = 2$ olmak üzere,
 5^{x+1}

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $18^{\log_5 3}$ B) $3^{\log_5 6}$ C) $3^{\log_5 16}$
D) $5^{\log_3 12}$ E) $5^{\log_3 18}$

14. $\log_2 8! = m$

olduğuna göre, $\log_2 7!$ ifadesinin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\log^2 x - \log x^2 + \log x = 2$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

16. $\log_2(\log_3(x-2)) < 1$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 55 B) 54 C) 52 D) 49 E) 47



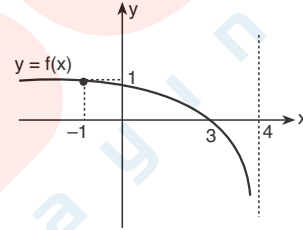
Dikkatli ol, logaritmaların içinde her ne varsa pozitif olmalı, unutma!

17. $-2 < \log_{\frac{1}{5}}(x-1) < -1$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

18.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \log_5(x+3)$ B) $f(x) = \log_5(4-x)$
C) $f(x) = \log_5(x-3)$ D) $f(x) = \log_5(x+4)$
E) $f(x) = \log_5(x-4)$

19. $\log 2 \approx 0,30103$

olduğuna göre, 8^{20} sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

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

20. $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\emptyset$ B) $\{0\}$ C) $\{\log_3 2\}$
D) $\{0, \log_3 2\}$ E) $\{0, \log_2 3\}$

1.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & 7 & 3z-1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 3x-14 & -3 & 2 \\ 6y-26 & 7 & 14 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

A = B olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

2.

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & x \\ 4 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ y-1 & 6 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z & 0 \\ 9 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

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

3.

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ ve } C = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A + B - C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 9 \\ 12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 12 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 9 \\ 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -1 \\ -9 \end{bmatrix}$

4.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } C = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A + 3B - C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -8 & 6 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -8 & 12 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -4 & 12 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -14 & 6 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -8 & 12 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

5.

$$A = [a_{ij}]_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} -5 & 0 & 1 \\ \sqrt{2} & 3 & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $a_{11} - (a_{21})^2 - 5a_{23}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A · B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -10 & 13 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 10 & 13 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -10 & -13 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 10 & -13 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 10 & 13 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

7.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A · B çarpım matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$

8.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $2A^T + 2B^T$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

(A^T , A matrisinin devriği (transpozesi)dir.)

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

9.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 5 & -2 & 7 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $A^T - A$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 0 & 6 & -8 \\ 6 & 0 & 7 \\ 7 & 6 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 8 & -6 \\ -8 & 0 & -7 \\ 6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & -8 & 6 \\ 8 & 0 & 7 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 8 & -6 & 0 \\ -8 & 0 & -7 \\ 0 & 6 & 7 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 6 & -8 & 0 \\ 7 & 0 & 8 \\ 0 & -6 & -7 \end{bmatrix}$

10.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{-1} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

(A^{-1} , A matrisinin çarpmaya göre tersidir.)

A) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

11.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{100} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 99 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 100 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 100 & 100 \\ 0 & 100 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 100 \\ 0 & 100 \end{bmatrix}$

12.

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{2000}$$

matrisinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

13.

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} -5 & 4 \\ -1 & -1 \end{vmatrix}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

A) -2 B) 1 C) 9 D) 15 E) 18

14.

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 & 6 \\ -2 & 3 & 6 & 7 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ -2 & 3 & 6 & 7 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

A) -5 B) -2 C) 0 D) 17 E) 89

15. I, 2 x 2 türünden birim matris ve

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $A^2 - 2A + I$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$



$$A^2 = A \cdot A \text{ dir.}$$

16. Tanımlı olduğu aralıkta f fonksiyonu $f(x) = 2x + 5$ kuralıyla veriliyor.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $f(A)$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 8 & 11 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -4 & 11 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 8 & 11 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -4 & -11 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 8 & -11 \end{bmatrix}$

17.

$$\begin{bmatrix} 2 & x \\ 5 & x-2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) -10 B) -5 C) -2 D) 1 E) 4

MATRİS VE DETERMİNANT / 2

1.

$$\begin{bmatrix} x-y & 5 \\ 3 & 2x+y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ a & b \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 1 D) 3 E) 6

2. I, 2×2 türünden birim matris olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $A^T + 2I$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

3. $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ olmak üzere,

$$a_{ij} = \begin{cases} i+j, & i \geq j \text{ ise} \\ i-j, & i < j \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $a_{22} + a_{31} - a_{12}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

4.

$$A = \begin{bmatrix} \log_6 9 & -2^4 \\ (-1)^{13} & \log_{13} 1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} \log_6 4 & (-3)^2 \\ \log_7 7 & (-1)^{12} \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

Buna göre, $A + B$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$

5. I, 2×2 türünden birim matris olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & 1 \\ 6 & b \end{bmatrix} = I$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

6.

$$\begin{bmatrix} x & 2 & x & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ x \\ 1 \end{bmatrix} = [12]$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

7.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $(A \cdot B)^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

(A^T , A matrisinin transpozesi (devriği) dir.)

- A) $\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 3 & 20 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 9 & 11 \\ 14 & 21 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 9 & 14 \\ 11 & 21 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 10 & 3 \end{bmatrix}$

8.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{2008} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

9. $f(x) = x^2 - 2x + 1$ olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $f(A)$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -6 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -6 & -3 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -6 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -6 & -3 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$

10.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 10 & 6 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$A \cdot X = B$ olduğuna göre, X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} -i & 0 \\ 0 & -i \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{2008} matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-I$ B) $-A$ C) I D) A E) $2A$

12.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$A \cdot B = A + B$ olduğuna göre, B matrisinin elemanları toplamı kaçtır?

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

13. $x^2 - 4x + 2m - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\begin{bmatrix} x_1 & 2 & x_2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ 4 \\ x_2 \end{bmatrix} = [28]$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} i & 1+i \\ 1 & 1+i \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} i & i \\ 1-i & 1-i \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

Buna göre, $A \cdot B$ matrisinin elemanları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4i$ B) i C) $i + 4$ D) 2 E) 4

15.

$$A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

I , 2×2 türünden birim matris olmak üzere, $A^2 = I$ olduğuna göre, α açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

16. M , 2×2 türünden bir matris olmak üzere,

$$M \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ ve } M \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, M^T aşağıdakilerden hangisidir? (M^T , M matrisinin transpozesi (devriği) dir.)

- A) $\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$

MATRİS VE DETERMİNANT / 3

1.

$$\begin{vmatrix} 10973 & 10974 \\ 10975 & 10976 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -10973 B) -2 C) 1 D) 2 E) 10973

2.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $|A^{-3}|$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{216}$ C) -1 D) 6 E) 216

3.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi A^{-1} matrisinin elemanlarından biri değildir?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} i & 0 & 0 \\ 1 & 1-i & i \\ 1 & 1 & 1+i \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2i + 1$ B) $2i - 1$ C) 0
D) i E) 1

5.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

$f(x) = x^2 - 3x + 1$ olduğuna göre, $f(|A|)$ değeri kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 48 D) 52 E) 55

6.

$$A = \begin{bmatrix} 2x & x \\ x+3 & 4 \end{bmatrix}$$

matrisinin çarpmaya göre tersi olmadığına göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 10

7.

$$A = \begin{bmatrix} 100 & 101 \\ 102 & 103 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1000 & 1001 \\ 1002 & 1003 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $|A \cdot B|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 100 D) 1000 E) 10^5

8.

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = m$$

olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

determinantının m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m + 2$ B) $-2m$ C) $-m$
D) $2m$ E) m

9.

A, 3×3 türünden bir kare matristir.

$\det(A) = 4$ olduğuna göre, $\det(2A)$ değeri kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32



$n \times n$ türünden matrisler için $\det(kA) = k^n \det(A)$ olur.

10.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & m \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$$|A - 2B| = -1$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

11.

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 12x-3 \end{vmatrix} = 1$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 7 C) 9 D) 13 E) 18

12. Z / 5 te

$$\begin{vmatrix} 9^{100} & 16^{20} \\ 4^{18} & 27^6 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

13.

$$\begin{vmatrix} x & 3 \\ 1 & x \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & x-1 \\ x & 1 \end{vmatrix} = 7$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) -3 D) -5 E) -6

14. Aşağıdakilerden hangisi

$$\begin{vmatrix} x & xy^2 \\ y & x^2y \end{vmatrix}$$

ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) 1 B) xy C) x - y
D) x + y E) x² + xy + y²

15.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

matrisi için, a₃₁ elemanının minörü ile kofaktörünün çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -4 C) 1 D) 4 E) 16

16.

$$\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \beta \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$$

determinantının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 12

17. f(x) = $\frac{2x-1}{x+3}$ olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} f(-1) & f^{-1}(0) \\ f\left(\frac{1}{2}\right) & f^{-1}(1) \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

18.

$$\begin{vmatrix} x & 3 \\ x-2 & x \end{vmatrix} < 10$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

19.

$$\begin{vmatrix} \log_3 16 & 2 \\ \log_{\frac{1}{2}} x & \log_4 9 \end{vmatrix} < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ B) $\left(\frac{1}{4}, \infty\right)$ C) $\left(0, \frac{1}{4}\right)$
D) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ E) $\left(-\infty, \frac{1}{4}\right)$

MATRİS VE DETERMİNANT / 4

1.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A matrisinin çarpmaya göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 7 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 7 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -5 & 7 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$

2.

$$A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

matrisleri için $A \cdot B = C^T$ olduğuna göre, C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ -4 & 8 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & -1 & -4 \\ -4 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & -1 & -4 \\ 2 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ 8 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

3. A ve B, 2 x 2 türünden iki matris olmak üzere,

$$3A = \begin{bmatrix} -9 & 12 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} \text{ ve } \frac{B}{2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A · B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -10 & 24 \\ 6 & -12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 24 & 10 \\ -12 & -6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 10 & -24 \\ -6 & 12 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -24 & -10 \\ 12 & 6 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 6 & -24 \\ -10 & 6 \end{bmatrix}$

4.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisinin toplamaya göre tersi B matrisi olduğuna göre, $A^{-1} \cdot B$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & -6 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

5.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{2007} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2007 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 4014 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 2^{2007} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

6. n x n türünden A ve B matrisleri için

$$(B^T \cdot A^{-1})^{-1} \cdot (A^T \cdot B)^T$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A^T B) B^T C) $(A \cdot B)^{-1}$
D) A^2 E) B^2

7.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

olmak üzere, $A \cdot B = 2B - A$ olduğuna göre, B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

8.

$$\begin{vmatrix} e^{-3x} & e^{4x} \\ e^{-5x} & e^{2x} \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) e E) e^x

9.

$$\begin{vmatrix} \log_{\sqrt{3}} 4 & \log_{49} 25 \\ \log_{\sqrt{5}} 7 & \log_8 9 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

10.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\det(A^T)$ değeri kaçtır?
(A^T , A matrisinin transpozesidir.)

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 1 E) 3

11.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & 1 & m-4 \end{bmatrix}$$

matrisinin çarpmaya göre ters matrisinin olmaması için m kaç olmalıdır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

12.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\det(A^{-1})$ değeri kaçtır?
(A^{-1} , A matrisinin çarpmaya göre tersidir.)

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 1 E) 4

13.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\det(A^{17})$ değeri kaçtır?

- A) 3^{13} B) 3^{14} C) 3^{15} D) 3^{16} E) 3^{17}

! $\det(A^n) = (\det(A))^n$ eşitliğini hatırla!

14.

$$\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 1 & 2x \end{bmatrix} = 12$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

15.

$$\begin{bmatrix} x & 0 & x \\ 1 & 2 & 3 \\ x & 4 & x \end{bmatrix} = -8$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -4 B) 1 C) 2 D) 6 E) 8

16.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & a \\ -2 & b \end{bmatrix}$$

matrisinin çarpmaya göre tersi kendisine eşit olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

17.

$$\begin{bmatrix} x-3y & a-b \\ a+b & y+3x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\frac{ab}{xy}$ oranı kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

18. a ve b pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ -1 & b \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & a \\ b & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12

MATRİS VE DETERMİNANT / 5

1. Aşağıdakilerden hangisi eğimi 2 olan doğrunun denklemi değildir?

A) $\begin{vmatrix} x-1 & 1 \\ y & 2 \end{vmatrix} = 0$

B) $\begin{vmatrix} 1 & y \\ 3 & 6x-1 \end{vmatrix} = 0$

C) $y = \begin{vmatrix} x & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$

D) $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$

E) $x = \begin{vmatrix} 2y & 1 \\ 3 & \frac{1}{4} \end{vmatrix}$

2. $x^2 - 4x - 2 = 0$ denkleminin kökleri a ve b olduğuna göre,

$\begin{vmatrix} ab & -ab \\ b & a \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 1 D) 4 E) 8

- 3.

$f(x) = \begin{vmatrix} x & x+2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$

olduğuna göre, $f^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

- A) -9 B) -7 C) -6 D) -4 E) -1

- 4.

$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

matrisinin her satırındaki elemanların toplamı 5 tir.

Buna göre, A^2 matrisinin 2. satırındaki elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

- 5.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$ olduğuna göre, $f(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

- 6.

$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

- 7.

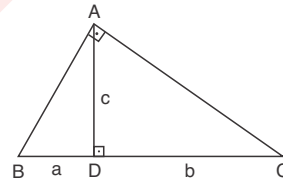
$x^2 - 7x - m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\begin{vmatrix} \log x_1 & \log \frac{1}{x_2} \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -10 B) -5 C) 1 D) 5 E) 10

- 8.



ABC bir dik üçgen

$[AB] \perp [AC]$

$[AD] \perp [BC]$

Yukarıdaki verilere göre, $\begin{vmatrix} a & c \\ c & b \end{vmatrix}$ determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) a D) b E) c

- 9.

$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $Ek(A)$ matrisinin 2. satır elemanlarının toplamı kaçtır?

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

10.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & \text{III} \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\det(A^{-1} + A^T)$ değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) 1 D) 3 E) 7

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} i^2 & i^3 & i^4 \\ i & 1 & i-1 \\ 0 & i+1 & i \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) i B) 1 C) -1 D) $-5 - i$ E) $-3 - i$

12. A, 3×3 türünden bir kare matristir.

B matrisi, A matrisindeki her elemanın 2 katı alınarak elde edilen 3×3 türünden bir matris olduğuna göre,

$\frac{|B|}{|A|}$ değeri kaçtır?

- A) 2^{-6} B) 2^{-1} C) 2^1 D) 2^2 E) 2^3

13. x, y, z sıfırdan ve birbirinden farklı reel sayılardır.

$$\begin{vmatrix} x^2 y & 1 & 2 \\ xy^2 & 0 & 3 \\ xyz & 1 & 2 \end{vmatrix} = z - x$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

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

14.

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}^1 + \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}^3 + \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}^4 + \dots + \begin{vmatrix} 1 & -100 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}^{100}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1000 B) 100 C) 10 D) 1 E) -1

15.

$$\begin{vmatrix} |x+2| & 3 \\ |3x+9| & |x+3| \end{vmatrix} = 0$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -11 B) -7 C) -3 D) 1 E) 5

16.

Bir ABC üçgeninin A, B, C açılarının karşılardaki kenar uzunlukları sırasıyla a br, b br ve c br dir.

$$\begin{vmatrix} a & -b \\ c & a \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b & c \\ -c & b \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, A açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

17.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

X, 2×2 türünden kare matris olmak üzere,

$$A \cdot X \cdot B = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

18.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

matrisi K(2, 6) noktasını (-2, 12) noktasına dönüştürüyorsa (-1, -3) noktasını hangi noktaya dönüştürür?

- A) (1, -6) B) (-1, -2) C) (-1, 2)
D) (5, 2) E) (1, 2)

Cözüm : Logaritma Test 1 / 16

$$x = \log_5 91 \Leftrightarrow 5^x = 91$$

$$y = \log_7 43 \Leftrightarrow 7^y = 43$$

$$z = \log_2 9 \Leftrightarrow 2^z = 9$$

$$5^2 < 91 < 5^3 \text{ olduğuna göre, } 2 < x < 3$$

$$7^1 < 43 < 7^2 \text{ olduğuna göre, } 1 < y < 2$$

$$2^3 < 9 < 2^4 \text{ olduğuna göre, } 3 < z < 4 \text{ olur.}$$

Dolayısıyla, $y < x < z$ olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Logaritma Test 3 / 5

$\log_5 9 = y$ ifadesini düzenleyelim:

$$\log_5 9 = \log_5 3^2 = 2 \log_5 3 = y \Rightarrow \log_5 3 = \frac{y}{2}$$

$\log_{15} 72$ ifadesini x ve y deki ortak sayı olan 3 tabanına göre yazalım:

$$\log_{15} 72 = \frac{\log_3 72}{\log_3 15} = \frac{\log_3 (2^3 \cdot 3^2)}{\log_3 (3 \cdot 5)} = \frac{3 \log_3 2 + 2 \log_3 3}{\log_3 3 + \log_3 5}$$

$$\Rightarrow \frac{3x+2}{1+\frac{2}{y}} = \frac{3x+2}{\frac{y+2}{y}} = \frac{3xy+2y}{y+2}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

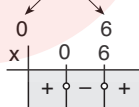
Cözüm : Logaritma Test 3 / 14

$$\log_3 (x^2 - 6x) \leq \log_3 4 + \log_3 (2 - x)$$

I. adım

$$x^2 - 6x > 0 \text{ olmalı}$$

$$x(x-6) > 0$$



$x < 0$ veya $x > 6$ olmalı

II. adım

$$2 - x > 0 \text{ olmalı}$$

$$2 > x$$

III. adım

$\log_a x + \log_a y = \log_a (x \cdot y)$ özelliğini kullanırsak;

$$\log_3 (x^2 - 6x) \leq \log_3 (4 \cdot (2 - x)) \text{ olacaktır.}$$

Buna göre;

$$x^2 - 6x \leq 8 - 4x$$

$$x^2 - 2x - 8 \leq 0$$

$$(x-4) \cdot (x+2) \leq 0$$



I., II., ve III. adımda elde edilen kümelerin kesişimini aldığımızda, x in en geniş değer aralığı;

$$-2 \leq x < 0 \Rightarrow [-2, 0) \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Logaritma Test 4 / 6

$$a = 1 + \log_3 2 = \log_3 3 + \log_3 2 = \log_3 6$$

$$b = 1 + \log_2 3 = \log_2 2 + \log_2 3 = \log_2 6$$

şeklinde bir düzenleme yapabiliriz.

Şimdi

$$\frac{1}{\log_a b} = \log_b a$$

özellikliğini kullanalım;

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{\log_3 6} = \log_6 3 \text{ ve } \frac{1}{b} = \frac{1}{\log_2 6} = \log_6 2$$

olur.

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \log_6 3 + \log_6 2 = \log_6 6 = 1$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Matris-Determinant Test 5 / 6

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Sıfırların çok olduğu 1. sütuna göre determinanti açalım.

$$1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} + (-1) \cdot \begin{vmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Sarrus Kuralını kullanalım;

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 \cdot 1 + 0 \cdot (-2) \cdot 4 + 3 \cdot 1 \cdot 3 - (4 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot (-2) \cdot 1 + 1 \cdot 1 \cdot 0)$$

$$2 + 9 - (24 - 6) = 11 - 18 = -7$$

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} = (-1) \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) \cdot 2 + 3 \cdot 1 \cdot 4 - (2 \cdot 1 \cdot 3 + 4 \cdot (-2) \cdot (-1) + 1 \cdot 1 \cdot 1)$$

$$-1 - 4 + 12 - (6 + 8 + 1) = 7 - 15 = -8$$

Bu sonuçları yerine yazdığımızda, cevap;

$$1 \cdot (-7) + (-1) \cdot (-8) = -7 + 8 = 1 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Matris-Determinant Test 5 / 9

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \\ -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Ek(A) matrisi, A matrisinin her elemanının yerine, o elemanın kofaktörünün yazılmasıyla elde edilen matrisin transpozesidir.

Öyleyse A matrisinin ikinci sütunundaki elemanların kofaktörü, Ek(A) matrisinin ikinci satırını oluşturacaktır.

$a_{12} = 3$ elemanının kofaktörü;

$$(-1)^{1+2} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = (-1) \cdot (0 - (-2)) = -2$$

$a_{22} = 4$ elemanının kofaktörü

$$(-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot (0 - (-1)) = 1$$

$a_{23} = -1$ elemanının kofaktörü

$$(-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = (-1) \cdot (4 - 1) = -3$$

Öyleyse, Ek(A) matrisinin ikinci satır elemanlarının toplamı;

$$-2 + 1 - 3 = -4 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Matris-Determinant Test 5 / 16

$$\begin{vmatrix} a & -b \\ c & a \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b & c \\ -c & b \end{vmatrix}$$

$$a^2 - (-bc) = b^2 - (-c^2)$$

$$a^2 + bc = b^2 + c^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - bc \text{ olur.}$$

Kosinüs Teoremi'ne göre:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A \text{ eşitliği sağlanmalıdır.}$$

$$\Rightarrow -2b \cdot c \cdot \cos A = -b \cdot c \Rightarrow \cos A = \frac{1}{2} \text{ olmalıdır.}$$

$$A = 60^\circ \text{ için } \cos A = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Matris-Determinant Test 5 / 17

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = C \text{ diyelim.}$$

$$A \cdot X \cdot B = C$$

$$A \cdot X \cdot \underbrace{B \cdot B^{-1}}_I = C \cdot B^{-1} \Rightarrow A \cdot X = C \cdot B^{-1} \text{ olur.}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B^{-1} = \frac{1}{\det B} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ dir.}$$

$$A \cdot X = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

X i yalnız bırakmak için, A^{-1} bulunmalı.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

$$A \cdot X = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} \text{ eşitliğinde X i yalnız bırakmak için her}$$

iki taraf A^{-1} ile çarpılır.

$$\underbrace{A^{-1} \cdot A}_{I} \cdot X = A^{-1} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow X = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

$$x^{\log_y x} = y^{\log_{\sqrt{x}} y}$$

olduğuna göre, $\log_y x$ değeri kaçtır?

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

2.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 0 \\ -3 & -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

3.

$$3^a = (21)^b$$

olduğuna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ ifadesinin değeri aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunur?

- A) (1, 2) B) (2, 3) C) (3, 4)
D) (4, 5) E) (5, 6)

4.

$A = [a_{ij}]$, 6 x 6 boyutunda bir matris olmak üzere,

$$a_{ij} = \begin{cases} j - i & \text{if } i \neq j \\ 3 & \text{if } i = j \end{cases}$$

olduğuna göre, $\det(A)$ değeri kaçtır?

- A) 9 B) 3 C) 1 D) 0 E) -3

04

permütasyon, kombinasyon, olasılık ve istatistik

► permütasyon, kombinasyon, olasılık ve istatistik

- ▼ permütasyon
- ▼ kombinasyon
- ▼ binom açılımı
- ▼ permütasyon, kombinasyon ve binom açılımı
- ▼ olasılık
- ▼ permütasyon, kombinasyon ve olasılık
- ▼ istatistik

1. $P(n, 2) + P(n, 1) = 144$
olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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



$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

olduğunu hatırlamalısın.

2. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesi verildiğine göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A kümesinin elemanları kullanarak, üç basamaklı ve rakamları farklı 75 tek doğal sayı yazılabilir.
B) A kümesinin elemanları kullanarak, üç basamaklı ve rakamları farklı 105 çift doğal sayı yazılabilir.
C) A kümesinin elemanları kullanarak, üç basamaklı ve rakamları farklı 300 den büyük 120 doğal sayı yazılabilir.
D) A kümesinin elemanları kullanarak, dört basamaklı ve 5 ile tam bölünebilen 220 doğal sayı yazılabilir.
E) A kümesinin elemanları kullanarak, üç basamaklı ve rakamları farklı 400 den küçük 90 doğal sayı yazılabilir.

3. 3 kişi boş olan 7 sandalyeye kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 240 B) 210 C) 180 D) 160 E) 120

4. 3 farklı mektup 6 posta kutusuna kaç farklı şekilde atılabilir?

A) 216 B) 180 C) 160 D) 120 E) 36

5. Anne, baba ve 4 çocuktan oluşan bir aile yuvarlak bir masada en küçük çocuk, anne ve babanın arasında olmak şartıyla yan yana kaç değişik şekilde oturabilirler?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 60 E) 120

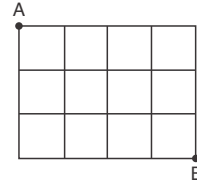
6. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek üç basamaklı 400 den büyük kaç farklı doğal sayı vardır?

A) 72 B) 71 C) 41 D) 40 E) 35

7. Başarılı, başarısız ve geçersiz olarak değerlendirilen bir sınava katılan 4 kişinin sınav sonuçları kaç farklı şekilde sonuçlandırılabilir?

A) 9 B) 16 C) 64 D) 81 E) 324

- 8.



Şekildeki çizgiler üzerinden hareket eden bir karınca A dan hareket edip en kısa yoldan B ye gidecek ve en kısa yoldan A ya geri dönecektir.

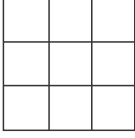
Buna göre, bu karınca kaç değişik yol izleyebilir?

A) 1225 B) 1220 C) 1200 D) 1150 E) 1100

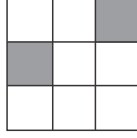
9. 1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı 4 ile tam bölünebilen kaç değişik doğal sayı yazılabilir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 28

10.



I. şekil



II. şekil

9 küçük kareden oluşan birinci şekilde aynı satır ve sütunda olmamak şartıyla iki kutu karalanarak II. şekildeki gibi desenler elde edilecektir.

Buna göre, kaç farklı desen elde edilebilir?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

11. Rakamları sıfırdan ve birbirinden farklı olan üç basamaklı çift doğal sayıların kaç tanesinde 5 rakamı bulunur?

A) 50 B) 54 C) 56 D) 60 E) 64

12.

LAZTEMEL

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek E ile başlayan fakat E ile bitmeyen 8 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 1720 B) 1800 C) 1835
D) 1920 E) 2160

13. 2, 4, 3, 1, 7 rakamları kullanılarak oluşturulan rakamları birbirinden farklı beş basamaklı doğal sayıların kaç tanesinde 1 rakamı 4 rakamının sağındadır?

A) 110 B) 100 C) 90 D) 80 E) 60

14. 330022

sayısının rakamlarının yer değiştirmesiyle altı basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 18 B) 24 C) 36 D) 42 E) 60

15. 1, 2, 4, 6 rakamları kullanılarak 3 ile tam bölünebilen üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24



Sayının rakamları farklı mı?

16. 3 kız ve 5 erkek öğrenci, kızlardan herhangi ikisi yana yana olmamak şartıyla bir sırada kaç farklı şekilde dizilebilirler?

A) 13 000 B) 13 200 C) 14 300
D) 14 400 E) 14 500

17.

{0, 1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanları birer kez kullanılarak yazılabilecek doğal sayılardan kaç tanesi 324 ten küçüktür?

A) 82 B) 81 C) 62 D) 50 E) 41



Bir basamaklı ve iki basamaklı sayıları unutma.

18.

"KEMAL"

kelimesindeki harflerin yer değiştirmesiyle elde edilen beş harfli kelimeler alfabetik sırayla yazılıyor.

Buna göre, baştan 50. kelime aşağıdakilerden hangisidir?

A) KAELM B) KAEML C) KEAML
D) KEALM E) LAKEM

1. 3 kız ve 5 erkek yuvarlak bir masa etrafında kızlardan herhangi ikisi yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

A) 1480 B) 1470 C) 1452
D) 1450 E) 1440

2. Rakamları çarpımı 150 olan dört basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 44

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde 2 bulunmaz?

A) 1 B) 4 C) 16 D) 18 E) 24

4. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a bulunur?

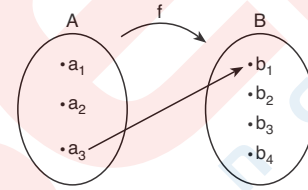
A) 6 B) 8 C) 18 D) 14 E) 36

5. $A = \{a, h, m, e, t\}$

kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde e bulunur, t bulunmaz?

A) 6 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

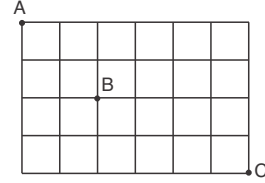
6. Aşağıda $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ ve $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ kümeleri veriliyor.



A dan B ye $f(a_3) = b_1$ koşulunu sağlayan kaç tane bire-bir f fonksiyonu yazılabilir?

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

- 7.



Şekildeki çizgiler bir kentin birbirini dik kesen sokaklarını göstermektedir.

A dan hareket edip B ye uğrayarak C noktasına en kısa yoldan gidecek olan bir kimse kaç değişik yol izleyebilir?

A) 90 B) 92 C) 95 D) 98 E) 100

8. 2250550 sayısının rakamlarını kullanarak 25 ile tam bölünebilen yedi basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 52 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

9. Bir davete katılanların her biri diğerleriyle tokalaşmıştır.

Toplam 190 farklı tokalaşma olduğuna göre, bu davete katılanlar kaç kişidir?

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

10. Bir odadaki kare masanın etrafında 4 sandalye, yuvarlak masanın etrafında 3 sandalye vardır.

Buna göre, 7 kişi bu masaların etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?

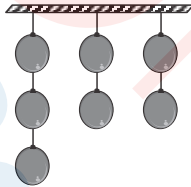
A) 1270 B) 1260 C) 420
D) 256 E) 250

11. K kümesi beş basamaklı 12345 sayısının rakamlarının yer değiştirmesiye yazılan beş basamaklı doğal sayıların kümesidir. K'nın elemanlarından 2 rakamı 5 rakamının sonunda olanlar A kümesini, 2 rakamı 3 rakamının sağında olanlar B kümesini oluşturuyor.

Buna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 120 B) 110 C) 100 D) 90 E) 80

12.



Yukarıdaki şekilde, asılı olan 7 özdeş balon vardır. Aynı ipte asılı olan balonlardan alttakini patlatmadan üsttekine atış yapamayan bir kişi her atışta bir balon patlatmak şartıyla 7 atışta bu balonları patlatmak istiyor.

Buna göre, bu kişi balon seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?

A) 7! B) 420 C) 210 D) 180 E) 144

13. Beş basamaklı bir doğal sayının rakamlarının çarpımı 1000 dir.

Buna göre, bu koşulu sağlayan kaç farklı beş basamaklı doğal sayı vardır?

A) 20 B) 40 C) 50 D) 80 E) 100

14. 3 evli çift yan yana oturacaktır.

Evli çiftlerdeki tüm eşler eşleriyle yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 714 B) 700 C) 692 D) 680 E) 672

15.



Baştaki T harfinden başlayıp sondaki N harfine kadar komşu harfleri takip ederek TRABZON kelimesi kaç farklı yolla okunabilir?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 30

16.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları birbirinden farklı en fazla kaç çift doğal sayı yazılabilir?

A) 175 B) 163 C) 155 D) 115 E) 90



Basamak sayısının belirtilmediğine dikkat et.

17. 1, 2, 3 ve 5 rakamları kullanılarak yazılan rakamları farklı üç basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 7126 B) 7220 C) 7226
D) 7320 E) 7326

1. 9 kişilik bir gruptan 3 kişilik bir takım oluşturulacaktır.

Kaç farklı seçim yapılabilir?

- A) 86 B) 84 C) 81 D) 72 E) 56

2. 5 kız ve 3 erkek arasından 2 kız ve 1 erkekten oluşan 3 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

3. 3 sarışın, 2 kumral, 4 esmer öğrencinin bulunduğu bir grupta en az bir sarışın öğrencinin bulunduğu 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

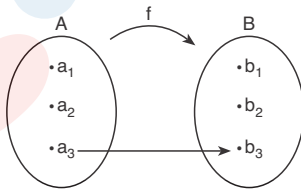
- A) 60 B) 63 C) 64 D) 65 E) 66

4. A, B, C, D, E, F, G aynı düzlemde bulunan ve herhangi üçü doğrusal olmayan noktalardır.

Köşeleri bu 7 noktadan herhangi üçü olan üçgenlerin kaç tanesinde A noktası köşedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 35

5. Aşağıda $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ ve $B = \{b_1, b_2, b_3\}$ kümeleri veriliyor.



A dan B ye $f(a_3) = (b_3)$ koşulunu sağlayan kaç tane örten f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

6. Bir düzlem üzerinde bulunan 12 doğrudan 3 ü bir A noktasından, geri kalanlardan 4 ü de A dan farklı bir B noktasından geçmektedir.

Birbirine paralel olmayan bu doğruların A ve B ile birlikte en çok kaç kesişme noktası vardır?

- A) 56 B) 57 C) 58 D) 59 E) 61

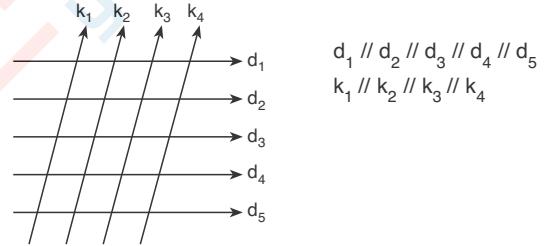
7. Farklı 8 çember en çok kaç farklı noktada kesişir?

- A) 28 B) 32 C) 36 D) 48 E) 56

8. 6 farklı dikdörtgen en çok kaç farklı noktada kesişir?

- A) 108 B) 120 C) 124 D) 130 E) 132

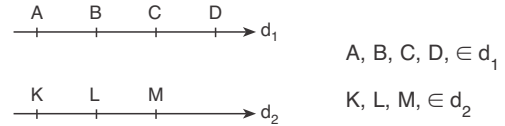
- 9.



Buna göre, kenarları bu doğrular üzerinde olan kaç tane paralelkenar vardır?

- A) 60 B) 64 C) 70 D) 72 E) 80

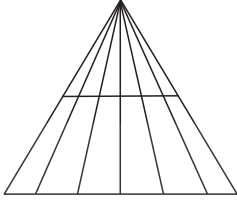
- 10.



Yukarıdaki şekilde $d_1 // d_2$ olduğuna göre, köşeleri bu 7 noktadan herhangi üçü ve bir köşesi L olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 19 E) 20

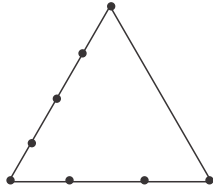
11.



Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 21 B) 32 C) 26 D) 40 E) 42

12.



Şekildeki üçgen üzerinde 8 nokta vardır.

Köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 50 B) 48 C) 42 D) 40 E) 38

13. Bir izci kampı için Rize ve Antalya'ya gönderilmek üzere 6 kişi seçilmiştir.

Her iki şehire en az birer kişi gideceğine göre, bu 6 kişi kaç farklı grupta ile gönderilebilir?

- A) 52 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

14. 5 kişilik bir arkadaş grubunda 2 kişinin ehliyeti vardır.

Ehliyeti olanlardan birinin arabayı sürmesi ve diğerlerinin yan yana olması koşuluyla, bu 5 kişi bir otomobile kaç değişik biçimde oturabilirler?

- A) 48 B) 36 C) 32 D) 24 E) 20

15. Aralarında evli bir çiftin bulunduğu 8 öğretim üyesi arasından 4 kişilik bir araştırma grubu seçilecektir.

Evli çift sadece birlikte olmaları durumunda ekibe katılacaklarına göre, 4 kişilik ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

- A) 18 B) 24 C) 26 D) 30 E) 36

16. 7 kişi, taşıma kapasitesi 3 ve 4 kişi olan iki asansöre binecektir.

Belirli iki kişinin aynı asansörde olmaması koşuluyla 7 kişi bu asansörlere kaç değişik biçimde binebilir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

17. Aralarında İnci ile Burcu'nun da bulunduğu bir topluluktan oluşturulan ve içinde İnci veya Burcu'dan en az birinin bulunduğu 3 kişilik grup sayısı 64 olduğuna göre, topluluk kaç kişidir?

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

18. 5 seçenekli 20 soruluk bir testin tamamı cevaplandırılıyor.

Sadece 15 sorunun cevabı doğru olacak biçimde cevap formu kaç değişik şekilde doldurulabilir?

- A) $C(20, 15) \cdot 4^{15}$ B) $C(20, 10) \cdot 5^5$
C) $C(20, 10) \cdot 4^5$ D) $C(20, 15) \cdot 5^5$
E) $C(20, 15) \cdot 4^5$

1. $P(n, 2) + C(n, n-2) = 15 \cdot C(n, n-1)$ olduğuna göre, $\binom{n-2}{n-3}$ değeri kaçtır?
- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

2. Bir okuldaki 7 değişik seçmeli dersten 3 ü aynı saatte verilmektedir.

Bu 7 dersten 3 ünü seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

- A) 4 B) 18 C) 22 D) 26 E) 40

3. 3 farklı kalem 5 çocuğa her birine istenilen sayıda verilmek üzere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?
- A) 35 B) 60 C) 90 D) 125 E) 243

4. 3 özdeş kalem 5 çocuğa her birine istenilen sayıda verilmek üzere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

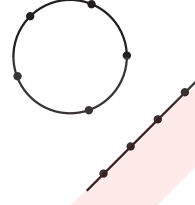
- A) 243 B) 125 C) 90 D) 60 E) 35

Kalemlerin özdeş olduğuna dikkat etmelisin.

5. 5 i özdeş 13 boncuk arasından 3 farklı boncuk kaç farklı biçimde seçilebilir?

- A) 92 B) 90 C) 85 D) 84 E) 82

6.



Yukarıdaki doğru üzerinde 4, çember üzerinde 5 nokta verilmiştir. Köşeleri bu 9 noktadan herhangi üçü olan üçgen sayısı A, bu noktalardan geçen doğru sayısı B dir.

Buna göre, A – B farkı kaçtır?

- A) 60 B) 57 C) 53 D) 49 E) 45

7. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesinin 4 elemanlı alt kümeleri yazılıyor.

Bu alt kümelerin kaç tanesinde 5 ait olduğu kümenin en küçük ikinci elemanıdır?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

8. $a < b < c$ olmak üzere, abc biçiminde üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 120 B) 96 C) 84 D) 64 E) 56

9. 8., 9. ve 10. katlarda duracak olan bir asansöre 3 kişi biniyor.

Bu 3 kişi, bu katlarda asansörden kaç farklı şekilde inebilirler?

- A) 27 B) 30 C) 32 D) 35 E) 38

10. Bir bakkaldaki ayran, gazoz ve koladan toplam 5 tane alacak olan Meryem'in kaç farklı seçeneği vardır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 26 E) 30

11. x, y ve z birer doğal sayı olmak üzere,

$$x + y + z = 10$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y, z) üçlüsü vardır?

A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 66

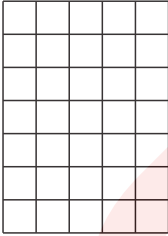
12. x, y ve z birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x + y + z = 10$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y, z) üçlüsü vardır?

A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 66

- 13.

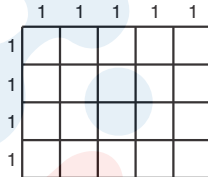


Yandaki şekil 35 tane küçük eş kareden oluşmuştur.

Buna göre, yukarıdaki şekilde kaç tane kare vardır?

A) 70 B) 74 C) 80 D) 82 E) 85

- 14.



Yukarıdaki şekil kenar uzunluğu 1 br olan özdeş karelerden oluşmuştur.

Buna göre, yukarıdaki şekilde alanı 1 br^2 den büyük, 16 br^2 den küçük kaç tane kare vardır?

A) 20 B) 18 C) 16 D) 15 E) 12

- 15.

$$\binom{13}{1} + \binom{13}{3} + \binom{13}{5} + \dots + \binom{13}{13}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2^{10} B) 2^{11} C) 2^{12} D) 2^{13} E) 2^{14}

- 16.

$$A = \binom{15}{1} + \binom{15}{3} + \binom{15}{5} + \dots + \binom{15}{15}$$

$$B = \binom{20}{0} + \binom{20}{2} + \binom{20}{4} + \dots + \binom{20}{20}$$

olduğuna göre, $B - A$ farkı aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam bölünür?

A) 3 B) 7 C) 11 D) 17 E) 31

- 17.

$$\binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{6}{4} + \binom{7}{5} + \binom{8}{6} = \binom{9}{r}$$

olduğuna göre, r aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 8 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2

- 18.

$$s(A) = 5 \text{ ve } s(B) = 3$$

olduğuna göre, A dan B ye tanımlanan fonksiyonlardan kaç tanesi örtendir?

A) 100 B) 120 C) 150 D) 160 E) 200

1. $(2a - 5b + 2)^7$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

! Sabit terim için $a = 0$ ve $b = 0$ değerlerini kullandın değil mi?

2. $(3x + 4y - 5z)^5$

ifadesinin açılımında kat sayılar toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

3. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-15x^2$ B) $-10x^2$ C) $10x^2$
D) $15x^2$ E) $-15x^3$

4. $\left(2x - \frac{3}{y}\right)^8$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 4. terimin kat sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -48384 B) -48382 C) -48380
D) 48382 E) 48384

5. $(a - 2b)^{10}$

ifadesinin açılımında ortanca terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $C(10,4) 2^4 \cdot a^4 \cdot b^4$ B) $C(10,5) 2^4 \cdot a^5 \cdot b^5$
C) $C(10,5) 2^4 \cdot a^4 \cdot b^4$ D) $C(10,5) 2^5 \cdot a^5 \cdot b^5$
E) $C(10,5) (-2^5) \cdot a^5 \cdot b^5$

6. $\left(x - \frac{2}{x}\right)^6$

ifadesinin açılımında x^2 li terimin kat sayısı kaçtır?

- A) 60 B) 40 C) -20 D) -40 E) -60

! x^2 li terim baştan 2. terim demek değildir unutma!

7. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^8$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında son-
dan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-28x^{-4}$ B) $28x^{-4}$ C) $-21x^{-4}$
D) $21x^4$ E) $28x^4$

8. $\left(x + \frac{3}{y}\right)^n$

ifadesinin açılımında 6 tane terim olduğuna göre, bu ifade x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terimin kat sayısı kaç olur?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

9.

$$\left(3x - \frac{2}{x}\right)^6$$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

- A) -4000 B) -4200 C) -4220
D) -4300 E) -4320

10.

$$(x - y + 5)^4$$

ifadesinin açılımında kaç tane terim vardır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

11.

$$(x + 2y)^7$$

ifadesi x in artan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terimin kat sayısı kaçtır?

- A) 674 B) 672 C) 670 D) 668 E) 666



x in artan kuvvetlerine göre açıldığını dikkat et.

12.

$$(x^3 - 3y^2)^n$$

açılımında $x^6 y^6$ lı terimin kat sayısı kaçtır?

- A) -270 B) -27 C) -3 D) 27 E) 270

13.

$$\left(\frac{2-x^3}{x}\right)^9$$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında x^6 lı terimin kat sayısı kaçtır?

- A) 2016 B) 2010 C) 2000
D) -2010 E) -2016

14.

$$(a^3 - 2b)^n$$

açılımında $a^6 b^3$ lü terimin kat sayısı kaçtır?

- A) -80 B) -45 C) -30 D) 45 E) 80

15.

$$(a - 2b + c)^5$$

açılımı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kat sayılar toplamı 0 dır.
B) Sabit terimi 0 dır.
C) Açılımda 21 tane terim vardır.
D) Açılımda b^2 li terim sayısı 4 tür.
E) Açılımda c nin olmadığı terim sayısı 5 tir.

16.

$$\left(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x^2}\right)^n$$

açılımında sabit terim olmadığına göre, n aşağıdaki-lerden hangisi olamaz?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 18 E) 21

17.

$$\left(\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}\right)^{12}$$

açılımında kaç tane terim irrasyoneldir?

- A) 11 B) 10 C) 7 D) 5 E) 3

18.

$$(x^2 - y + 2)^6 = \dots + m \cdot x^4 \cdot (y - 2)^p - \dots$$

olduğuna göre, $m - p$ farkı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 14 E) 15

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON VE BİNOM AÇILIMI / I

1. Aralarında Temel ile Fadime'nin de bulunduğu 6 kız ve 5 erkek bir sırada yan yana oturacaklardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kızlar yan yana olmak şartıyla $6! \cdot 6!$ şekilde oturabilirler.
B) Aynı cinsiyetten olanlar bir arada olmak şartıyla $6! \cdot 5! \cdot 2$ şekilde oturabilirler.
C) İki kızın arasına bir erkek gelmek şartıyla $6! \cdot 5!$ şekilde oturabilirler.
D) Başa ve sona kız oturmak şartıyla $P(6, 2) \cdot 9!$ şekilde oturabilirler.
E) Temel ile Fadime yan yana gelmemek şartıyla $10! \cdot 2$ şekilde oturabilirler.

2. Aralarında Nilüfer isimli fizikçi ile, Nigar isimli biyologun da bulunduğu 4 fizikçi ve 3 biyolog arasından 4 kişilik gruplar oluşturulacaktır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Oluşturulabilecek grup sayısı 35 tir.
B) 3 fizikçi, 1 biyologdan oluşturulabilecek grup sayısı 12 dir.
C) Nilüfer ile Nigar'ın bir arada olmadığı grup sayısı 10 dur.
D) En az 2 fizikçinin bulunduğu grup sayısı 31 dir.
E) En çok 1 biyologun bulunduğu grup sayısı 13 tür.

3. 10 kişilik bir kafilden 3 ü İstanbul'a , 2 si İzmir'e, 5 i Trabzon'a gidecektir.

Buna göre, bu üç grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 2500 B) 2520 C) 2530 D) 2540 E) 2550

4. 8 öğrenci arasından 3 kişilik bir ekip ve bu ekip içinden de bir başkan kaç değişik biçimde seçilebilir?

- A) 168 B) 160 C) 154 D) 150 E) 140

5. 12 kişilik bir sporcu grubundan 5 kişilik bir takım oluşturulacaktır.

Takıma girecek 3 kişi belli olduğuna göre, takım kaç değişik biçimde kurulabilir?

- A) 36 B) 40 C) 42 D) 45 E) 48

6. Bir öğrenci bir sınavda sorulan 10 sorudan 7 sini cevaplayacaktır.

İlk 3 soruyu cevaplamak mecburi olduğuna göre, öğrenci cevaplandıracağı 7 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 30 B) 32 C) 35 D) 38 E) 40

7. 4 kız ve 4 erkek yuvarlak bir masa etrafında iki kız arasına bir erkek gelmek şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler?

- A) 160 B) 144 C) 120 D) 108 E) 96

8. 2010232 sayısındaki rakamlar yer değiştirilerek 7 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 360 B) 340 C) 320 D) 300 E) 280

9. PALAVRA sözcüğünün harflerinin yerleri değiştirilerek P ile başlayan ve AR ile biten 7 harfli anlamlı veya anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

10.

$$(x - 2y + 1)^{11}$$

ifadesinin açılımında kat sayılar toplamı m ve sabit terim n olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

11.

$$(3x - y)^{14}$$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 10. terim aşağıdakilerden hangisidir?

($C(n, r)$: n elemanlı bir kümenin r - li kombinasyonlarının sayısı)

- A) $-3^5 \cdot C(14, 9) \cdot x^5 \cdot y^9$ B) $-3^6 \cdot C(14, 6) \cdot x^6 \cdot y^9$
 C) $-3^5 \cdot C(14, 10) \cdot x^5 \cdot y^9$ D) $3^5 \cdot C(14, 9) \cdot x^5 \cdot y^9$
 E) $3^6 \cdot C(14, 10) \cdot x^6 \cdot y^9$

12. 4 öğretmen ve 5 öğrenci arasından rastgele seçilen 2 si öğretmen 3 kişi yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?

- A) 60 B) 100 C) 120 D) 160 E) 180

13. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak en az iki rakamı aynı olan üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 110 B) 105 C) 100 D) 90 E) 80



Yazabileceğin tüm üç basamaklı sayılardan rakamları farklı olanları çıkarmalısın.

14. 5 inin branşı aynı olan 9 öğretmen arasından branşları farklı olacak biçimde 3 öğretmen kaç değişik biçimde seçilebilir?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

15. Düzlemdeki farklı 10 noktadan 4 ü doğrusaldır.

Diğer noktaların herhangi üçü doğrusal olmadığına göre, bu 10 noktadan en çok kaç doğru geçer?

- A) 43 B) 42 C) 41 D) 40 E) 39

16. Bir çember üzerinde 8 farklı nokta işaretleniyor. Köşeleri bu noktalar olan üçgenlerin sayısı A , dörtgenlerin sayısı B dir.

Buna göre, $B - A$ farkı kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

17. 6 çift tam sayı ve 5 tek tam sayı arasından toplamları çift olacak biçimde 3 sayı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 70 E) 80

18. 15 kişilik bir sınıfta kız öğrencilerden oluşturulabilecek ikiserli grupların sayısı erkek öğrencilerin sayısının 2 katından 3 eksiktir.

Buna göre, bu sınıftaki öğrencilerden en az 2 si kız öğrenci olan 3 kişilik kaç farklı grup oluşturulabilir?

- A) 135 B) 145 C) 155 D) 160 E) 165

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON VE BİNOM AÇILIMI / 2

1. n elemanlı bir kümenin r li permütasyonlarının sayısı $P(n, r)$ ile, r li kombinasyonlarının sayısı $C(n, r)$ ile gösterilmektedir.

$$P(n, 1) + C(n, n-1) = C(n, 2) - P(3, 1)$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

2. 1000 ile 4000 arasındaki doğal sayıların kaç tanesinde 3 rakamı bulunur?

- A) 1540 B) 1541 C) 1542
D) 1543 E) 1544

3. Bir klinikteki 4 doktor 5 gün boyunca nöbet tutacaktır.

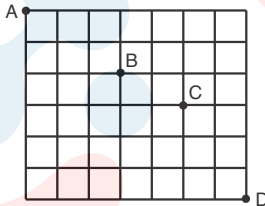
Herhangi bir doktor art arda gelen iki gün üst üste nöbet tutmayacağına göre, bu doktorlar için kaç farklı nöbet çizelgesi hazırlanabilir?

- A) 324 B) 320 C) 318 D) 315 E) 312

4. 4 evli çift, eşler yan yana olmak şartıyla, yuvarlak bir masa etrafında kaç değişik biçimde oturabilirler?

- A) 92 B) 96 C) 100 D) 105 E) 110

5.



Şekildeki çizgiler bir kentin birbirini dik kesen sokaklarını göstermektedir.

A dan hareket edip B ve C ye uğrayarak D ye en kısa yoldan gidecek olan bir kimse kaç değişik yol izleyebilir?

- A) 400 B) 360 C) 320 D) 312 E) 300

6. MEHMET

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek altı harfli, anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde her M harfinden hemen sonra bir E harfi gelir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 18

7. Aralarında Nurdan, Zeynep ve Burcu'nun da bulunduğu 8 kişi, 4 er kişilik iki sıra halinde dizilecektir.

Nurdan'ın ön sırada, Burcu ile Zeynep'in arka sırada olduğu kaç farklı diziliş vardır?

- A) 5760 B) 5790 C) 5800
D) 5820 E) 5850

8. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 5 ait olduğu kümenin en büyük ikinci elemanıdır?

- A) 32 B) 30 C) 24 D) 20 E) 18

9. Aralarında Ferhat ile Şirin'in de bulunduğu 10 kişi arasından 4 kişilik bir ekip seçilecektir.

Ferhat ile Şirin daima birlikte olacağına göre, bu ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

- A) 92 B) 98 C) 100 D) 104 E) 110

10. 10 doğrudan 4 ü bir A noktasından geçmekte, bu doğrulardan farklı 4 tanesi de birbirine paraleldir.

Buna göre, bu doğruların A ile birlikte en çok kaç farklı kesişim noktası vardır?

- A) 42 B) 40 C) 38 D) 35 E) 34

11. Aralarında Ömer ile Faruk'un da bulunduğu 10 kişiden 6 sı A kafilesine, 4 ü B kafilesine gönderilecektir.

Ömer ile Faruk aynı kafilede olmak koşuluyla bu 10 kişi bu kafilelere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 98 B) 100 C) 101 D) 102 E) 105

12. a, b, c ve d birer rakamdır.

$a < b < c < d$ şartını sağlayan kaç farklı dört basamaklı $badc$ doğal sayısı yazılabilir?

- A) 2 B) 205 C) 210 D) 220 E) 230

13. 10 soruluk bir sınavda 5 soru cevaplandırılacaktır.

Bu sınavda ilk 4 sorudan en az 2 sini cevaplandırmak mecburi olduğuna göre, bu 5 soru kaç farklı şekilde seçilebilir?

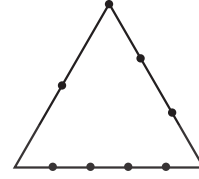
- A) 198 B) 195 C) 192 D) 190 E) 186

14. Bir okuldaki 6 değişik seçmeli dersten 2 si aynı saatte verilmektedir.

Buna göre, bu 6 dersten 3 ünü seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

- 15.

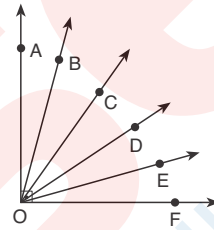


Şekildeki üçgen üzerinde 8 nokta vardır.

Köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 56 B) 51 C) 50 D) 49 E) 47

- 16.



$AO \perp OF$

Yukarıdaki şekilde kaç farklı dar açı vardır?

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



90° den küçük olan açılar dar açıdır. Bu durumda $\widehat{AOF}$ hariç diğerleri dar açıdır dikkat et.

- 17.

$$\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^6$$

ifadesinin açılımındaki sabit terim kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 10 D) -12 E) -20

- 18.

$$\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right)^{10}$$

ifadesinin açılımında x^2 li terimin kat sayısı kaçtır?

- A) 50 B) 47 C) 45 D) -45 E) -50

1. A ve B, E örnek uzayında iki olay olsun.

$$P(A \cup B) = \frac{5}{7}$$

$$P(A') = \frac{5}{7}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{7}$$

olduğuna göre, $P(B)$ kaçtır?

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

2. İki zar birlikte atılıyor.

Üst yüze gelen sayıların toplamının 11 veya 12 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

3. İki madeni para havaya atıldığında en az birinin tura gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

4. İçinde 3 kırmızı ve 7 mavi top bulunan bir torbadan rastgele seçilen bir topun kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{10}$

5. Bir torbadaki 6 kırmızı, 2 beyaz, 4 mavi toptan rastgele çekilen bir topun kırmızı veya beyaz olma olasılığı kaçtır?

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

6. İçinde 4 kırmızı ve 6 beyaz bilye bulunan bir torbadan rastgele 3 bilye alınıyor.

Bu bilyelerin 2 tanesinin kırmızı, 1 tanesinin beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

7. 5 mavi, 3 sarı bilyenin bulunduğu bir kutudan rastgele çekilen iki bilyenin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{15}{28}$ C) $\frac{9}{14}$ D) $\frac{11}{14}$ E) $\frac{6}{7}$

8. İçinde 5 siyah, 4 beyaz ve 3 kırmızı top bulunan bir torbadan rastgele üç top alınıyor.

Topların üçünün de farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

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

9. 3 ü erkek olan 10 kişilik bir gruptan rastgele seçilen 2 kişiden en az birinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{34}{45}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

10. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinden rastgele seçilen iki rakamın çarpımının çift olma olasılığı kaçtır?

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

11. Bir torbada 3 beyaz, 4 mavi bilye vardır. Torbadan geri atılmamak koşuluyla art arda 2 defa birer bilye alınıyor.

Birincisinin beyaz, ikincisinin mavi bilye olma olasılığı kaçtır?

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

12. Bir torbada 3 beyaz, 4 mavi bilye vardır. Torbadan geri atılmamak koşuluyla art arda 2 defa birer bilye alınıyor.

Birinin beyaz, diğerinin mavi bilye olma olasılığı kaçtır?

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

13. Bir torbada x tane kırmızı ve $2x$ tane beyaz bilye vardır.

Torbadan geri iade etmezsizin art arda çekilen iki bilyenin farklı renkte olma olasılığı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, bu torbada başlangıçta kaç tane beyaz bilye vardır?

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

14. İki kutudan, I. de 4 beyaz, 2 siyah ve II. de 2 beyaz, 4 siyah top vardır. I. torbadan rastgele bir top alınıp rengine bakılmadan II. torbaya atılıyor.

Bundan sonra II. torbadan rastgele bir top çekildiğinde renginin beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{8}{21}$ D) $\frac{13}{27}$ E) $\frac{5}{9}$

15. Bir madeni para ile bir zar aynı anda atılıyor.

Zarın 2 den büyük ve paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

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

16. Bir soruyu Selim'in çözme olasılığı $\frac{2}{5}$, Mustafa'nın çözme olasılığı $\frac{3}{4}$ tür.

Bu soruyu her ikisinin de çözme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{17}{20}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{7}{20}$ E) $\frac{3}{10}$

! A ile B bağımsız olaylar ise $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ olduğunu hatırlamalısn.

17. A torbasında 3 sarı, 2 siyah bilye, B torbasında 2 sarı, 3 siyah bilye vardır. Rastgele bir torba ve içinden de rastgele iki bilye çekiliyor.

Çekilen 2 bilyenin de sarı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

18. 20 kişilik bir sınıfta 16 kişi matematikten, 12 kişi fizikten başarılı olmuştur.

Sınıfta iki dersten de başarısız öğrenci olmadığına göre, rastgele seçilen bir öğrencinin her iki dersten de başarılı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{10}$

19. 4 kız ve 3 erkek yuvarlak bir masa etrafında oturuyorlar.

Erkeklerin yan yana oturmuş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{4}{15}$

1. Bir zar art arda iki defa atılıyor.

Üst yüze gelen sayının birinci atışta çift sayı, ikinci atışta ise asal sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{8}$

2. Bir torbada 4 mavi, 6 pembe bilye vardır. Bu torbadan çekilen bilye geri atılmak koşulu ile art arda 3 bilye çekiliyor.

İlk çekilen bilyenin mavi, diğer ikisinin pembe olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $\frac{9}{50}$ D) $\frac{7}{45}$ E) $\frac{18}{125}$

3. $\sin 195^\circ$, $\cos 130^\circ$, $\tan 230^\circ$, $\cot 275^\circ$, $\sec 110^\circ$

trigonometrik değerleri arasından rastgele seçilen birinin işaretinin negatif olma olasılığı kaçtır?

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

4. 5 kız, 6 erkek öğrenci arasından rastgele 4 kişi seçilerek bir ekip oluşturuluyor.

Bu ekibin 2 kız, 2 erkekten oluşan bir ekip olma olasılığı kaçtır?

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

5. İki zar ve bir madeni para birlikte atılıyor.

Zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının 7 ve paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

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

6. Bir deney için a, b, c gibi üç ayrık sonuç mümkündür.

$$2 \cdot P(a) = 3 \cdot P(b) = 4 \cdot P(c)$$

olduğuna göre, P(a) kaçtır?

- A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{6}{13}$ E) $\frac{7}{13}$

7. A ve B bağımsız olaylar olmak üzere,

$$P(A) = \frac{2}{3}$$

$$P(B) = \frac{4}{5}$$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{13}{15}$

! $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$ eşitliğini kullanmalısın.

8. 4 kız, 4 erkek yuvarlak bir masa etrafında oturuyorlar.

İki kız arasına bir erkek gelecek şekilde oturmuş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{35}$ E) $\frac{1}{45}$

9. Anne, baba ve 5 çocuktan oluşan 7 kişilik bir aile yuvarlak masa etrafında oturuyor.

Anne ve babanın yan yana gelmeme olasılığı kaçtır?

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

10. $A = \{a, b, c, d, e\}$

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden rastgele biri seçiliyor.

Seçilen kümenin, içinde a elemanı bulunan bir küme olma olasılığı kaçtır?

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

11. TURGUT kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek 6 harfli kelimelerden rastgele seçilen bir kelimenin TURGUT kelimesi olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{240}$ B) $\frac{1}{180}$ C) $\frac{1}{120}$ D) $\frac{1}{90}$ E) $\frac{1}{30}$

12.



Şekildeki A, B, C, D, E, F noktaları bir doğru üzerinde, ayrıca C ve D noktaları bir çember üzerindedir.

Bu noktalardan seçilecek herhangi iki noktadan ikisinin de çember üzerinde olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{8}$

13.

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

kümesinin elemanları ile yazılabilecek rakamları birbirinden farklı doğal sayılardan rastgele seçilen bir sayının iki basamaklı bir sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

14. İngilizce veya Almanca dillerinden en az birini bilenlerden oluşan bir sınıftaki öğrencilerin % 60 ı İngilizce, % 50 si Almanca bilmektedir.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin her iki dili de bilen bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

15. Eşit sayıda kız ve erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftaki öğrencilerden rastgele 2 öğrenci seçiliyor.

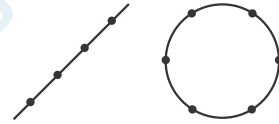
Seçilen öğrencilerden birinin kız, diğerinin erkek olma olasılığı $\frac{6}{11}$ olduğuna göre, başlangıçtaki sınıf mevcudu kaçtır?

A) 30 B) 28 C) 24 D) 18 E) 12

16. 2, 3, 4, 5, 6 rakamlarını kullanarak yazılabilen rakamları birbirinden farklı üç basamaklı doğal sayılardan rastgele seçilen bir doğal sayının 450 den küçük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

17.



Yukarıdaki doğru üzerinde 4, çember üzerinde 6 nokta verilmiştir. Bu 10 noktadan herhangi üçünü köşe kabul eden üçgenlerden rastgele biri seçiliyor.

Seçilen üçgenin köşelerinin sadece çember üzerindeki noktalardan oluşan bir üçgen olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{8}{29}$ B) $\frac{7}{29}$ C) $\frac{6}{29}$ D) $\frac{5}{29}$ E) $\frac{4}{29}$

18. İki zar birlikte atılıyor.

Üst yüze gelen sayıların toplamının 7 olduğu bilindiğine göre, zarlardan birinin üst yüzüne gelen sayının 4 olma olasılığı kaçtır?

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

1. İki zar birlikte atılıyor.

Üst yüze gelen sayıların toplamının 12 den küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{35}{36}$

2. A torbasında 4 mavi, 3 yeşil, B torbasında 3 mavi, 4 yeşil top vardır. Torbalardan biri rastgele seçilip iki top alınıyor.

Bu toplardan birinin mavi, birinin yeşil olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{5}{14}$

3. A torbasında 5 mavi, 3 kırmızı top, B torbasında ise 3 mavi, 5 kırmızı top bulunmaktadır. A torbasından rastgele bir top çekilerek rengine bakılmaksızın B torbasına atılıyor. Daha sonra B torbasından rastgele bir top çekilip yine rengine bakılmaksızın A torbasına atılıyor.

Buna göre, renk bakımından ilk durumun elde edilme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{17}{18}$ B) $\frac{11}{12}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{19}{36}$ E) $\frac{17}{36}$

4. Bir çift zar birlikte atılıyor.

Üst yüze gelen sayılar toplamının 8 olduğu bilindiğine göre, zarlardan birinin üst yüzüne gelen sayının, diğerinin üst yüzüne gelen sayıyı tam bölen sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{3}{5}$

5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin elemanları ile, rakamları birbirinden farklı üç basamaklı çift doğal sayılar kağıtlara yazılarak bir torbaya atılıyor.

Torbadan rastgele çekilen bir kağıttaki sayının 100 ile 300 arasında olma olasılığı kaçtır?

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

6. $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile iki basamaklı rakamları farklı doğal sayılar kağıtlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

Torbadan rastgele seçilen bir kağıttaki sayının 50 den büyük olma olasılığı kaçtır?

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

7. E örnek uzayında iki olay olan A ve B için,

$$P(A) = \frac{1}{3}$$

$$P(B) = \frac{1}{5}$$

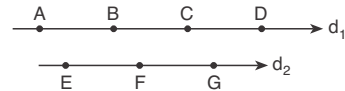
$$P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $P((A \cup B)')$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{7}{60}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{17}{20}$

! $P((A \cup B)') = 1 - P(A \cup B)$ eşitliğini kullanmalısın.

- 8.



d_1 ve d_2 doğruları üzerindeki 7 noktadan herhangi üçü birleştirilerek oluşturulan üçgenlerden rastgele bir tanesi seçiliyor.

Seçilen üçgenin iki köşesinden birinin A diğerinin G noktası olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

9. Üç basamaklı abc doğal sayıları arasından rastgele seçilen bir sayının $a < b < c$ şartını sağlayan bir sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{75}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{31}{300}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{3}{10}$

10. 12 erkek, 18 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıfta, erkeklerin $\frac{3}{4}$ ü ve kızların $\frac{1}{6}$ sı sarışındır.

Sınıftan rastgele seçilen iki öğrencinin sarışın olduğu bilindiğine göre, ikisinin de kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{9}{22}$ B) $\frac{5}{22}$ C) $\frac{1}{22}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{1}{4}$

11. Hileli iki madeni paradan birincinin yazı gelme olasılığı $\frac{1}{3}$, ikincinin yazı gelme olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

Bu paralar birlikte atıldığında birincinin tura, ikincinin yazı gelme olasılığı kaçtır?

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

12. İki kişinin yılın aynı ayında doğmuş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

13. Oğuz'un LYS yi kazanma olasılığı $\frac{3}{4}$, Yaman'ın LYS yi kazanma olasılığı $\frac{1}{5}$ tir.

Buna göre, Oğuz veya Yaman'dan en az birinin LYS yi kazanma olasılığı kaçtır?

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

14. 5 madeni para havaya atıldığında, ikisinin yazı, üçünün tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{1}{4}$

15. 4 pozitif, 3 negatif sayı arasından rastgele üç tanesi seçiliyor.

Seçilen sayıların çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{19}{35}$ D) $\frac{18}{35}$ E) $\frac{17}{35}$

16. 5 evli çift arasından rastgele seçilen iki kişinin karı – koca olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

17. 2032 sayısındaki rakamların yerleri değiştirilerek elde edilen dört basamaklı doğal sayılar arasından rastgele seçilen bir sayının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

18. MEHMET kelimesinin harfleri yer değiştirilerek yazılabilecek 6 harfli kelimeler arasından rastgele seçilen bir kelimenin E ile başlayıp T ile biten bir kelime olma olasılığı kaçtır?

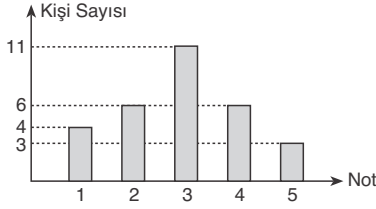
A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{15}$

1. Bir torbada 4 beyaz, 5 kırmızı top vardır. Torbadan rastgele bir top alınıyor ve alınan topun yerine diğer renkteki toptan bir tane konuluyor.

Torbadan seçilen birinci topun kırmızı olduğu bilindiğine göre, ikinci topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{25}{81}$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{81}$

2.



Yukarıdaki grafik bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavından aldığı notların kişi sayısına göre dağılımını göstermektedir.

2 veya 2 den yüksek not alanlar başarılı olduğuna göre, sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin başarılı bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{13}{15}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

3.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

kümesinin elemanlarıyla yazılabilecek üç basamaklı doğal sayılar arasından rastgele seçilen sayının en az iki basamağındaki rakamı aynı olan bir sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{14}{25}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{13}{25}$ D) $\frac{17}{25}$ E) $\frac{18}{25}$

4.

$$\frac{-(x-3)(x+6)^2}{x} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları arasından rastgele seçilen bir sayının negatif olma olasılığı kaçtır?

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

5.

$$A = \{a, d, e\}$$

$$B = \{a, b, c, d, e\}$$

olmak üzere, B nin alt kümelerinden rastgele seçilen birinin A kümesini kapsayan bir küme olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

6.

$$A = \{x \mid 3 < x < 12, x \in \mathbb{Z}\}$$

kümesinin elemanlarından rastgele seçilen bir sayının

$$|3 - x| < 6$$

eşitsizliğini sağlayan bir sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

7.

$$A = \{3, 5, 6, 7\}$$

kümesinin elemanlarından farklı 2 tanesi rastgele seçiliyor ve iki basamaklı bir sayı oluşturuluyor.

Bu sayının asal sayı olma olasılığı kaçtır?

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

8.

Bir sınıfta hem basketbol hem voleybol oynayanların sayısı 5, voleybol veya basketboldan en az birini oynayanların sayısı 14 tür. Basketbol oynayanların sayısı voleybol oynayanların sayısından 3 fazladır.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin basketbol veya voleybol oynadığı bilindiğine göre, voleybol oynayan bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{9}{14}$ E) $\frac{5}{7}$

9.

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

$A \times B$ kartezyen çarpım kümesinden rastgele seçilen bir elemanın (a, a) biçiminde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$



$s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$ eşitliğini kullanmalısın.

10.

$$A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

kümesinden rastgele seçilen bir x sayısının

$$12 - x \equiv 0 \pmod{x}$$

denklemini sağlayan bir x olma olasılığı kaçtır?

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

11.

$$A = \{x \mid x < 10, x = 2n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

$$B = \{x \mid |x| < 4, x \in \mathbb{Z}\}$$

kümeleri veriliyor.

A kümesinden seçilen bir elemanın $A \cap B$ kümesinin elemanı olma olasılığı kaçtır?

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

12. Aynı renk boncuklar özdeş olmak üzere, 2 pembe, 3 mavi, 4 sarı boncuk yan yana dizildiğinde, tüm mavi boncukların yan yana gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

13.

$$\frac{A}{y} = \frac{5}{4}$$

Yukarıdaki bölme işleminde A ve y doğal sayılardır.

İki basamaklı doğal sayılardan rastgele seçilen birinin A 'nın alabileceği değerlerden biri olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

14. 1 den 20 ye kadar olan 20 tam sayıdan rastgele seçilen bir x tam sayısının $\frac{x}{17}$ ifadesini bileşik kesir yapma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

15. Yüzlerinde 1, 2, 3, 4 rakamları yazılı bir düzgün dörtyüz-lü yere atıldığında sayılardan herhangi birinin alt yüze gel-me olasılığı o sayı ile doğru orantılıdır.

Bu düzgün dörtyüzlü atıldığında alt yüze gelen sayının 3 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

16.

$$a, b, c, (a - b), (a - c), (b - c)$$

terimlerinden rastgele seçilen birinin

$$(a - b - c)^2 - (a + b - c)^2$$

ifadesinin çarpanlarından biri olma olasılığı kaçtır?

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

17. Yarıçapı 8 cm olan daire şeklindeki bir levha üzerin-den rastgele seçilen bir noktanın merkeze olan uzaklı-ğının en az 2 cm, en çok 5 cm olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{21}{64}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{19}{64}$ D) $\frac{9}{32}$ E) $\frac{17}{64}$

18. Bir zar art arda iki defa atılıyor.

Üst yüze ilk atışta gelen sayının ikinci atışta gelen sa-yıdan küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{12}$

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - BİNOM - OLASILIK / I

1. $A = \{0, 1, 3, 5\}$ ve $B = \{1, 2, 3, 4\}$ kümeleri veriliyor.

Birler basamağı A dan, onlar basamağı B den alınarak iki basamaklı rakamları farklı kaç değişik doğal sayı yazılabilir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

2. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin rakamları kullanılarak, rakamları farklı 245 ten küçük kaç farklı üç basamaklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 35 E) 38

3. 4 farklı oyuncak 3 çocuğa dağıtılacaktır. Her çocuğun sadece bir oyuncak alması koşuluyla bu dağıtım x farklı şekilde, bütün oyuncakların dağıtılması koşuluyla bu dağıtım y farklı şekilde yapılabilir.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 72 C) 84 D) 96 E) 105

4. Aralarında Elif ile Emre'nin de bulunduğu 5 kişilik grup, Elif'in, gişeye Emre'den daha yakın olduğu kaç farklı dizilişle bilet sırasına girebilir?

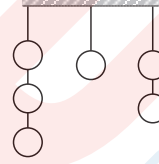
(Sırada bu 5 kişi dışında başka kimse bulunmamaktadır.)

- A) 48 B) 60 C) 64 D) 72 E) 96

5. 3 farklı matematik kitabı ile ikisi özdeş olan 3 fizik kitabı arasından 3 farklı kitap kaç değişik şekilde seçilir?

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

- 6.



Şekildeki balonlara atış yapacak olan bir atıcı aynı sıradan en alttaki balonu patlatmadan bir üsttekini patlatmayacaktır.

Buna göre, bu balonlar kaç farklı şekilde patlatılabilir?

- A) 60 B) 120 C) 150 D) 180 E) 210

7. $A = \{a, b, c, d, e, i\}$

kümesinin birbirinden farklı elemanları seçilerek yazılan 3 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde 2 sesli, 1 sessiz harf bulunur?

- A) 54 B) 60 C) 64 D) 72 E) 96

8. 1 den 9 a kadar olan 9 rakamdan toplamaları çift sayı olacak şekilde 4 farklı rakam kaç farklı şekilde seçilebilir?

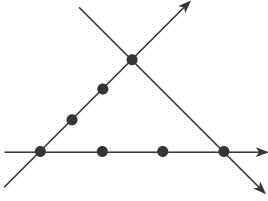
- A) 48 B) 56 C) 63 D) 64 E) 66

9. Aynı düzlem üzerinde bulunan herhangi ikisi birbirine paralel olmayan 9 doğrudan, 4 ü bir A noktasından, geri kalanlardan 3 ü de A dan farklı bir B noktasından geçmektedir.

Bu doğruların A ve B ile birlikte en fazla kaç kesişim noktası vardır?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 32 E) 33

10.



Şekildeki 7 noktanın en az ikisinden geçen en fazla kaç farklı doğru çizilebilir?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

11. $(x^2 - 2y)^7$ ifadesi x in artan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 4. terim aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $560x^6y^4$ B) $560y^6x^4$ C) $280x^6y^4$
D) $-280x^2y^5$ E) $-560x^6y^4$

12. $(x^2 - 2)^4 \cdot (x^3 + 1)^5$ ifadesinin açılımında x^{10} lu terimin kat sayısı kaç olur?

- A) 180 B) 196 C) 200 D) 240 E) 250

13. İki madeni para ve bir zar birlikte atılıyor.

Paraların aynı ve zarın tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

14. Bir okulda 7 tane seçmeli dersten 3 ü aynı saatte veriliyor.

Bu derslerden 3 tane seçen bir öğrencinin, aynı saatte verilen derslerden birini seçmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{20}{33}$ B) $\frac{9}{11}$ C) $\frac{5}{22}$ D) $\frac{2}{11}$ E) $\frac{1}{22}$

15. Aralarında Fatma ile Zehra'nın da bulunduğu 9 kişilik bir gezi grubu bir otelde üçer kişilik A, B, C odalarına yerleştiriliyor.

Fatma ile Zehra'nın aynı odada kalma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

16. Belis'in elindeki 8 farklı anahtardan yalnız 2 si kapıyı açabilmektedir. Belis anahtarları rastgele denemekte ve eğer kapıyı açmıyorsa bir kenara ayırmaktadır.

Buna göre, kapının en geç üçüncü denemede açılma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{9}{14}$ C) $\frac{9}{28}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{11}{4}$

17. Bir torbada 3 yeşil, 4 sarı bilye vardır. Bu torbadan renğine bakılmaksızın bir bilye alınıyor ve yerine 2 yeşil bilye atılıyor.

Daha sonra bu torbadan art arda geri atılmadan iki bilye çekildiğinde, ikisinin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{27}{49}$ B) $\frac{11}{28}$ C) $\frac{13}{49}$ D) $\frac{3}{14}$ E) $\frac{1}{7}$

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - BİNOM - OLASILIK / 2

1. 7 kişi bir banka, belirli iki kişi arasında **daima** iki kişi olmak şartıyla, yan yana kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 664 B) 720 C) 840 D) 948 E) 960

2. KALABALIK

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek 9 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde A ve L harfleri "AL" şeklinde yan yana ve B harfi kelimenin tam ortasında bulunur?

A) 90 B) 180 C) 196 D) 208 E) 296

3. 9 tabanında rakamları farklı iki basamaklı kaç değişik çift sayı yazılabilir?

A) 6 B) 12 C) 28 D) 36 E) 48

4. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere,

$$a + b + c + d = 15$$

denkleminin kaç farklı çözümü vardır?

A) $\binom{18}{15}$ B) $\binom{18}{14}$ C) $\binom{18}{12}$ D) $\binom{18}{10}$ E) $\binom{18}{8}$

5. 6 basamaktan oluşan bir merdiven 1 er, 2 şer veya 3 er adım atılarak çıkılmak isteniyor.

Buna göre, bu merdivene kaç farklı şekilde çıkılabilir?

A) 8 B) 10 C) 16 D) 22 E) 24

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları kullanılarak oluşturulabilecek 4 basamaklı rakamları birbirinden farklı sayılardan kaç tanesinin iki rakamı çift, diğerleri tektir?

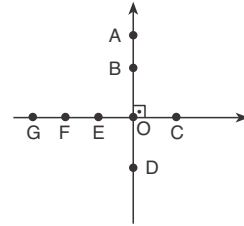
A) 45 B) 90 C) 180 D) 252 E) 360

7. Bir öğrenci grubunda 3 kişi kanun, 4 kişi bağlama, 2 kişi de ud çalmayı biliyor.

Buna göre, okul gösterisi için her müzik aletini çalan öğrencilerden **en az** bir tane bulunması şartıyla 5 kişilik bir ekip kaç farklı biçimde oluşturulur?

A) 98 B) 108 C) 124 D) 240 E) 256

- 8.



Şekildeki gibi dik kesişen iki doğru üzerindeki, 1 er bir aralıklarla yerleştirilmiş 8 nokta ile köşeleri bu noktalardan herhangi üçü olan **en fazla** kaç dik üçgen çizilebilir?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

- 9.

$$(x^2 - 2\sqrt{y})^n$$

açılımındaki baştan $(r + 1)$. terim Ax^8y^3 olduğuna göre,

$\frac{A}{n + r}$ oranı kaçtır?

A) 840 B) 720 C) 360 D) -720 E) -840

10.

$$(2x - y^2)^8$$

açılımındaki terimlerden biri Ax^6y^4 olduğuna göre, A aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1880 B) 1864 C) 1792
D) -1792 E) -1864

11. $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ kümesi

$$A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A \cap B \cap C = \emptyset$$

olacak şekilde üç kümeye kaç farklı şekilde ayrılabilir?

- A) 6^{15} B) 6^{13} C) 6^{12} D) 6^{10} E) 6^9

12.



Yukarıdaki sayı doğrusu üzerinde işaretli noktalardan rastgele ikisi seçiliyor.

Seçilen iki nokta arasındaki uzaklığın 3 br olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{7}{45}$ C) $\frac{8}{45}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{9}$

13.

$$A = \{x: |x - 2| < 5, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{x: x^2 - 2x - 8 < 0, x \in \mathbb{Z}\}$$

kümeleri veriliyor.

A x B den seçilen bir elemanın (a, a) şeklinde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

14. Bir soruyu Ali'nin çözme olasılığı $\frac{2}{3}$, Selim'in çözme

olasılığı $\frac{3}{5}$, Kemal'in çözme olasılığı $\frac{1}{x}$ tir.

Bu sorunun çözülme olasılığı $\frac{17}{18}$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{12}{7}$ E) 2

15. Birer yüzleri kırmızı, ikişer yüzleri yeşil, üçer yüzleri sarı boyalı iki zar atılıyor.

İki zarın da aynı renge boyalı yüzleri üzerine düşme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{9}$

16. Bir yarışmaya 5 kız, 4 erkek öğrenci katılıyor.

İlk üç derecede en az bir kız olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{41}{42}$ B) $\frac{20}{21}$ C) $\frac{13}{14}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{16}{21}$

17. 7 negatif, 5 pozitif sayı arasından rastgele seçilen üç sayının çarpımının pozitif olduğu bilindiğine göre, bu sayıların üçünün de pozitif olma olasılığı kaçtır?

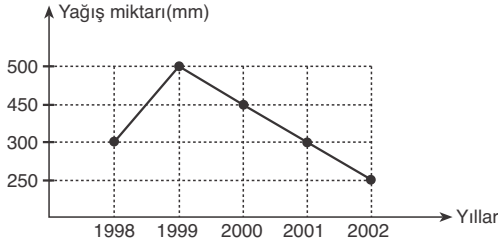
- A) $\frac{13}{23}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{5}{23}$ E) $\frac{2}{23}$

18. A torbasında 4 kırmızı, 2 mavi kalem, B torbasında 3 kırmızı, 3 mavi kalem vardır. Her iki torbadan aynı anda birer kalem çekilip diğer torbaya atılıyor.

Buna göre, torbalardaki kırmızı ve mavi kalem sayılarının başlangıçtakiyle aynı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{11}{12}$

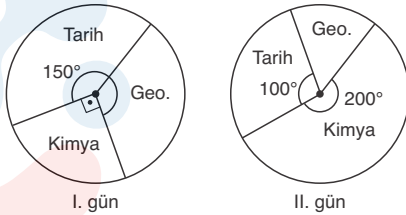
1. Aşağıdaki grafikte, bir ilin yıllara göre değişen yağış miktarı gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En fazla yağış miktarı 1999 yılında olmuştur.
- B) 1998 – 1999 yılları arasında yağış miktarı artmıştır.
- C) 1999 – 2000 yılları arasında ve 2001 – 2002 yılları arasında, yağış miktarındaki azalma miktarı birbirine eşittir.
- D) 1999 – 2002 yılları arasında, yağış miktarı her geçen yıl aynı oranda azalmıştır.
- E) 2001 yılındaki yağış miktarı 1998 yılındaki yağış miktarı ile aynıdır.

2.



Yukarıdaki daire grafiği, Zehra'nın hafta sonu ders çalıştığı sürenin derslere dağılımını göstermektedir.

Zehra, I. ve II. gün 6 şar saat ders çalıştığına göre, toplam kaç saat geometri çalışmıştır?

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

3. ve 4. soruları aşağıda verilen tabloya göre çözünüz.

3.

	Aritmetik ortalama	Standart sapma
Matematik	65	5
Edebiyat	80	2
Tarih	70	5
Felsefe	60	5

Yukarıda verilen tabloda, bir sınıftaki öğrencilerin notlarından elde edilen veriler gösterilmektedir.

Buna göre, bütün derslerden 75 alan Ayşe'nin başarı düzeyinin en düşük olduğu iki ders aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Edebiyat, Tarih
- B) Matematik, Tarih
- C) Matematik, Felsefe
- D) Edebiyat, Matematik
- E) Edebiyat, Felsefe

4. Yukarıda verilen tabloya göre, Ayşe'nin matematik, edebiyat, tarih ve felsefe derslerindeki T puanları sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 70, 25, 65, 75
- B) 75, 30, 60, 65
- C) 70, 25, 60, 80
- D) 70, 20, 70, 75
- E) 70, 25, 70, 80

5.

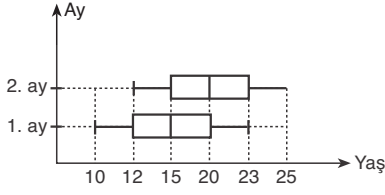
Puan	50	55	70	80	85
Öğrenci sayısı	8	7	5	9	6

Yukarıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavından aldıkları puanlar gösterilmiştir.

Bu puanlardan oluşan veri grubunun medyanı ile tepe değerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 165
- B) 150
- C) 135
- D) 125
- E) 105

6. Bir tiyatroya iki ayda gelen seyircilerin yaşları ile hazırlanan kutu grafiği aşağıda verilmiştir.

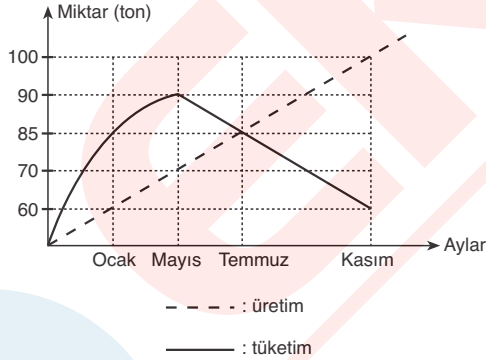


- I. 1. ay için, en küçük değer 10, en büyük değer 23 tür.
- II. 2. ayın ortanca değeri, 1. ayın ortanca değerinden 5 fazladır.
- III. İki ayın da alt çeyrek değeri 15 tir.
- IV. 1. ay için üst çeyrek değeri 12 dir.

Yukarıdaki verilerden hangileri yanlıştır?

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

7. Aşağıdaki grafik, bir malın aylara göre değişen üretim ve tüketim miktarlarını göstermektedir.



Buna göre, aşağıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Kasım ayındaki üretim, tüketimden daha fazla olmuştur.
- II. En fazla tüketim Mayıs ayında olmuştur.
- III. Üretim miktarı her geçen ay artmıştır.
- IV. Kasım ayındaki tüketim, Temmuz ayındaki tüketimden fazla olmuştur.
- V. Temmuz ayında üretim ve tüketim miktarları eşittir.

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

8. Aritmetik ortalamanın 60 ve standart sapmanın 5 olduğu bir sınavda, Fatma'nın T standart puanı 80 dir.

Buna göre, Fatma'nın bu sınavdan aldığı gerçek puan kaçtır?

- A) 75 B) 70 C) 65 D) 60 E) 55

9. 3, 4, 5, 5, 6, 4, 3, 5, 2, 1, 6

sayı dizisinin medyanı A, aritmetik ortalaması B, açıklığı C ve çeyrekler açıklığı D dir.

Buna göre, A + B + C + D toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

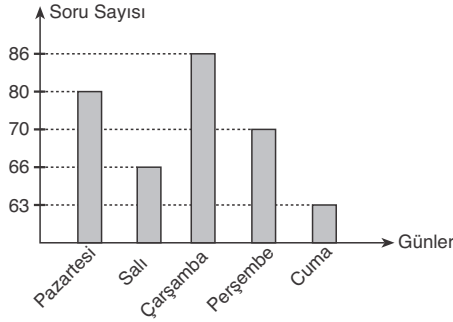
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

10. I. Verilen sayı dizisinde, terimler büyüklük sırasına göre yazıldıktan sonra, terim sayısı tek ise tam ortadaki sayıya medyan denir.
II. Bir sayı dizisinde verilen terimlerin toplamının, o terimlerin sayı adedine bölünmesine standart sapma denir.
III. Bir sayı dizisinde en çok tekrarlayan terime mod denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

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

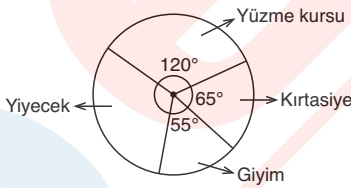
1. Aşağıdaki tabloda, Yasemin'in beş günde çözdüğü soru sayısının günlere göre dağılımı verilmiştir.



Buna göre, Yasemin bir günde ortalama kaç soru çözmüştür?

- A) 68 B) 70 C) 73 D) 75 E) 76

2.



Yukarıdaki dairesel grafik, Ali'nin bir ayda yaptığı harcamaların dağılımını göstermektedir.

Ali'nin bir aylık harçlığı 720 TL olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

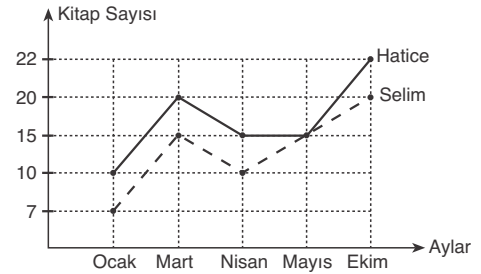
- A) Ali'nin giyim için yaptığı harcama, kırtasiye için yaptığı harcamadan 30 TL fazladır.
 B) Ali'nin yiyecek için yaptığı harcama 250 TL dir.
 C) Ali, harçlığının en az kısmını kırtasiye için ayırmıştır.
 D) Ali'nin yüzme kursu için yaptığı harcama, giyim için yaptığı harcamadan 110 TL fazladır.
 E) Ali'nin yüzme kursu için yaptığı harcama 240 TL dir.

3. Aritmetik yaş ortalaması 52 olan altı kişilik bir grup birlikte yolculuğa çıkıyor. Daha sonra, yaşları 44 ve x olan iki kişi, bu grupta ayrılıyor.

Bu grubun yeni yaş ortalaması 50 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 50 B) 53 C) 60 D) 62 E) 68

4.

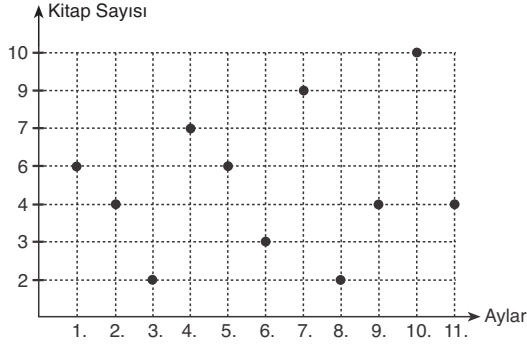


Yukarıdaki grafik Hatice ve Selim'in beş ay içinde okudukları kitap sayısını göstermektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hatice toplam 82 kitap okumuştur.
 B) Mayıs ayında Hatice ve Selim'in okuduğu kitap sayısı eşittir.
 C) Selim'in Ekim ayında okuduğu kitap sayısı, Nisan ayında okuduğu kitap sayısından 10 fazladır.
 D) Hatice, Nisan ve Mayıs ayında eşit sayıda kitap okumuştur.
 E) Hatice ve Selim, toplam 116 kitap okumuştur.

5. Aşağıdaki grafik, Mehmet'in 11 ayda okuduğu kitap sayısını göstermektedir.



Buna göre, bu veri grubunun medyanı (ortancası), modundan kaç fazladır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

6. 3, 2, 5, 6, 4, 3, 6, 5, 2, 5, 3

biçiminde verilen sayı dizisinin medyan ve çeyrekler açıklık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

	Medyan	Çeyrekler Açıklığı
A)	5	2
B)	3	2
C)	4	2
D)	4	3
E)	3	3

7. Aşağıdaki tabloda, bir arabanın altı gün boyunca harcamış olduğu benzin miktarı verilmiştir.

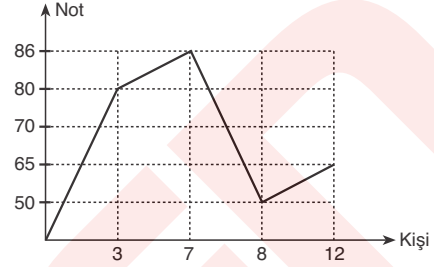
Günler	Harcanan miktar (l)
Pazartesi	30
Salı	30
Çarşamba	30
Perşembe	30
Cuma	30
Cumartesi	30

Buna göre, bu veri grubunun standart sapması kaçtır?

- A) 0 B) $\sqrt{271}$ C) $4\sqrt{71}$
D) $\sqrt{278}$ E) $3\sqrt{31}$

8. Öğretmeni Ahmet'i, sınıfın Türkçe dersindeki aritmetik ortalamasını bulması için görevlendiriyor.

Aşağıdaki grafik öğrencilerin Türkçe dersinden aldıkları notların dağılımını göstermektedir.



Buna göre, sınıfın Türkçe dersindeki not ortalaması kaçtır?

- A) 62 B) 65 C) 67,4 D) 70 E) 77,4

9. 2, 3, 4, 7, 9, 4, 5, 5, 4, 8, 4

Yukarıdaki veri grubu için;

- I. Medyanı 4 tür.
II. Modu 4 tür.
III. Aritmetik ortalaması 5 tir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

10. Bir sınıftaki öğrencilerin üç dersten aldıkları puanlara göre aşağıdaki istatistiksel veriler elde edilmiştir.

	Aritmetik ortalama	Standart sapma
Kimya	60	5
Türkçe	70	2
Tarih	50	5

Bütün derslerden 75 alan bir öğrencinin, başarı düzeyinin en yüksek olduğu dersten en düşük olduğu derse doğru sıralaması, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kimya > Türkçe > Tarih
B) Tarih > Türkçe > Kimya
C) Türkçe > Tarih > Kimya
D) Tarih > Kimya > Türkçe
E) Türkçe > Kimya > Tarih

1.

Puan	50	70	80
Kişi sayısı	5	2	3

Yukarıdaki bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldığı puanlar verilmiştir.

Buna göre, bu sınıfta ortalamanın altında puan alan kaç öğrenci vardır?

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

2. Ardışık 15 farklı çift sayının medyanı 256 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü kaçtır?

- A) 274 B) 272 C) 270 D) 268 E) 264

3.

3, 7, 2, x, 4, 10, 5

sayı dizisinin tepe değeri olmadığına göre, x aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 9 E) 12

4. Bir gruptaki öğrencilerin matematik dersinden aldığı notlar aşağıda verilmiştir.

90	80	60	50	80	45	80
----	----	----	----	----	----	----

Bu gruba bir öğrenci daha geldiğinde aşağıdakilerden hangisi kesinlikle değişmez?

- A) Açıklık B) Standart sapma
C) Medyan D) Aritmetik ortalama
E) Mod

5.

Leyla Öğretmen bir sınıfa uygulamış olduğu sınavın sonuçlarıyla ilgili merkezi eğilim ve yayılım ölçülerini hesaplamıştır. Sınav sonucuna itiraz eden ve bu sınavdan en düşük puanı alan Ümit'in puanı 4 puan artmasına rağmen sınıf içindeki sıralaması değişmemiştir.

Buna göre, Leyla öğretmenin bu değişiklikten sonra hangi merkezi eğilim ve yayılım ölçüsünü değiştirmesine kesinlikle gerek yoktur?

- A) Aritmetik ortalama B) Standart sapma
C) Açıklık değeri D) Tepe değeri
E) Ortanca değeri

6.

Aşağıdaki tabloda beş fabrikada dört ayda meydana gelen iş kazası sayıları verilmiştir.

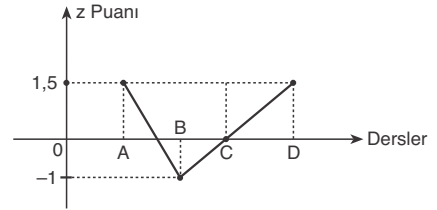
	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
A	2	3	3	4
B	3	5	1	3
C	2	2	4	4
D	3	3	4	2
E	4	5	2	1

Bu verilere göre, hangi fabrikada kaza yapma riski en fazladır?

- A) E B) D C) C D) B E) A

7.

Aşağıdaki grafik Aleyna'nın dört dersten almış olduğu z standart puanlarını göstermektedir.



Bu verilere göre,

- Aleyna'nın C dersinden aldığı puan sınıf ortalamasına eşittir.
- A ve D derslerindeki başarı düzeyleri eşittir.
- B dersindeki T puanı 49 dur.

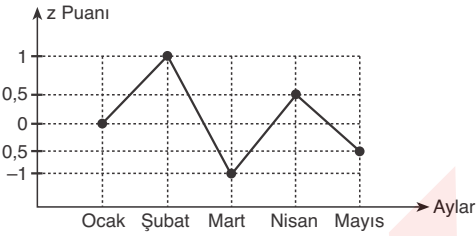
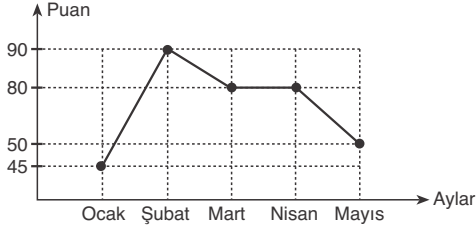
yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. – 11. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

İlköğretim 4. sınıf öğrencilerine okuma becerilerinin zaman içindeki gelişimini incelemek amacıyla 5 test geliştirilmiştir ve bu testler Ocak ayından itibaren her ay okuldaki tüm 4. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Aşağıda Mehmet'in bu testlerden aldığı puanlar ve z standart puanlarına ait grafikler verilmiştir.



8. Mehmet'in en başarısız olduğu ay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ocak B) Şubat C) Mart
D) Nisan E) Mayıs

9. Mehmet'in başarısının sınıf ortalamasına eşit olduğu ay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ocak B) Şubat C) Mart
D) Nisan E) Mayıs

10. Nisan ayında uygulanan testin standart sapması 4 olduğuna göre, bu aydaki testin puan ortalaması kaçtır?

- A) 79 B) 78 C) 77 D) 76 E) 75

11. Mart ayında uygulanan testin standart sapması 10 olduğuna göre, bu testten 95 alan Osman'ın bu testteki z standart puanı kaçtır?

- A) 0,5 B) 0,8 C) 1 D) 1,2 E) 1,5

12. x pozitif tam sayı olmak üzere, Türkçe testinde standart sapma x ve sınıf ortalaması 72 dir.

Bu testteki z standart puanı negatif olan Meltem'in aldığı puan aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 71 B) 73 C) 75 D) 77 E) 78

13. 15, 12, 8, 6, x , 20, 24

sayı dizisinin açıklık değeri 24 olduğuna x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

14. ve 15. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

6 soruluk bir sınava ait öğrenci cevapları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Her doğru yanıt "1", yanlış yanıt "0" puan verilmiştir ve cevaplanmayan soru yoktur.

	SORULAR					
	1	2	3	4	5	6
Zeynep	1	1	0	0	1	1
Beyza	0	0	1	1	1	1
Kübra	1	0	0	0	1	1
Ali	1	0	0	0	0	0
Naim	1	1	1	1	1	0

14. Bu sınavdan alınan puanların tepe değeri (modu) kaçtır?

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

15. Bu sınavdan alınan puanların ortanca değeri kaçtır?

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

Çözüm : Permütasyon Test 1 / 18

Alfabetik sıraya uygun biçimde kelime oluşturalım. Öncelikle A harfi ile başlayan kaç kelime olduğunu hesaplayalım.

KEMAL kelimesindeki harflerle 5 harfli A ile başlayan

A ile başlayan $4! = 24$ farklı kelime yazılır.

E ile başlayan

E ile başlayan $4! = 24$ farklı kelime yazılır.

Şu ana kadar toplam $24 + 24 = 48$ kelime yazdık. Bundan sonraki kelimeleri tek tek yazalım. K ile başlayan kelimeler olacağına dikkat edelim.

KAELM $\rightarrow$ 49.kelime

KAEML $\rightarrow$ 50.kelime

Bu durumda 50.kelime KAEML olacaktır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Permütasyon Test 2 / 17

1, 2, 3, 5 rakamlarını kullanarak üç basamaklı rakamları farklı

1 ile başlayan 6 sayı

2 ile başlayan 6 sayı

3 ile başlayan 6 sayı

5 ile başlayan 6 sayı

yani toplam 24 sayı yazabiliriz. $(4 \cdot 3 \cdot 2 = 24)$

Bu 24 sayıyı 6 şarlı gruplayıp toplayalım.

Yüzler basamağındaki rakamları toplarsak

$$6 \cdot (1 + 2 + 3 + 5) \cdot 100 = 6600$$

6 tane Rakamların Basamak
grup toplamı değeri

Onlar basamağındaki rakamları toplarsak

$$6 \cdot (1 + 2 + 3 + 5) \cdot 10 = 660$$

6 tane Rakamların Basamak
grup toplamı değeri

Birler basamağındaki rakamları toplarsak

$$6 \cdot (1 + 2 + 3 + 5) \cdot 1 = 66$$

6 tane Rakamların Basamak
grup toplamı değeri

$$6600 + 660 + 66 = 7326$$

olur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kombinasyon Test 2 / 4

r tane özdeş nesne n kişiye

$$\binom{n+r-1}{r}$$

farklı şekilde dağıtılabılır.

O halde, 3 özdeş kalemi 5 çocuğa

$$\begin{aligned} \binom{5+3-1}{3} &= \binom{7}{3} = \frac{7!}{(7-3)! \cdot 3!} \\ &= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 3!} \\ &= 35 \end{aligned}$$

farklı şekilde dağıtılabılır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Kombinasyon Test 2 / 8

abc üç basamaklı bir sayı olduğu için a yerine 0 yazamayız.

$a < b < c$ olduğu için b ve c yerine de 0 yazamayız. Çünkü b yi 0 seçtiğinizde $a < 0$ şartını sağlayan a rakamını bulamayız.

O halde üç basamaklı abc sayılarını yazarken 1 den 9 a kadar olan rakamları kullanmalıyız.

Bu durumda 9 rakamdan 3 tanesini seçmemiz gerekir.

$a < b < c$ olduğu için seçtiğimiz rakamların yerlerini değiştirmeye hakkımız yoktur. Yani permütasyon (sıralama) kullanmayıp sadece seçim yapmalıyız.

Buna göre, $a < b < c$ koşulunu sağlayan abc biçiminde üç basamaklı

$$\begin{aligned} \binom{9}{3} &= \frac{9!}{(9-3)! \cdot 3!} \\ &= \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3!} \\ &= 84 \end{aligned}$$

sayı yazabiliriz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Binom Açılımı / 16

$\left(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x^2}\right)^n$ ifadesinin açılımında sabit terim olduğunu

kabul edip n i bulalım. Sabit terim yani x^0 lı terim baştan $(r + 1)$. sırada olsun.

$$\binom{n}{r} \cdot \left(\sqrt[3]{x}\right)^{n-r} \cdot \left(\frac{-1}{x^2}\right)^r = A \cdot x^0$$

$$\binom{n}{r} x^{\frac{n-r}{3}} \cdot \frac{(-1)^r}{x^{2r}} = A \cdot x^0$$

$$\binom{n}{r} x^{\frac{n-r}{3}-2r} \cdot (-1)^r = A \cdot x^0$$

x lerin kuvvetlerini birbirine eşitleyelim.

$$\frac{n-r}{3} - 2r = 0$$

$$\frac{n-7r}{3} = 0$$

$$n - 7r = 0$$

$$n = 7r$$

buluruz. Yani n sayısı 7 nin katıdır. Fakat soruda sabit terimin olmadığı söylendiği için $n \neq 7r$ olmalıdır. Bu durumda n sayısı 7 nin katı olamaz. Seçenekler incelendiğinde n nin 21 olamayacağını görürüz.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Olasılık Test 3 / 12

İki kişiden biri yılın herhangi bir ayında doğmuş olabilir. Bu kişinin 12 seçeneği vardır. Diğeri içinde aynı şey geçerli olduğundan bu kişinin de 12 seçeneği vardır. O halde olabilecek tüm durumların sayısı

$$12 \cdot 12 = 144$$

tür.

İstedğimiz ise aynı ayda doğmuş olmaları. Bu iki kişiden birincisi 12 seçeneği vardır. Fakat diğeri de aynı ayda doğmak zorunda olduğu için artık onun farklı bir seçeneği yoktur. O halde, istenilen durum sayısı

$$12 \cdot 1 = 12$$

dir.

Bu durumda istenilen olasılık

$$\frac{12}{144} = \frac{1}{12}$$

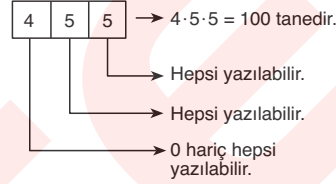
bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

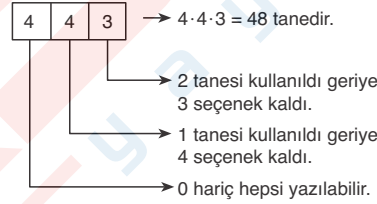
Cözüm : Olasılık Test 4 / 3

Yazacağımız üç basamaklı sayıların en az iki basamağındaki rakam aynı olması sayının rakamlarının farklı olmaması anlamına gelir. O halde tüm durumdan rakamlarının farklı olma durumunu çıkardığımızda en az iki basamağının aynı olma durumunu buluruz.

0, 1, 2, 3, 4 rakamlarıyla yazılabilecek üç basamaklı doğal sayılar.



0, 1, 2, 3, 4 rakamlarıyla yazılabilecek rakamları farklı üç basamaklı doğal sayılar.



Bu durumda 100 sayıdan 48 inin rakamları farklıdır. O halde aradığımız olasılık

$$\begin{aligned} \text{Tüm durumların olasılığı} &= \frac{100}{100} \\ \text{Rakamların farklı olma olasılığı} &= \frac{48}{100} \\ \text{Olasılık} &= 1 - \frac{48}{100} = \frac{52}{100} \\ &= \frac{13}{25} \end{aligned}$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : İstatistik Test 3 / 6

A, B, C, D, E fabrikalarında kaza sayılarının ortalamaları eşit olduğundan standart sapmanın en yüksek olduğu fabrikada kaza yapma riski daha fazladır.

E nin standart sapması yüksek olduğundan kaza riski daha fazladır.

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. Üç kişinin katıldığı bir bilgi yarışmasında yalnızca 1 soru sorulacak ve yarışmacılar sırasıyla 1 dakikalık süre içinde bu soruya yanıt vermeye çalışacaklardır. Eğer üç yarışmacı da soruyu çözemezse cevap hakkı tekrar birinci yarışmacıya geçecektir. Bu işlem soru çözülmünceye kadar devam edecektir.

Yarışmacıların soruyu doğru çözme olasılıkları sırasıyla % 20, % 40 ve % 60 olduğuna göre, sorunun birinci yarışmacı tarafından doğru çözümlene olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{131}{475}$ B) $\frac{127}{475}$ C) $\frac{119}{475}$
D) $\frac{30}{101}$ E) $\frac{25}{101}$

2. Birbirinden farklı 5 mektup A, B, C, D ülkelerine postalanacaktır.

A ülkesine yalnız iki mektup postalanmış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{111}{512}$ B) $\frac{127}{512}$ C) $\frac{129}{512}$
D) $\frac{131}{512}$ E) $\frac{135}{512}$

3. Birbirinden farklı 5 kırmızı ve 5 mavi topun tamamı birbirinden farklı 4 kutuya rastgele atılacaktır.

Buna göre, rastgele seçilen bir kutu içerisinde çekilen bir topun mavi olma olasılığı en çok kaçtır?

- A) $\frac{23}{28}$ B) $\frac{11}{14}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{19}{28}$

4. Bir sinemada aralarında Damla ile Yağmur'un da bulunduğu x kişi yan yana x tane koltuğa 720 farklı şekilde oturabiliyor.

Damla ile Yağmur'un yan yana oturmadiğı kaç farklı durum vardır?

- A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 540

05

toplam, çarpım sembolü ve diziler

► toplam, çarpım sembolü ve diziler

- ▼ toplam sembolü
- ▼ çarpım sembolü
- ▼ toplam ve çarpım sembolü
- ▼ diziler

1.

$$\sum_{k=1}^{10} (k+2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

2.

$$\sum_{k=-3}^{-1} (4-5k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 39 B) 40 C) 41 D) 42 E) 43

3.

$$3 + 7 + 11 + 15 + \dots + 55$$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sum_{k=0}^{14} (4k+3)$ B) $\sum_{k=-1}^{14} (4k+1)$
C) $\sum_{k=1}^{14} (4k-1)$ D) $\sum_{k=0}^{52} (k+3)$
E) $\sum_{k=3}^{54} (k+1)$

4.

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sum_{k=3}^{10} 2 = 16$ B) $\sum_{k=-5}^5 k^3 = 0$ C) $\sum_{k=2}^4 (2m) = 18$
D) $\sum_{i=0}^3 2^i = 15$ E) $\sum_{n=1}^3 n! = 9$

5.

$$\sum_{k=1}^{10} [k(k-1)+2]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 324 B) 350 C) 362 D) 370 E) 375

6.

$$\sum_{k=-9}^{10} (k^3 + 1)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1001 B) 1005 C) 1010 D) 1020 E) 1024

7.

$$\sum_{k=1}^5 (k-1)(k-2)(k-3)(k-4)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) 22 E) 24



k yerine 1, 2, 3, 4 yazdığında 0 çıktığını görebildin mi?

8.

$$1.3 + 2.5 + \dots + 10.21$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 875 B) 870 C) 825 D) 775 E) 770

9.

123 ile 327 arasında bulunan ve 5 ile tam bölünebilen doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 9225 B) 9210 C) 9205
D) 9125 E) 9010

10.

n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^n (2k-3) = 8$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

11. $f, g: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$f(x) = \sum_{k=1}^x k$$

$$g(x) = \sum_{m=1}^x 2$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(5)$ kaçtır?

- A) 65 B) 62 C) 60 D) 58 E) 55

12.

$$\sum_{n=1}^5 \left(\sum_{k=1}^{10} (k^2 n - 9n) \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4425 B) 3425 C) 1895 D) 925 E) 0

13.

$$A = \sum_{k=1}^{2008} k!$$

olduğuna göre, A sayısının 24 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 9 E) 7

14.

$$\sum_{k=1}^{50} f(k) = 240, \sum_{k=1}^{20} f(k) = 120 \text{ ve } \sum_{k=20}^{50} f(k) = 132$$

olduğuna göre, $f(20)$ kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

15.

$$\sum_{k=1}^2 \sum_{m=1}^3 (m^2 + 3k - 2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 43 B) 45 C) 46 D) 48 E) 50

16. a, b ve c birer reel sayıdır.

$$\sum_{k=1}^{n+2} (2k-6) = an^2 + bn + c$$

olduğuna göre, $a \cdot b + c$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) -3 C) -4 D) -5 E) -7

17.

$$A = \sum_{k=10}^{99} \log\left(1 + \frac{1}{k}\right)$$

$$B = \sum_{k=0}^{180} \cos k^\circ$$

olduğuna göre, B - A farkı kaçtır?

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

18. $x^2 - 6x + 2m - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sum_{k=1}^2 \frac{1}{x_k} = 3$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

19.

$$S_n = \sum_{k=1}^n (-1)^k \cdot k$$

olduğuna göre, $S_{21} + S_{40}$ toplamı kaçtır?

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

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\prod_{k=1}^2 k(k+1) = 12$ B) $\prod_{k=-10}^{10} k = 0$ C) $\prod_{m=1}^{10} 2 = 2^{10}$
 D) $\prod_{p=3}^7 5 = 5^5$ E) $\prod_{k=1}^3 \frac{1}{m} = \frac{1}{6}$

2.

$$\prod_{k=1}^{2008} (k^3 - 9k)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 28 C) 2008
 D) 2010 E) 2008!

3.

$$\prod_{k=1}^{10} 2^k = 32^x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4.

$$A = \prod_{k=1}^{20} k$$

olduğuna göre, A sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünmez?

- A) 13 B) 19 C) 23 D) 48 E) 110

5.

$$\prod_{k=3}^n \left(1 + \frac{1}{k}\right) = 10$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 26

6.

$$\prod_{k=1}^n (3 \cdot a_k) = 3^{n-2}$$

olduğuna göre, $\prod_{k=1}^n a_k$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 9

7.

$$A = \prod_{k=3}^{80} \log_k (k+1)$$

$$B = \prod_{k=1}^{220} \sin k^\circ$$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

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

! $\sin 180^\circ = 0$ dır, değil mi?

8.

$$A = \prod_{m=2}^{10} \left(1 + \frac{1}{m-1}\right)$$

$$B = \prod_{k=1}^{19} e^{\ln\left(\frac{k+1}{k}\right)}$$

olduğuna göre, $\frac{B}{A}$ oranı kaçtır?

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

9. Pozitif tam sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = \sum_{k=1}^x k$$

$$g(x) = \prod_{n=1}^x n$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (gof)(3) kaçtır?

- A) 500 B) 600 C) 640 D) 700 E) 720

10.

$$\prod_{k=1}^{50} \prod_{p=1}^k 2$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^{1125} B) 2^{1200} C) 2^{1265}
D) 2^{1275} E) 2^{1280}

11.

$$\sum_{k=1}^{50} \prod_{m=1}^{10} (mn - 5n)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1260 B) 0 C) 80
D) 100 E) 124

12.

$$\prod_{n=0}^{10} 27^{\frac{1}{(n+1)(n+2)}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $9\sqrt[4]{27}$ E) $9\sqrt{2}$

13.

$$\prod_{k=1}^n a_k = 3n+1$$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{40}{13}$ C) 2 D) $\frac{18}{13}$ E) $\frac{16}{13}$

14.

$$\prod_{k=1}^n 2^{2k-1} > 16^6$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük n doğal sayısı kaçtır?

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

15.

$$\prod_{k=1}^{10} 3^k = \sum_{k=1}^n 3$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 3^{54} B) 3^{55} C) 3^{56} D) 3^{57} E) 3^{58}

16. A ve n birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\prod_{m=1}^{80} m = A \cdot 6^n$$

olduğuna göre, n nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 30 B) 32 C) 36 D) 38 E) 42

17. $x^2 - 6x + m - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 (2x_k + 1) = 5$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

18.

$$\prod_{k=-1}^{20} (k^2 + 5k + 6)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 23! B) $21! \cdot 23!$ C) $22! \cdot 23$
D) $(22!)^2$ E) $(22!)^2 \cdot 23$

 $k^2 + 5k + 6 = (k+2) \cdot (k+3)$ tür.

19. P(x) bir polinom olmak üzere,

$$P(x) = \prod_{k=2}^5 (x - k)$$

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

- A) -180 B) -120 C) 100 D) 120 E) 240



Sabit terimi bulmak için x yerine 0 yazmalısın.

TOPLAM VE ÇARPIM SEMBOLÜ / I

1. $f(x) = 2x - 3$
olduğuna göre, $\sum_{k=1}^8 [f(k)]^2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 468 B) 460 C) 456 D) 450 E) 448

2. $\sum_{k=5}^{20} \frac{1}{k^2 - 7k + 12}$
işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{16}{15}$ B) $\frac{17}{16}$ C) 1 D) $\frac{16}{17}$ E) $\frac{15}{16}$

! $\frac{1}{k^2 - 7k + 12} = \frac{A}{k-4} + \frac{B}{k-3}$ eşitliğinden A ve B yi
bulup daha sonra istenileni hesaplamalısın.

3. $\sum_{k=-2}^5 k^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

4. $\sum_{k=1}^n (3^k - 3^{k-1}) = 242$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. $\sum_{k=1}^{15} 3^k$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3^{16} B) 3^{15} C) $3^{15} - 3$
D) $\frac{1}{2} \cdot (3^{15} - 3)$ E) $\frac{1}{2} \cdot (3^{16} - 3)$

6. $\sum_{m=1}^4 \prod_{n=1}^2 \frac{n+2}{n+1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

7. $n > 1$ olmak üzere,

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{j}{n^2}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\sum_{k=1}^5 \sum_{n=0}^4 (2k - 3n + 5)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

9. $\prod_{k=1}^5 \prod_{n=1}^5 \frac{k}{n}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $(5!)^5$ B) $(5!)^4$ C) 5^4 D) 5^3 E) 1

10. $\prod_{n=-2}^4 (n^3 + n^4)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 0 D) 1 E) 2

! $n = -1$ için sonucun 0 çıktığına dikkat et!

11.

$$\frac{\prod_{k=1}^9 k}{\prod_{k=1}^5 k}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\prod_{k=1}^4 (k-5)$ B) $\prod_{k=1}^4 (k+5)$ C) $\prod_{k=1}^5 k$
 D) $\prod_{k=6}^9 (k+5)$ E) $\prod_{k=6}^9 (k-5)$

12. $x^3 - x = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.
 $x_1 < x_2 < x_3$ ve $f(x) = x^2$ olduğuna göre, $\sum_{i=1}^3 x_i f(i)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 8 C) 10 D) 12 E) 36

13.

$$\prod_{k=1}^{48} e^{\ln\left(\frac{k+3}{k+2}\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

! $e^{\ln\left(\frac{k+3}{k+2}\right)} = \frac{k+3}{k+2}$ olur değil mi?

14.

$$\prod_{k=2}^{15} \left(\frac{1}{k^2} - \frac{2}{k} + 1 \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{144}$ B) $\frac{1}{169}$ C) $\frac{1}{196}$ D) $\frac{1}{225}$ E) $\frac{1}{289}$

! Önce payda eşitlemelisin.

15.

$$\prod_{i=1}^3 \prod_{j=1}^2 (i+j)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1440 B) 1218 C) 368 D) 120 E) 20

16.

$$\sum_{p=1}^{30} (x \cdot p + 3) = 245$$

olduğuna göre, x kaçtır?

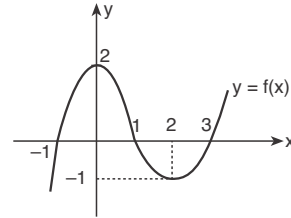
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

17. Alanı 20 br^2 olan dikdörtgenin kısa kenarı $x_1 \text{ br}$ ve uzun kenarı $x_2 \text{ br}$ dir.

Buna göre, $\sum_{m=1}^3 \prod_{k=1}^2 x_k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 90 B) 80 C) 60 D) 20 E) $\frac{20}{3}$

18.

Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\sum_{k=-1}^3 f(k)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

TOPLAM VE ÇARPIM SEMBOLÜ / 2

1.

$$\prod_{k=3}^{18} (2k-4)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^{20} B) 2^{16} C) 2^8
D) $2^8 \cdot 16!$ E) $2^{16} \cdot 16!$

2.

$$\sum_{n=1}^x a_n = 5x + 10$$

olduğuna göre, a_3 kaçtır?

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

3.

$$\prod_{i=1}^x i^2 = 36$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4.

$$\prod_{a=1}^5 \prod_{b=3}^9 (a-b+5)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 7^5 B) $7!$ C) 35 D) 7 E) 0

5.

$$\sum_{k=1}^6 \prod_{n=1}^k 2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $2^7 - 2$ B) $2^7 - 1$ C) $2^5 - 1$
D) $2 \cdot (2^3 - 1)$ E) $2 \cdot (2^2 - 1)$

6.

$$\sum_{n=1}^3 \prod_{k=1}^6 \frac{\sqrt{n}}{k}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{36}$ D) $\frac{1}{48}$ E) $\frac{1}{72}$

7.

k ve n pozitif tam sayılardır.

$$1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n! = (n+1)! - 1$$

olduğuna göre,

$$k \cdot k! + (k+1) \cdot (k+1)! + \dots + (2k) \cdot (2k)!$$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(k+1)!$ B) $k!$ C) $(k+1)! - k!$
D) $(2k+1)! - k!$ E) $(2k+1)! - (2k)!$

8.

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 1) = 2n \text{ ve } \sum_{k=1}^n \left(a_k + \frac{\alpha}{b_k} \right) = 3n$$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3α B) $\frac{2n}{\alpha}$ C) $\frac{3}{\alpha}$ D) α E) $\alpha + 3$

9.

$$\sum_{k=1}^{10} k \cdot (k-2) \cdot (k+2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 41·45 B) 41·49 C) 49·50
D) 50·51 E) 51·55

! $k(k-2)(k+2) = k(k^2-4) = k^3-4k$ dir. Burada formülü uygulayabilirsin.

10. 40 ile 100 arasında 4 ile bölündüğünde 1 kalanını veren doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 1035 B) 1155 C) 1210 D) 1300 E) 1325

11. $f(x) = |x - 20|$ olmak üzere,

$$f\left(\sum_{k=1}^x 2k\right) = 0$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

12.

$$\prod_{k=0}^{10} (2^{k+1} - 2^k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^{11} B) 2^{22} C) 2^{33} D) 2^{44} E) 2^{55}

13.

$$\prod_{b=-1}^0 \sum_{a=1}^3 (a+ab+b)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 90 B) 36 C) 0 D) -18 E) -45

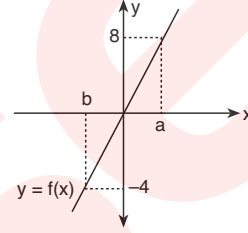
14. $\log_2 7 = a$ olmak üzere,

$$\prod_{t=1}^2 \prod_{k=3}^{14} \log_{(k-1)} k$$

ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.

Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f(x) = \sum_{j=1}^x \prod_{i=1}^2 2^i$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

16.

$$x = 1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot \dots \cdot n^2$$

ifadesinde her terimin tabanı 1 artırılırsa, elde edilen ifadenin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisi olur?

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

17.

$$A = \sum_{n=1}^{10} \sin^2 n^\circ$$

$$B = \sum_{n=-1}^8 \cos^2 (n+2)^\circ$$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 16 D) 20 E) 24

1.

$$(a_n) = \left(\frac{2n+5}{n+1} \right)$$

dizisi için $a_2 - a_5$ farkı kaçtır?

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

2.

$$(a_n) = (n^2 - n + 7)$$

olduğuna göre, $a_3 + a_4$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 26 E) 32

3. Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} 2^n + 1, & n \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ \sqrt{3n+4}, & n \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ n, & n \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

olan dizi için $a_3 + a_4 + a_5$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

4.

$$(a_n) = \left(\frac{2n-1}{3n+2} \right)$$

dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{1}{2}$ dir?

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

5.

$$(a_n) = \left(\frac{n+2}{4} \right) \text{ ve } (b_n) = \left(\frac{n-3}{2} \right)$$

dizilerinin kaçınıcı terimleri birbirine eşittir?

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

6.

$$(a_n) = \left(\frac{n+42}{n+2} \right)$$

dizisinin kaç terimi 6 dan büyüktür?

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

7.

$$(a_n) = (2n - 27)$$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

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

8.

$$(a_n) = \left(\frac{4n-2}{3} \right)$$

dizisinin kaç terimi $\frac{1}{2}$ ile 6 arasındadır?

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

9.

$$(a_n) = (n + 1)!$$

olduğuna göre, $\frac{a_5}{a_4}$ oranı kaçtır?

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

10.

$$(a_n) = \left(\frac{1}{3^n} \right)$$

olduğuna göre, $\frac{a_9}{a_{12}}$ oranı kaçtır?

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

11.

$$(a_n) = \left(\frac{2n-3}{3n-k} \right)$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5



$a_n = \frac{an+b}{cn+d}$ dizisi sabit ise, $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ dir.

12. Aşağıdakilerden hangisi bir reel sayı dizisinin genel terimi olamaz?

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

13. Bir (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_2 = 3$$

$$a_5 = 9$$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

14. İlk üç terimi sırasıyla $a + 1$, $a + 6$ ve $2a + 3$ olan bir aritmetik dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 24 B) 29 C) 31 D) 33 E) 35

15. (a_n) aritmetik dizisi için

$$\frac{3a_9}{a_{12} + a_6}$$

oranı kaçtır?

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

16. İlk terimi 3 ve ilk 10 teriminin toplamı 120 olan bir aritmetik dizinin terimleri arasındaki ortak fark kaçtır?

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

17. Bir (a_n) geometrik dizisinde

$$a_9 = 3$$

$$a_{12} = 192$$

olduğuna göre, a_{14} kaçtır?

- A) 2684 B) 2750 C) 2840 D) 3072 E) 3184

18. Pozitif terimli bir (a_n) geometrik dizisinde

$$a_4 \cdot a_8 \cdot a_{12} \cdot a_{16} = 36$$

olduğuna göre, a_{10} aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{2}$

1. Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} 2n+1, & n \text{ çift ise} \\ 2n, & n \text{ tek ise} \end{cases}$$

olan dizide $a_3 + a_4$ toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

2.

$$(a_n) = (2 + 4 + 6 + \dots + 2n)$$

dizisinin onuncu terimi kaçtır?

- A) 20 B) 60 C) 80 D) 100 E) 110

3. m bir reel sayı olmak üzere,

$$(a_n) = ((m-2)n + 2m - 3)$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, a_{100} kaçtır?

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

4. Genel terimi a_n olan sınırlı bir dizide,

$$a_n = \begin{cases} \prod_{k=1}^n k, & n \leq 5 \text{ ise} \\ \sum_{k=1}^n k, & 5 < n < 10 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 135 B) 140 C) 141 D) 142 E) 143

5.

$$(a_n) = (\log_{(n+1)}(n+2))$$

dizisi veriliyor.

Buna göre, $\prod_{k=1}^{30} a_k$ değeri kaçtır?

- A) 10 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2

6. Genel terimi

$$a_n = \prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k}$$

olan dizinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 5 C) $\frac{29}{6}$ D) 4 E) $\frac{23}{6}$

7. k bir reel sayıdır.

$$(a_n) = \left(\frac{2n^2 + 4n + k}{3n^2 + 6n + k + 1} \right)$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, a_k kaçtır?

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

! k yı değil a_k yı sorduğuna dikkat et!

8. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için (a_n) dizisinde,

$$a_{n+1} = a_n + n$$

bağıntısı veriliyor.

$a_1 = 2$ olduğuna göre, a_{20} kaçtır?

- A) 189 B) 190 C) 191 D) 192 E) 193

9. Genel terimleri

$$a_n = \cos n\pi$$

$$b_n = \log(n+9)$$

olan diziler için $(a_n \cdot b_n)$ dizisinin birinci terimi aşağıdaki-
kilerden hangisidir?

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

10.

$$(a_n) = \left(\frac{n-3}{n+1} \right)$$

dizisinin negatif terimlerinin toplamı kaçtır?

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

11. Genel terimi

$$a_n = \frac{3n-12}{n+1}$$

olan dizinin kaç terimi tam sayıdır?

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

12. $(a_n) = \left(\frac{n-1}{n+3} \right)$ dizisi veriliyor.

Buna göre, $\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ a_2 & a_4 \end{vmatrix}$ determinanının değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{15}$ B) $-\frac{1}{35}$ C) $\frac{1}{35}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

13. Genel terimleri a_n ve b_n olan diziler için

$$a_n = \begin{cases} 2n-1, & n < 3 \text{ ise} \\ 2n-3, & n \geq 3 \text{ ise} \end{cases}, \quad b_n = \begin{cases} -n+1, & n \leq 5 \text{ ise} \\ n+2, & n > 5 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $(a_n + b_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{cases} n, & n < 3 \text{ ise} \\ n+2, & 3 \leq n \leq 5 \text{ ise} \\ 3n+1, & n > 5 \text{ ise} \end{cases}$ B) $\begin{cases} n, & n < 3 \text{ ise} \\ n-2, & 3 \leq n \leq 5 \text{ ise} \\ 3n-1, & n > 5 \text{ ise} \end{cases}$

C) $\begin{cases} n, & n < 5 \text{ ise} \\ 3n-1, & n \geq 5 \text{ ise} \end{cases}$ D) $\begin{cases} n, & n < 3 \text{ ise} \\ 3n+1, & n \geq 5 \text{ ise} \end{cases}$

E) $\begin{cases} n, & n < 3 \text{ ise} \\ 3n-1, & n \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$

14. Bir dizinin ilk n teriminin toplamı

$$S_n = n^2 - 1$$

olduğuna göre, bu dizinin kaçın terimi 35 tir?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

15. Genel terimi

$$a_n = |n - 2| - 1|$$

olan dizinin kaçın terimi 3 tür?

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

16. İlk n teriminin toplamı S_n olan bir dizide

$$S_n = \sum_{k=1}^n (k+1)$$

olduğuna göre, dizinin yedinci terimi kaçtır?

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

17.

$$(a_n) = (2 - \log_3(n+1))$$

dizisinin pozitif terimlerinin sayısı kaçtır?

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

18.

$$(a_n) = \left(\frac{k \cdot n + 2}{n+1} \right)$$

dizisi monoton artan olduğuna göre, k nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

1.

$$(a_n) = \left(\frac{2n+3}{4n+2} \right) \text{ ve } (b_n) = \left(\frac{n-k}{2n+1} \right)$$

dizilerinin eşit olması için k kaç olmalıdır?

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

2.

$$(a_n) = \left(\frac{2n-14}{n+5} \right)$$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

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

3.

$$(a_n) = \left(\frac{-n^2+3n+18}{n+2} \right)$$

dizisinin kaç terimi pozitiftir?

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

4.

$$(a_n) = \left(\frac{3n^2 + 4n + 9}{n+1} \right)$$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

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

5.

Bir (a_n) dizisinde her $n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$a_{n+1} = a_n + 2 \text{ ve}$$

$$a_1 = 4$$

olduğuna göre, a_{40} kaçtır?

- A) 76 B) 78 C) 80 D) 82 E) 84

6.

Bir (a_n) dizisinde her $n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$a_{n+1} = a_n \cdot n \text{ ve}$$

$$a_1 = 1$$

olduğuna göre, a_{100} kaçtır?

- A) 1 B) 99 C) 100 D) 99! E) 100!

7.

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $(a_n) = (n)$ dizisi monoton artandır.
 B) $(a_n) = \left(\frac{1}{5^n} \right)$ dizisi monoton azalandır.
 C) $(a_n) = \left(\frac{2n+1}{3n-2} \right)$ dizisi monoton azalandır.
 D) $(a_n) = \left(\frac{3n-4}{2n-1} \right)$ dizisi monoton azalandır.
 E) $(a_n) = \left(\frac{2n+1}{4n+8} \right)$ dizisi monoton artandır.

8.

Genel terimi

$$a_n = \begin{cases} \sum_{k=1}^n k^3, & n \text{ tek sayı ise} \\ \sum_{k=1}^n k^2, & n \text{ çift ise} \end{cases}$$

olan (a_n) dizisi için, $a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 285 B) 296 C) 316 D) 320 E) 334

9.

$$(a_n) = (4n - 3)$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk 10 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 180 B) 190 C) 200 D) 204 E) 210

10. Genel terimi

$$a_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)}$$

olan dizinin 12. terimi kaçtır?

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{13}{14}$ D) $\frac{13}{12}$ E) $\frac{12}{11}$

! $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1}$ eşitliğini hatırladın mı?

11. 80 ve 92 sayıları arasına bir aritmetik dizi oluşturacak biçimde 7 sayı yerleştiriliyor.

Elde edilen dizinin yedinci terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 82 B) 83 C) 85 D) 86 E) 89

12. 3 ve 768 sayıları arasına bir geometrik dizi oluşturacak biçimde 7 sayı yerleştiriliyor.

Elde edilen dizinin yedinci terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 96 B) 108 C) 164 D) 192 E) 212

13. Bir geometrik dizinin ilk üç terimi sırasıyla

$$(x-4), (x+2) \text{ ve } (x+14)$$

olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?

- A) 256 B) 192 C) 128 D) 106 E) 96

14. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk sekiz teriminin toplamının, ilk dört teriminin toplamına oranı 65 tir.

Bu dizinin ortak oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[4]{2}$ B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

15. $\frac{1}{2}, x, y, z, \frac{3}{4}$ sayıları sonlu bir aritmetik dizinin ardışık terimleri olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{15}{8}$

16. Elemanları tam sayı olan (a_n) dizisi monoton artan bir dizedir.

$$a_3 = 5$$

olduğuna göre, $a_5 + a_6$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

17. (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_5 + a_9 = 24$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk 13 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 156 B) 158 C) 160 D) 162 E) 164

1. Pozitif terimli (a_n) dizisinin genel terimi

$$a_n = x \cdot n + 1$$

şeklinde tanımlanmıştır.

$a_1 \cdot a_3 = 8$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

2.

$$(a_n) = \left(\frac{2n^2 + 3n - 7}{n+1} \right)$$

dizisinin kaç terimi doğal sayıdır?

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



Payı paydaya polinom bölmesi şeklinde bölmelisin.

3. (a_n) dizisinde ilk n terimin toplamı,

$$S_n = \prod_{k=1}^n \log_{(k+1)}(k+2)$$

olduğuna göre, $a_2 + a_3 + a_4$ toplamı kaçtır?

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

4. Genel terimi a_n olan bir aritmetik dizide

$$a_5 = a_1 - 16$$

$$a_3 + a_4 = -4$$

olduğuna göre, dizinin ilk terimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

5. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_{p-1} = 5$$

$$a_{p+1} = 9$$

olduğuna göre, a_p kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

6. Bir aritmetik dizinin ilk beş teriminin toplamı x olduğuna göre, dizinin üçüncü terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{x}$ B) $\frac{x}{5}$ C) $\frac{x}{7}$ D) $\frac{7}{x}$ E) $35x$

7. Bir aritmetik dizinin ilk 9 teriminin toplamı 45 olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?

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

8. (a_n) aritmetik dizisinde

$$a_5 + a_7 = 18$$

olduğuna göre, dizinin ilk 11 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 200 B) 185 C) 110 D) 100 E) 99

9. a ve b sayıları arasına bu terimlerle birlikte monoton artan bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde altı terim yerleştiriliyor.

Buna göre, oluşturulan dizinin ikinci terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a+b}{7}$ B) $\frac{6a+b}{7}$ C) $\frac{7a+b}{6}$
D) $\frac{a+7b}{6}$ E) $\frac{a+b}{6}$



Dizinin birinci terimi a , sekizinci terimi b olur, değil mi?

10. a ve b birbirinden farklı reel sayılar olmak üzere, bir aritmetik dizinin sırasıyla ardışık üç terimi

$$a \cdot b, a^2, b^2$$

olduğuna göre, $2a + b$ toplamı kaçtır?

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

11. Genel terimi a_n olan bir aritmetik dizide

$$a_4 = 3 \text{ ve } a_8 - a_6 = 10$$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

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

12. Birinci terimi $\frac{1}{27}$ ve ortak çarpanı 81 olan bir geometrik

dizinin 10. terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^{30} B) 3^{31} C) 3^{32} D) 3^{33} E) 3^{34}

13. (a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi olmak üzere,

$$a_5 = a_1 \cdot 16$$

$$a_2 + a_3 = 12$$

olduğuna göre, a_{100} kaçtır?

- A) 2^{100} B) 2^{99} C) 2^{75} D) 2^{50} E) 2^{25}

14. (a_n) geometrik dizisinde,

$$a_3 = 4 \text{ ve } a_5 = 6$$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

- A) $\frac{23}{2}$ B) 12 C) $\frac{25}{2}$ D) 13 E) $\frac{27}{2}$

15. (a_n) geometrik dizisinde,

$$\frac{a_{13} + a_{15} + a_{17}}{a_{12} + a_{14} + a_{16}} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) 27 B) 9 C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

16. Bir oyuncak fabrikası kuruluşunun ilk yılında x adet oyuncak üretiyor. Bundan sonraki her yıl ise bir önceki yıl ürettiği oyuncak sayısının y katı kadar oyuncak üretmeye devam ediyor.

y > 1 olmak üzere, n. yılın sonunda bu fabrikanın ürettiği toplam oyuncak sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x \cdot \frac{1-y^n}{1-y}$ B) $y \cdot \frac{1-x^n}{1-x}$
C) $x \cdot \frac{1-y^{n+1}}{1-y}$ D) $y \cdot \frac{1-x^{n+1}}{1-x}$
E) $x \cdot \frac{1-y^{n-1}}{1-y}$

17. Birinci terimi ortak çarpanın 2 katına eşit olan bir geometrik dizinin beşinci terimi 64 tür.

Buna göre, bu dizinin onbirinci terimi kaçtır?

- A) 2^{10} B) 2^{11} C) 2^{12} D) 2^{13} E) 2^{14}

18. İlk n terim toplamı

$$S_n = 2n^2 + 3n$$

olan bir dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2n + 1$ B) $3n$ C) $3n + 1$
D) $4n$ E) $4n + 1$

1.

$$(a_n) = (2n^2 - 12n + 5)$$

dizisinin en küçük terimi kaçtır?

- A) -17 B) -14 C) -13 D) -11 E) -7

2. Genel terimi,

$$a_n = -3n^2 + 8n - 4$$

olan dizinin en büyük terimi kaçtır?

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

3.

$$(a_n) = \left(\frac{3n^2 - n + k - 1}{n} \right)$$

dizisinin 6 terimi tam sayı olduğuna göre, k aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 12 B) 17 C) 25 D) 29 E) 32

4. (a_n) aritmetik dizisi için

$$a_{12}^2 - a_8^2 = 72$$

$$a_{10} = 6$$

olduğuna göre, a_8 kaçtır?

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

5. Genel terimi

$$a_n = \frac{1}{(n+2) \cdot (n+3)}, \quad n \in \mathbb{N}^*$$

olan dizinin ilk 8 teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{8}{33}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{12}{19}$ D) $\frac{17}{24}$ E) $\frac{3}{4}$

6.

$$(a_n) = \left(\prod_{k=2}^{n+1} \log_k (k+1) \right)$$

dizisi için $a_{14} + a_{62}$ toplamı kaçtır?

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

7.

$$(a_n) = \left(\frac{2n-a}{3n+5} \right)$$

dizisinin monoton artan olabilmesi için a nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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



$$(a_n) = \left(\frac{an+b}{cn+d} \right) \text{ dizisi monoton artan ise}$$

 $ad - bc > 0$ olmalıdır.8. (a_n) geometrik dizisinde

$$a_8 - a_6 = 48$$

$$a_{11} - a_9 = 6$$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

9.

$$(a_n) = \left(\frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{10^{\sum_{k=1}^n \log k}} \right)$$

dizisi için $\frac{a_6}{a_5}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{6}{25}$ C) $\frac{25}{36}$ D) 6 E) 25

 $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$ olduğunu hatırla!

10. x ve y sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere, $x + 8y$, $4xy$ ve x^2y sayıları hem aritmetik dizi hem de geometrik dizi oluşturmaktadır.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

11. $\log x$, $\frac{1}{2}$, $\log(x + 3)$ bir aritmetik dizinin sırasıyla ardışık üç terimidir.

Buna göre, x kaçtır?

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

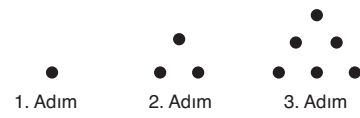
12. Bir geometrik dizinin ilk 9 teriminin çarpımı 512 olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?

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

13. Bir aritmetik dizinin ardışık üç teriminin toplamı 18, çarpımı 162 olduğuna göre, dizinin ortak farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

14.



Yukarıdaki şekilde, 100. adımda toplam kaç tane nokta vardır?

- A) 5020 B) 5030 C) 5050
D) 5060 E) 5080

15. Genel terimi

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{3}{k(k+1)}$$

olan dizinin kaçınıcı terimi $\frac{20}{7}$ dir?

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

16. $(a_n) = (\cos(n\pi))$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^{40} a_k$ toplamı kaçtır?

- A) -20 B) -2 C) 0 D) 2 E) 20

17. (a_n) dizisinde

$$a_n = 20_{n+1} - a_{n+2}$$

$$a_{13} = 28$$

$$a_7 = 16$$

olduğuna göre, a_{41} değeri kaçtır?

- A) 84 B) 82 C) 80 D) 78 E) 76

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 1 / 12

$$x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 1 \text{ veya } x = -1 \text{ dir.}$$

$$x_1 < x_2 < x_3 \Rightarrow x_1 = -1, x_2 = 0, x_3 = 1 \text{ olur.}$$

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f(1) = 1$$

$$f(2) = 4$$

$$f(3) = 9 \text{ dur.}$$

$$\sum_{i=1}^3 x_i f(i) = x_1 f(1) + x_2 f(2) + x_3 f(3)$$

$$= -1 \cdot 1 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 9$$

$$= -1 + 9 = 8 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 1 / 14

$$\prod_{k=2}^{15} \left(\frac{1}{k^2} - \frac{2}{k} + \frac{1}{(k^2)} \right) = \prod_{k=2}^{15} \left(\frac{1 - 2k + k^2}{k^2} \right)$$

Tam kare

$$= \prod_{k=2}^{15} \frac{(k-1)^2}{k^2} = \frac{1^2}{2^2} \cdot \frac{2^2}{3^2} \cdot \frac{3^2}{4^2} \cdots \frac{14^2}{15^2}$$

$$= \frac{1}{15^2} = \frac{1}{225}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 2 / 7

$$1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + n \cdot n! = (n+1)! - 1 \text{ ise}$$

$$\underbrace{1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + (k-1) \cdot (k-1)!}_{(k-1+1)! - 1} + k \cdot k! + \dots + 2k \cdot (2k)! = (2k+1)! - 1$$

$$= (2k+1)! - 1 \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow k! - 1 + k \cdot k! + \dots + 2k \cdot (2k)! = (2k+1)! - 1$$

$$\Rightarrow k \cdot k! + \dots + 2k \cdot (2k)! = (2k+1)! - 1 - k! + 1$$

$$\Rightarrow k \cdot k! + \dots + 2k \cdot (2k)! = (2k+1)! - k!$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 2 / 8

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 1) = 2n \Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k + n = 2n$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k = n \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^n \left(a_k + \frac{\alpha}{b_k} \right) = 3n \Rightarrow \sum_{k=1}^n a_k + \alpha \cdot \sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k} = 3n$$

$$\Rightarrow n + \alpha \cdot \sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k} = 3n$$

$$\Rightarrow \alpha \cdot \sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k} = 2n \Rightarrow \sum_{k=1}^n \frac{1}{b_k} = \frac{2n}{\alpha} \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 2 / 16

$$x = 1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdots n^2$$

+1 +1 +1 +1

ifadesinde her terimin tabanını 1 artıralım ve oluşan yeni ifadeye y diyelim. O halde,

$$y = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2 \cdots (n+1)^2 \text{ olur. } x \text{ ile } y \text{ yi oranlarsak}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdots n^2}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2 \cdots n^2 \cdot (n+1)^2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{(n+1)^2}$$

$$y = x(n+1)^2 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Toplam ve Çarpım Sembolü Test 2 / 17

$$A = \sum_{n=1}^{10} \sin^2 n^\circ = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 10^\circ$$

$$B = \sum_{n=1}^8 \cos^2 (n+2)^\circ = \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \dots + \cos^2 10^\circ$$

$$A+B = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 10^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \dots + \cos^2 10^\circ$$

$$= \underbrace{\sin^2 1^\circ + \cos^2 1^\circ}_1 + \underbrace{\sin^2 2^\circ + \cos^2 2^\circ}_1 + \dots + \underbrace{\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ}_1$$

$$= 10 \cdot 1 = 10 \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Diziler Test 2 / 14

Dizinin n . terimi 35 olsun. Dizinin n . terimini bulmak için ilk n terimin toplamından ilk $n - 1$ terimin toplamını çıkarmalıyız.

$$S_n - S_{n-1} = a_n = 35 \text{ tir.}$$

$$S_n = n^2 - 1$$

$$S_{n-1} = (n-1)^2 - 1$$

$$\Rightarrow S_n - S_{n-1} = n^2 - 1 - [(n-1)^2 - 1]$$

$$n^2 - 1 - (n-1)^2 + 1$$

$$n^2 - (n-1)^2$$

$$\Rightarrow a_n = 35 = n^2 - (n-1)^2$$

$$35 = n^2 - (n^2 - 2n + 1)$$

$$35 = n^2 - n^2 + 2n - 1$$

$$35 = 2n - 1$$

$$2n = 36$$

$$n = 18 \text{ dir.}$$

Çözüm : Diziler Test 3 / 14

Geometrik dizide ilk n terimin toplamı $a_1 \frac{1-r^n}{1-r}$ dir.

O halde,

$$\text{İlk dört terimin toplamı : } a_1 \frac{1-r^4}{1-r}$$

$$\text{İlk sekiz terimin toplamı : } a_1 \frac{1-r^8}{1-r} \text{ dir. Oranlarsak,}$$

$$\frac{a_1 \frac{1-r^8}{1-r}}{a_1 \frac{1-r^4}{1-r}} = 65 \Rightarrow \frac{1-r^8}{1-r^4} = 65$$

$$\Rightarrow \frac{(1-r^4)(1+r^4)}{1-r^4} = 65 \Rightarrow 1+r^4 = 65$$

$$\Rightarrow r^4 = 64$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[4]{64} = \sqrt[4]{2^6}$$

$$\Rightarrow r = 2\sqrt{2} \text{ veya } r = -2\sqrt{2}$$

bulunur.

Dizi pozitif terimli olduğundan $r = 2\sqrt{2}$ dir.

Çözüm : Diziler Test 4 / 15

a_n geometrik dizi olduğundan

$$\frac{a_{13} + a_{15} + a_{17}}{a_{12} + a_{14} + a_{16}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 \cdot r^{12} + a_1 \cdot r^{14} + a_1 \cdot r^{16}}{a_1 \cdot r^{11} + a_1 \cdot r^{13} + a_1 \cdot r^{15}} = \frac{1}{3} \text{ dir.}$$

$$\frac{a_1 r^{12} (1+r^2+r^4)}{a_1 r^{11} (1+r^2+r^4)} = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Diziler Test 5 / 1

$a_n = 2n^2 - 12n + 5$ ifadesi bir parabol belirttiği için parabolün alabileceği en küçük değer dizinin en küçük terimidir.

Parabolün tepe noktasının ordinatı dizinin en küçük terimidir.

$$a_n = 2n^2 - 12n + 5 \Rightarrow -\frac{b}{a} = \frac{12}{4} = 3 \text{ (Apsis)}$$

$$\text{O halde, } a_3 = 2 \cdot 3^2 - 12 \cdot 3 + 5 = 2 \cdot 9 - 36 + 5$$

$$= 18 - 36 + 5$$

$$= -13 \text{ tür.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Diziler Test 5 / 10

Bir dizi hem geometrik hem de aritmetik dizi ise o dizi sabittir. O halde, $x + 8y = 4xy = x^2y$ olmalıdır.

$$4xy = x^2y \Rightarrow 4xy - x^2y = 0$$

$$\Rightarrow xy(4-x) = 0$$

$$\Rightarrow 4-x = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ tür. (x ve y sıfırdan farklı olduğundan } x, y \neq 0 \text{ dir.)}$$

$$x + 8y = 4xy \text{ eşitliğinde x yerine 4 yazalım.}$$

$$4 + 8y = 16y$$

$$8y = 4 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$\text{Bu durumda } x + y = 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

$$\sum_{k=0}^{50} \frac{k+1}{(k+2)!}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{50!}$ B) $1 - \frac{1}{51!}$ C) $1 - \frac{1}{52!}$
D) $2 - \frac{1}{51!}$ E) $2 - \frac{1}{52!}$

2.

$$\sum_{k=1}^{10} k \cdot 2^{k-1}$$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9 \cdot 2^{10} + 1$ B) $9 \cdot 2^{10}$ C) $10 \cdot 2^{10} + 1$
D) $10 \cdot 2^{10}$ E) 2^{19}

3.

$$\sum_{k=6}^{99} k \cdot k!$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $99! - 5!$ B) $99! - 6!$ C) $99! - 7!$
D) $100! - 5!$ E) $100! - 6!$

4. Pozitif terimli bir geometrik dizide

$$a_1 = \sin \frac{\pi}{12}$$

$$a_3 = \sin \frac{5\pi}{12}$$

olduğuna göre, a_2 değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\sin \frac{\pi}{8}$ E) $\cos \frac{\pi}{8}$

06

fonksiyonlar limit ve süreklilik

► fonksiyonlar, limit ve süreklilik

- ▼ fonksiyonlar
- ▼ limit ve süreklilik

1. $f(x) = (a - 1)x^3 + 3x^2 + (b + 2)x + 5$ fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, $f(a + b)$ değeri kaçtır?

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

! Çift fonksiyonda tek dereceli terim olabilir mi?

2. $f(x) = x^5 + (m - 1)x^4 + 2x^3 + n + 2$ fonksiyonu veriliyor. $f(x)$ fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre, $f(m + n)$ değeri kaçtır?

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

! Tek fonksiyonda çift dereceli terim olabilir mi?

3. $f(x) = (a - b)x^2 + (2a - b + 6)x + a \cdot b + 3$ fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre, $f(a + b)$ değeri kaçtır?

A) -12 B) -6 C) 11 D) 36 E) 39

! Sabit fonksiyonda değişken yoktur.

4. $f(x) = \sqrt{5 - |2 - x|}$ fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-7, 3]$ B) $(-7, 3]$ C) $[-3, 7]$
D) $(-3, 7)$ E) $[0, 10]$

5. $f(x) = |x - 3| - |x|$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(1) - f(3) + f(0)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

6. $f(x) = |x| - 3$

fonksiyonunun grafiği ile Ox ekseninin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

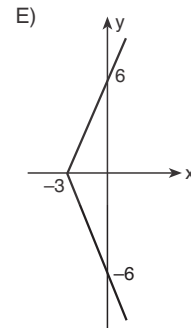
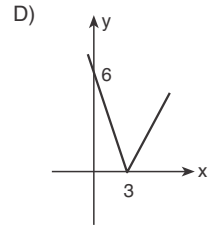
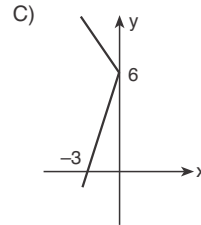
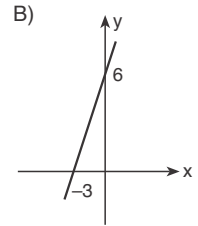
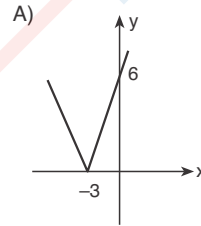
7. $x^2 - 3|x| = 10$

denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

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

8. $|2x + 6| - y = 0$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



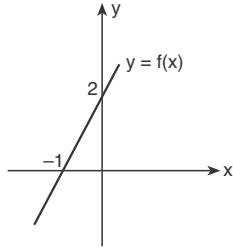
9.

$$f(x) = \frac{3}{\sqrt{5-|x-1|}}$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

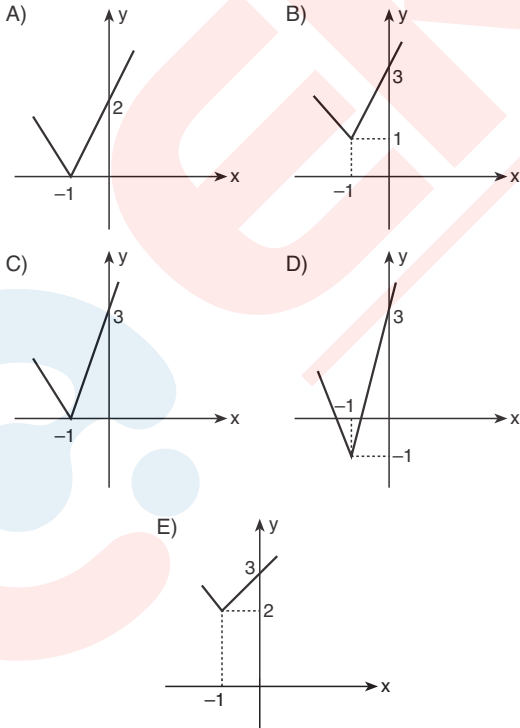
- A) $(-4, 6)$ B) $[-4, 6]$ C) $(4, 6)$
D) $(0, 6)$ E) $(4, \infty)$

10.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

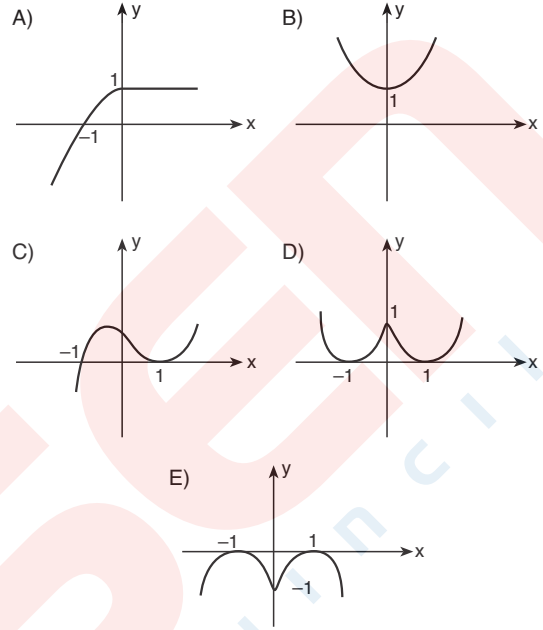
Buna göre, $g(x) = |f(x)| + 1$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11.

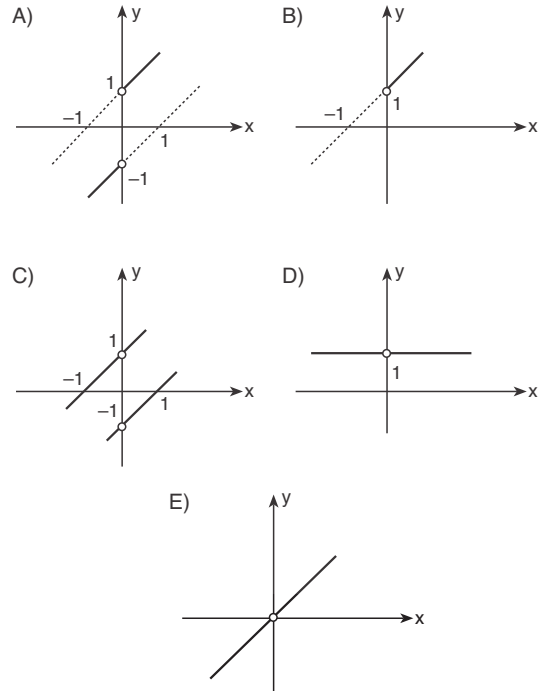
$$f(x) = x^2 - 2|x| + 1$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

12. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x + \frac{|x|}{x}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1. x reel sayı olmak üzere,

$$f(x) = |2x - 5| + |x + 1|$$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{11}{4}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 5 E) 7

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

eşitliğini sağlayan $f(x)$ fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

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



$f(x)$ orijine göre simetrik ise tek fonksiyondur.

- 3.

$$f(x) = \frac{3x - 1}{x^2 - (m+1)x + 4}$$

fonksiyonu x in bütün reel sayı değerleri için tanımlı olduğuna göre, m nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

4. $f(x)$ fonksiyonunun signum (işaret) fonksiyonu

$$\text{sgn}(f(x)) = \begin{cases} -1, & \text{eğer } f(x) < 0 \text{ ise} \\ 0, & \text{eğer } f(x) = 0 \text{ ise} \\ 1, & \text{eğer } f(x) > 0 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Örneğin,

$$\text{sgn}(-3) = -1, \text{sgn}(0) = 0, \text{sgn}(2, 7) = 1$$

dir.

Buna göre,

$$\text{sgn}\left(\frac{1}{2}\right) + \text{sgn}(-0,2) + \text{sgn}(\sqrt{2} - 1)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere, x sayısından büyük olmayan en büyük tam sayıya x in tam değeri denir ve $\lfloor x \rfloor$ ile gösterilir.

Örneğin,

$$\lfloor 2 \rfloor = 2, \lfloor -3 \rfloor = -3, \lfloor 4,7 \rfloor = 4, \lfloor -1,6 \rfloor = -2$$

dir.

Buna göre,

$$\frac{\left\lfloor \frac{1}{3} \right\rfloor + \left\lfloor -2 \right\rfloor + \left\lfloor 1,3 \right\rfloor}{\left\lfloor -2,4 \right\rfloor + \left\lfloor \sqrt{2} \right\rfloor}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

- 6.

$$f(x) = |x - 1| - 3|$$

fonksiyonunun grafiğiyle $g(x) = 5$ fonksiyonunun grafiğinin kesim noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

- 7.

$$|2 - x| < 3$$

olduğuna göre, $f(x) = 3x - 1$ fonksiyonunun alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 12 B) 16 C) 17 D) 19 E) 20

- 8.

$|x - 2| < 3$ olmak üzere,

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

fonksiyonunun değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, 5)$ B) $[-4, 5)$ C) $[-4, 9)$
D) $[0, 9)$ E) $(-4, 0]$

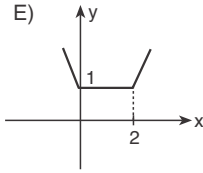
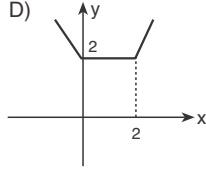
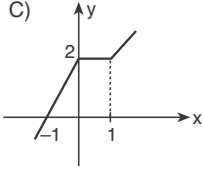
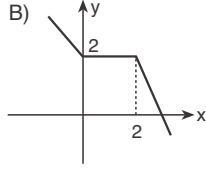
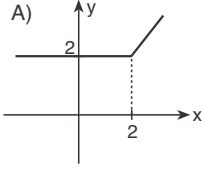


$(x^2 - 4x)$ i tam kareye benzetmelisin.

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = |x - 2| + |x|$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

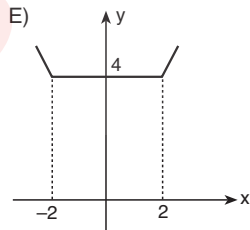
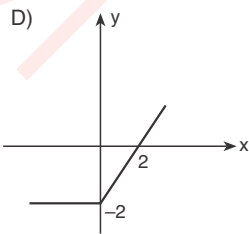
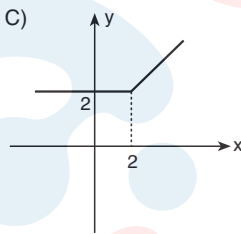
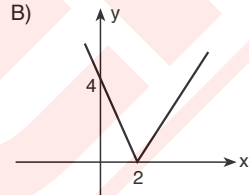
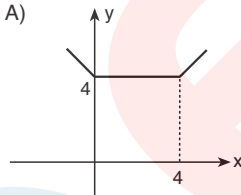


10. Gerçek sayılar kümesinde

$$f(x) = |x| \text{ ve } g(x) = |x - 4|$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, $(f + g)(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



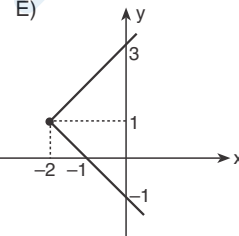
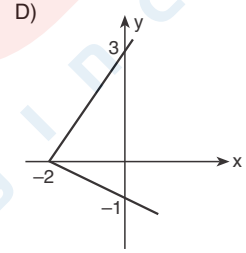
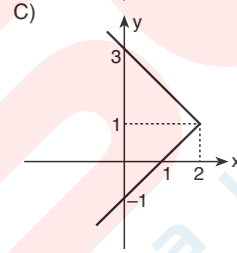
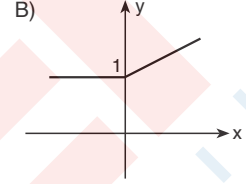
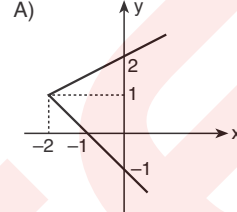
11. $f(x) = |x - 2| - |x|$

fonksiyonunun Ox eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

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

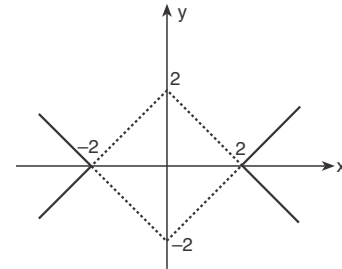
12. $|y - 1| = x + 2$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Seçeneklerdeki noktaları bağıntıda yerine yazarak daha kolay çözebilirsin.

13.



Yukarıda grafiği verilen bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|x + y| = 2$ B) $|x| + |y| < 2$
C) $|x - y| = 2$ D) $|x| + |y| = 2$
E) $|x| - |y| = 2$

1. $f(x)$ fonksiyonu tek fonksiyon olmak üzere,

$$\frac{4f(m-3n) + f(3n-m)}{f(m-3n)}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 2.

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

$$g(x) = \sqrt{x-4}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5]$ B) $(3, 20]$ C) $(3, 5]$
D) $(5, \infty)$ E) $[5, \infty)$

3. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 \text{ ve } g(x) = |3x + 1|$$

fonksiyonları veriliyor.

$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ denklemini sağlayan x gerçekte sayılarının toplamı kaçtır?

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

- 4.

$$f(x) = |x - 5| - |x + 1|$$

fonksiyonunun alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

- 5.

$f : [-1, \infty) \rightarrow [-4, \infty)$ olmak üzere,

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

fonksiyonunun tersi $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 6.

$$f(x) = \frac{\sqrt[4]{3 - \sqrt{(x-1)^2}}}{x^2 - 1}$$

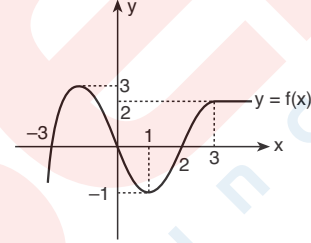
fonksiyonun tanım kümesinde kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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



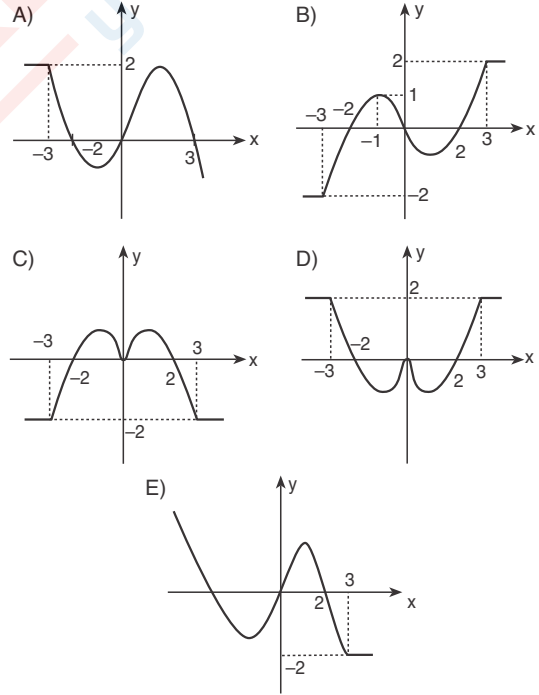
Çift dereceli kökün içi negatif olamaz değil mi?

- 7.



Yukarıdaki şekilde, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = -f(|x|)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



- 8.

$$f(x) = \log_{(2-x)}(-x^2 + x + 12)$$

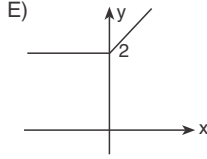
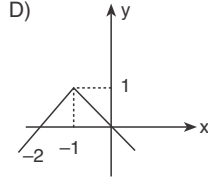
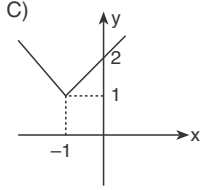
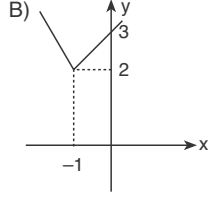
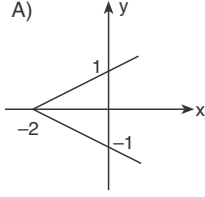
fonksiyonunun en geniş tanım aralığında kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları

$$f(x) = |x - 2| + 1, \quad g(x) = 1 - x$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



10. $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = |x - 1| - 2$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$A = [-3, 2)$ olduğuna göre, $f(A)$ görüntü kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

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

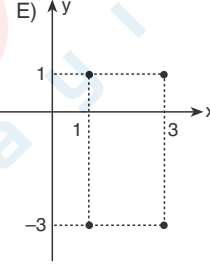
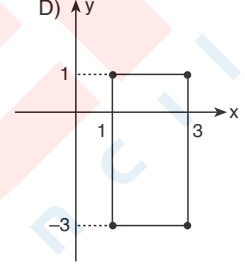
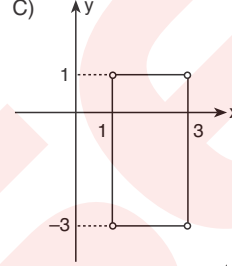
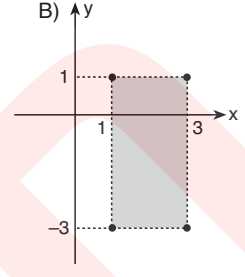
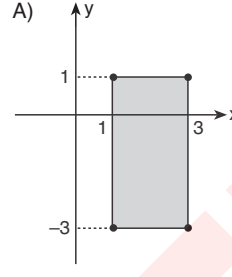
11. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye tanımlı $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu tek fonksiyon ve $g(x)$ fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

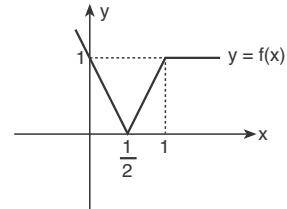
- A) $(f \circ f)(x)$ fonksiyonu tek fonksiyondur.
B) $(g \circ g)(x)$ fonksiyonu çift fonksiyondur.
C) $(f \circ g)(x)$ fonksiyonu çift fonksiyondur.
D) $(g \circ f)(x)$ fonksiyonu çift fonksiyondur.
E) $(g \circ f)(x)$ fonksiyonu tek fonksiyondur.

12. $B = \{(x, y) : |x - 2| = 1, |y + 1| = 2\}$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



13.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = |x| - |x - 1|$ B) $y = |x - |x - 1||$
C) $y = |x + |x - 1||$ D) $y = |x + |x||$
E) $y = |x| + 1$

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 3x^2 - 10x - 8$$

fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde **daima** birebirdir?

- A) $\left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$ B) $(-2, 3)$ C) $(1, 2)$
D) $(2, 10)$ E) $\left(\frac{4}{3}, 3\right)$

2.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + c$$

fonksiyonu veriliyor.

x in bütün reel sayı değerleri için $f(x) = f(|x|)$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle** doğrudur?

- A) $a = 0$ B) $c = 0$ C) $b = 0$
D) $a \cdot b > 0$ E) $a + c = 0$

3.

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ fonksiyonu veriliyor.}$$

x in bütün reel sayı değerleri için $f(x) = |f(x)|$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi **daima** doğrudur?

- A) $b = 0$ B) $b = c = 1$ C) $a < 0$
D) $a > 0$ ve $b^2 \leq 4ac$ E) $b^2 > 4ac$

4.

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisi birebir ve örten?

- A) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x + 1$
B) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = \frac{x}{2} - 3$
C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - x + 3$
D) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = x^2 + 4$
E) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x - 1$

5.

$$|x - 5| - |x - 1| > 3$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $(1, 5)$ C) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$
D) $\left(\frac{3}{2}, \infty\right)$ E) $\mathbb{R}$

6.

$f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ olmak üzere, $f(x)$ azalan bir fonksiyondur.

$$f(5) = 8$$

olduğuna göre, $f(9)$ un alabileceği **en büyük** değer kaçtır?

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

7.

$f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \equiv 0 \pmod{2} \text{ ise} \\ 3x + 1, & x \equiv 1 \pmod{2} \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(2x - 3)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6x - 8$ B) $4x^2 - 12x + 10$
C) $2x - 3$ D) $x^2 + 1$
E) $3x + 1$

8.

$$f(x) = \sqrt{4 - x^2}$$

ile verilen $f(x)$ fonksiyonunun gerçel sayılardaki en geniş tanım kümesi A ve görüntü kümesi $B = \{f(x) \mid x \in A\}$ dir.

Buna göre, $A \cap B$ kesişim kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, 2)$ B) $[0, 2]$ C) $[0, 4]$
D) $[-2, 2]$ E) $[4, 6]$

9.

$$f(x) = |x + 5| - |x - 2|$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-7, 7)$ B) $(-7, 7]$ C) $[-7, 7]$
D) $[-5, 5]$ E) $\mathbb{R}$



3. testteki 4. soruya çok benziyor, değil mi?

10. $f(x)$ fonksiyonunun signum (işaret) fonksiyonu

$$\text{sgn}(f(x)) = \begin{cases} -1, & f(x) < 0 \\ 0, & f(x) = 0 \\ 1, & f(x) > 0 \end{cases}$$

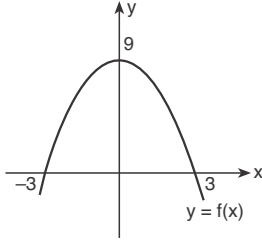
şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $\text{sgn}\left(\frac{(x-6)^2}{x^2-x-12}\right) = -1$ eşitliğini sağlayan

kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

11.

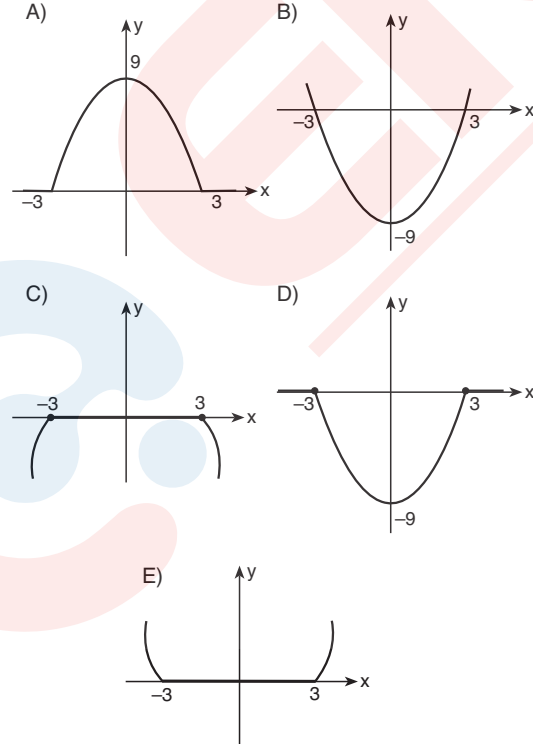


Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$g(x) = \frac{|f(x)| - f(x)}{2}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

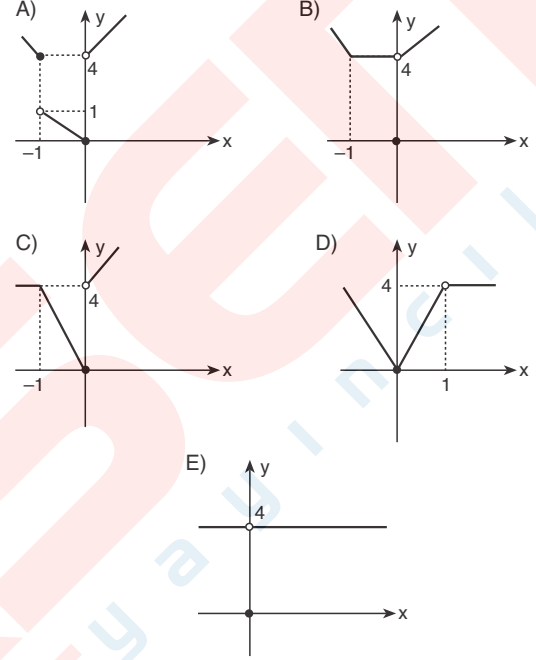


12.

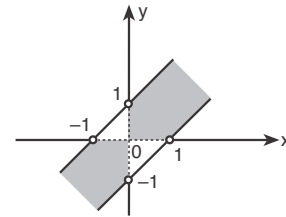
$$f(x) = \begin{cases} 2-x, & x \leq 0 \text{ ise} \\ 3, & x > 0 \text{ ise} \end{cases} \text{ ve } g(x) = \begin{cases} -x, & x \leq -1 \text{ ise} \\ -2, & -1 < x \leq 0 \text{ ise} \\ x+1, & x > 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonları verilmiştir.

Buna göre, $(f + g)(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



13.



Yukarıdaki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|x - y| \leq 1$
 $x \cdot y \geq 0$ B) $|x - y| \leq 1$
 $x \cdot y > 0$ C) $|x - y| < 1$
 $x \cdot y > 0$ D) $|x - y| \geq 1$
 $x \cdot y > 0$ E) $|x + y| \leq 1$
 $x \cdot y > 0$

1.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2x - 3)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) 0 D) 3 E) 5

2.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1}$$

değeri kaçtır?

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

3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} |x^2 + 3x - 5|$$

değeri kaçtır?

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

4.

$$\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 + ax - 2) = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

5.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (x + 1)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6.

$$\lim_{x \rightarrow 2} (|x + 2| + \sqrt{x + 2})$$

değeri kaçtır?

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

7.

$$\lim_{x \rightarrow -1} 3^{x^2 + 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

8.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 + 5x + a} = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

9.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x > 2 \text{ ise} \\ x - 2, & x \leq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ değeri kaçtır?

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

10.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x \geq -1 \\ x^3 - 1, & x < -1 \end{cases}$$

fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

$$\lim_{x \rightarrow 1} [\log_2(x^2 + 3x + 4)]$$

değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8

12.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x-3|}{x-3}$$

değeri kaçtır?

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

13.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{\cot x + 1}$$

değeri kaçtır?

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

14.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x - 1}{\sin x + 1}$$

değeri kaçtır?

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

15.

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \sin x + \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \cos x$$

değeri kaçtır?

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

16.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x + 2}{x^4 + 1}$$

değeri kaçtır?

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

17.

$$\lim_{x \rightarrow 2} (3^{x-2} + 1) = a$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow a} |x^2 - 7x - 3|$ değeri kaçtır?

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

18.

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x > 2 \\ 4, & x = 2 \\ mx + 3, & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 2$ de limiti olduğuna göre, m kaçtır?

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



$x = 2$ de limiti varsa sağdan ve soldan limitler eşit olmalı, değil mi?

1.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x - \tan 5x}{\tan 2x}$$

değeri kaçtır?

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

2.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 - 3x + 1)$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

3.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x^3}{x - 1}$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 4 D) 1 E) ∞

4.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x - \sqrt[3]{8x^3 - x}}{2x + \sqrt{x^2 + 1}}$$

değeri kaçtır?

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

5.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+1)^4}{(x^2-2)^2}$$

değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

6.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|3x+1|}{3-2x}$$

değeri kaçtır?

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

7.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}} \frac{\cot x + \operatorname{cosec} x}{\sin x}$$

değeri kaçtır?

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

8.

$$(a_n) = \left(\frac{3n^2 - 2n + 1}{n^3 - 2n^2} \right)$$

dizisinin limiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

9.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 - 2n - 1}{3n - 5} \right)$$

dizisinin limiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

10.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$

değeri kaçtır?

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

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

11.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$$

değeri kaçtır?

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

12.

$$\lim_{a \rightarrow b} \frac{a^2 - b^2}{a - b}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

13.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right)$$

değeri kaçtır?

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

14.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{7x}$$

değeri kaçtır?

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

15. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\tan bx} = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

16.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(2x-2)}{\tan(5x-5)} = a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

17.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x + \sin x}{\sin \frac{x}{4}}$$

değeri kaçtır?

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

18.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{3^n}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

1.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\cos \frac{\pi}{2} x\right)}{x+2}$$

değeri kaçtır?

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

2.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x}$$

değeri kaçtır?

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



$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$ tir.

3.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{5^n}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{13}{6}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

4.

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{a}{3^k} = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

5.

$$\frac{5}{7} + \left(\frac{5}{7}\right)^2 + \left(\frac{5}{7}\right)^3 + \dots$$

toplamının değeri kaçtır?

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

6.

Bir lastik top 24 metre yükseklikten bırakılıyor. Top yere vurulduğundan sonra her defasında bir önceki düşüş yüksekliğinin $\frac{1}{3}$ ü kadar yükseliyor.

Buna göre, top durgun hale gelinceye kadar düşey olarak toplam kaç metre yol almış olur?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 48 E) 52

7.

Yarıçapı 12 br olan bir çember içine aynı merkezli ve her birinin yarıçapı bir öncekinin $\frac{2}{3}$ ü olan çember çiziliyor ve bu işleme sonsuza kadar devam ediliyor.

Buna göre, elde edilen çemberlerin çevreleri toplamı kaç br dir?

- A) 36π B) 40π C) 48π D) 64π E) 72π

8.

$1 < a < 3$ olmak üzere,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+a^n}{3^n}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{a+3}{6-2a}$ B) $\frac{a+3}{6-a}$ C) $\frac{a}{3-a}$
D) $\frac{a+2}{6-2a}$ E) $\frac{a+3}{3-a}$

9.

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{(y-x)^2}{\sin^2(x-y)}$$

değeri kaçtır?

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

10.

$$f(x) = \sqrt{|x| - 4}$$

fonksiyonunun **sürekli** olduğu **en geniş** aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-4, 4\}$ B) $[-4, 4]$ C) $(-4, 4)$
D) $\mathbb{R} - [-4, 4]$ E) $\mathbb{R} - (-4, 4)$

11.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{9x^2 - 3x + 1} - \sqrt{9x^2 + 4x + 6} \right)$$

değeri kaçtır?

- A) $-\frac{5}{6}$ B) -1 C) $-\frac{7}{6}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{3}{2}$

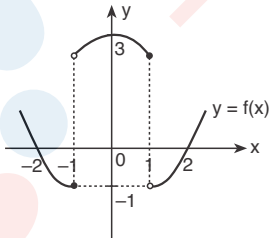
12.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + 2\sqrt{x^2 - 4x + 1} \right)$$

değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

13.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun x in $-2, -1, 0, 1, 2$ değerlerinden kaç tanesinde limiti yoktur?

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

14.

$$f(x) = 2x + 1$$

$$g(x) = \frac{x+1}{4}$$

fonksiyonları veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow a} \left[(f \circ g^{-1})(x) \right] = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

15. $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-1\}$ olmak üzere,

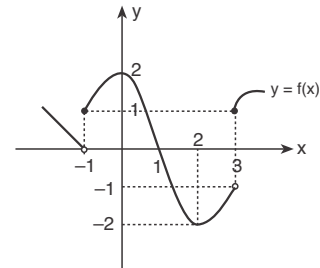
$$f(x) = \frac{3-x}{x-2}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} f^{-1}(x)$ değeri kaçtır?

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

16.

Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$$

toplamı kaçtır?

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

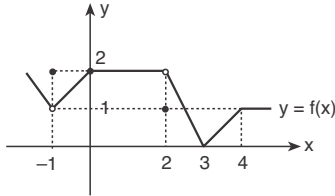


$$\lim_{a \rightarrow \infty} \left(\frac{a+5}{a-1} \right)^{2a-1}$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^2 B) e^4 C) e^8 D) e^{10} E) e^{12}

2.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun sürekli olduğu x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

3.

$$f(x) = \begin{cases} mx+n, & x > 1 \text{ ise} \\ 2, & x = 1 \text{ ise} \\ x-n, & x < 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $\mathbb{R}$ de sürekli olduğuna göre, $f(m+n)$ değeri kaçtır?

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

4.

$$f(x) = \frac{\cos x}{\sin x - 2} - \frac{\sin x}{2\cos x - 1}$$

fonksiyonu $(0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı noktada süreklidir?

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

5.

$$f(x) = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 2 & x & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

6.

$x^2 - 2x - 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow x_1} (x^2 + 3) + \lim_{x \rightarrow x_2} (x^2 - 1)$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16



$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ denkleminde } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a},$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \text{ dir.}$$

7.

a ve b birer reel sayıdır.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x - 2} + ax + b \right) = 2$$

olduğuna göre, b kaçtır?

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

8.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n - 1}{2^n}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

9.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{3^{n-1}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

10.

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{k+1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{7}{15}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{4}{15}$ E) $-\frac{1}{5}$



$(-1)^k \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{k+1} = \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^k$ eşitliğini görebildin mi?

11.

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 - \left(\frac{1}{3}\right)^5 + \left(\frac{1}{3}\right)^7 - \left(\frac{1}{3}\right)^9 + \dots$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{11}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{9}$

12.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan 3x}{x}, & \text{if } x > 0 \text{ ise} \\ |2x - k + 1|, & \text{if } x \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli olduğuna göre, k'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

13. $f(x) = 2x + 1$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{f^{-1}(x)}$ değeri kaçtır?

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

14.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 27^x}{3^x - 9^x}$$

değeri kaçtır?

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

15. m reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan mx} = \frac{1}{7}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow m} \left(\cos \frac{\pi}{2} x\right)$ değeri kaçtır?

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

16.

$$f(x) = \begin{cases} |x - m|, & x \geq 1 \text{ ise} \\ 3x - 1, & x < 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 1$ noktasında sürekli olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

17.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5^x - 5}{5^{2x+1} - 125}$$

değeri kaçtır?

- A) $\frac{50}{50}$ B) $\frac{50}{10}$ C) $\frac{50}{5}$ D) 5 E) 10

18.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7^x - 2^x + 1}{7^{x+1} - 5^x + 3}$$

değeri kaçtır?

- A) $\frac{50}{7}$ B) $\frac{50}{5}$ C) $\frac{50}{3}$ D) $\frac{50}{2}$ E) 1

1.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6^x - 5^x}{8^x + 5^{x+1}}$$

değeri kaçtır?

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

2.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x + 3}, & x \neq -3 \text{ ise} \\ 1, & x = -3 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 0 D) -3 E) -6

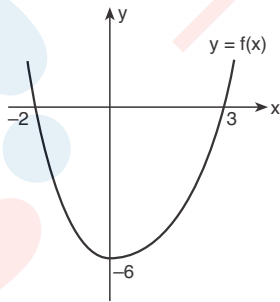
3. m ve n birer reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{2 - \sqrt{m+x}}{x+1} \right) = n$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

4.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ değeri kaçtır?

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

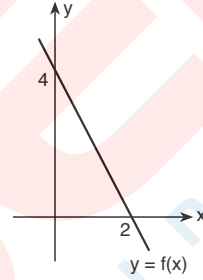
5. k reel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x^2 - 4x + k}$$

fonksiyonu reel sayılarda daima sürekli olduğuna göre, k'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

6.

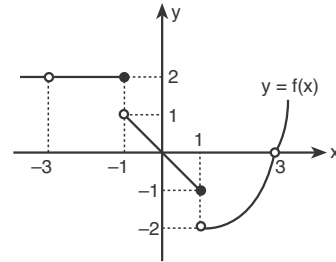


Yukarıda $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f^{-1}(x)$ değeri kaçtır?

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

7.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ bağıntısı $[-3, 3]$ aralığında kaç farklı tam sayı değeri için süreklidir?

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

8.

$$\lim_{x \rightarrow 10} \left[\sum_{m=1}^x \sum_{k=1}^2 (2k - m + 3) \right]$$

değeri kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 100 E) 120

9.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} [\log_3(27n^2 + 1) - \log_3(9n^2 + n)]$$

değeri kaçtır?

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



$\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$ idi, değil mi?

10.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x-5}, & x \geq 0 \text{ ise} \\ \frac{3}{x^2-4}, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

bağıntısının sürekli olduğu kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

11.

I. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{3x+2}{x-2} \right) = -\infty$

II. $\lim_{x \rightarrow 0^+} 3^{\frac{1}{x}} = \infty$

III. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{5} \right)^x = 0$

IV. $\lim_{x \rightarrow 1^+} 7^{x-1} = \infty$

V. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|}{2x} = -\frac{1}{2}$

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi doğrudur?

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

12.

$$\lim_{x \rightarrow 1001} (x^3 - 3x^2 + 3x - 1)$$

değeri kaçtır?

- A) 10^7 B) 10^8 C) 10^9 D) 10^{10} E) 10^{11}

13.

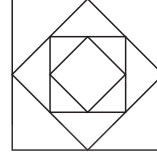
a ve b birer reel sayı ve $a - 2b = 0$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3a-6)x^3 + 4x - 2}{(b-1)x^3 + ax^2 + 3x - 1} = 2$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

14.



Bir kenarının uzunluğu 6 birim olan bir karenin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek yeni bir kare elde ediliyor. Bu şekilde elde edilen karelerin orta noktaları birleştirilerek yeni kareler elde ediliyor.

Bu işlem sonsuza kadar sürdürülürse elde edilen bütün karelerin çevreleri toplamı kaç birim olur?

- A) $24 + \sqrt{2}$ B) $12 + 12\sqrt{2}$
C) $12 + 24\sqrt{2}$ D) $48 + 12\sqrt{2}$
E) $48 + 24\sqrt{2}$

15.

Bir kenarının uzunluğu 12 cm olan bir eşkenar üçgenin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek yeni bir eşkenar üçgen elde ediliyor. Bu işlem elde edilen her üçgene uygulanıyor ve sonsuza kadar bu şekilde devam ediyor.

Oluşan tüm üçgenlerin alanları toplamı kaç cm^2 olur?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $36\sqrt{3}$ E) $48\sqrt{3}$

16.

$$\prod_{n=1}^{\infty} 4^{\left(\frac{1}{3}\right)^n}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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



$$\prod_{n=1}^{\infty} a^{(r^n)} = a^{\sum_{n=1}^{\infty} r^n} \text{ olur değil mi?}$$

17. $1 < x < 2$ olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^{k-1}}{2^k} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

18.

x metre yükseklikten bırakılan bir top yere vurduktan sonra her defasında bir önceki düşüş yüksekliğinin $\frac{1}{3}$ ü kadar yükseliyor.

Top duruncaya kadar düşey olarak toplam 32 metre yol aldığına göre, x kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Çözüm : Fonksiyonlar Test 2 / 5

x tam sayı ise tam değeri kendisine, tam sayı değilse tam değeri kendisinden küçük en büyük tam sayıya eşittir.

$$\begin{aligned} 0 < \frac{1}{3} < 1 &\Rightarrow \left\lfloor \frac{1}{3} \right\rfloor = 0 \\ 1 < 1,3 < 2 &\Rightarrow \left\lfloor 1,3 \right\rfloor = 1 \\ -3 < -2,4 < -2 &\Rightarrow \left\lfloor -2,4 \right\rfloor = -3 \\ 1 < \sqrt{2} < 2 &\Rightarrow \left\lfloor \sqrt{2} \right\rfloor = 1 \end{aligned} \Rightarrow \frac{\left\lfloor \frac{1}{3} \right\rfloor + \left\lfloor -2 \right\rfloor + \left\lfloor 1,3 \right\rfloor}{\left\lfloor -2,4 \right\rfloor + \left\lfloor \sqrt{2} \right\rfloor} = \frac{0 - 2 + 1}{-3 + 1} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$$

küçük olanı alınız.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Fonksiyonlar Test 3 / 4

$f(x) = |x - 5| - |x + 1|$ fonksiyonunun hangi aralıkta değerler aldığı bulabilmek için fonksiyonun alabileceği en büyük ve en küçük değerleri bulmalıyız.

- $f(x)$ in en büyük değerini bulmak için $|x + 1|$ i en küçük seçmeliyiz.

$$\begin{aligned} |x - 5| - |x + 1| &\rightarrow \text{en büyük} \\ \downarrow \\ \text{en küçük} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} |x + 1| = 0 &\Rightarrow x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ \Rightarrow | -1 - 5| - | -1 + 1| &= 6 \end{aligned}$$

- $f(x)$ in en küçük değerini bulmak için $|x - 5|$ i en küçük seçmeliyiz.

$$\begin{aligned} |x - 5| - |x + 1| &\rightarrow \text{en küçük} \\ \downarrow \\ \text{en küçük} &= 0 \end{aligned}$$

$$|x - 5| = 0 \Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow |5 - 5| - |5 + 1| = -6$$

Yani fonksiyonumuz -6 ile 6 arasında 13 farklı tam sayı değer alır.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Fonksiyonlar Test 3 / 5

Fonksiyonun tersi bulunurken

- $f(x)$ yerine y yazılır.
- x yalnız bırakılır.
- x ile y yer değiştirilir.

Bu işlemleri $f(x) = x^2 + 2x - 3$ fonksiyonuna uygulayalım.

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

$$\Rightarrow y = x^2 + 2x + 1 - 4 \quad (\text{x i yalnız bırakabilmek için ifadeyi tam kareye benzetiriz.})$$

$$\Rightarrow y = (x + 1)^2 - 4$$

$$\Rightarrow y + 4 = (x + 1)^2$$

$$\Rightarrow x + 1 = \pm \sqrt{y + 4}$$

$$\Rightarrow x = -1 \pm \sqrt{y + 4}$$

Fonksiyonunun tanım kümesi $[-1, \infty)$ olduğundan $x \in [-1, \infty)$ dur.

O halde, $x = -1 + \sqrt{y + 4}$ olmalıdır.

Son olarak x ile y yi yer değiştirirsek $f^{-1}(x)$ i buluruz.

$$y = -1 + \sqrt{x + 4}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -1 + \sqrt{x + 4} \text{ olur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm : Fonksiyonlar Test 4 / 6

f fonksiyonu tam sayılar üzerinde tanımlanan azalan bir fonksiyon olduğundan $f(9)$ u en büyük bulabilmek için

$$\begin{aligned} f(5) &= 8 \\ \Rightarrow f(6) &= 7 \\ f(7) &= 6 \\ f(8) &= 5 \\ f(9) &= 4 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \downarrow \\ \text{azalan tam sayı} \\ \text{değerleri seçeriz.} \end{array}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Fonksiyonlar Test 4 / 7

0 1
↑ ↑
f(2x - 3) fonksiyonunda 2x - 3 ≡ 1 (mod 2) olduğundan f(x) parçalı fonksiyonunun 2. kısmını alıp orada x yerine 2x - 3 yazmalıyız. O halde,
f(2x - 3) = 3 · (2x - 3) + 1 = 6x - 8 dir.

● (B) (C) (D) (E)

Cözüm : Limit ve Süreklilik Test 3 / 12

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax^2 + bx + c) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right| \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + 2\sqrt{x^2 - 4x + 1}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + 2 \cdot \left| x - \frac{4}{2} \right|)$$

$\underbrace{x \rightarrow -\infty}_{\text{olduğundan}}$ içerisi (-) dir.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x - 2x + 4) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (4) = 4$$

(A) (B) (C) ● (E)

Cözüm : Limit ve Süreklilik Test 4 / 1

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{mx + n} \right)^{px + r} = e^{\frac{k \cdot p}{m}}$$

olduğunu hatırlayalım.

$$\frac{a+5}{a-1} \left| \frac{a-1}{6} \right| \Rightarrow \frac{a+5}{a-1} = 1 + \frac{6}{a-1} \text{ dir.}$$

$$\lim_{a \rightarrow \infty} \left(\frac{a+5}{a-1} \right)^{2a-1} = \lim_{a \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{6}{a-1} \right)^{2a-1}$$

$$\frac{6 \cdot 2}{1} e^1 = e^{12} \text{ dir.}$$

(A) (B) (C) (D) ●

Cözüm : Limit ve Süreklilik Test 4 / 12

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan 3x}{x}, & x > 0 \\ 2x - k + 1, & x \leq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli ise kritik nokta olan x = 0 da da sürekli dir.

O halde sağdan ve soldan limitleri eşit olmalıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan 3x}{x} = 3 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (2x - k + 1) = -k + 1 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \text{ olduğundan}$$

$$-k + 1 = 3$$

$$\Rightarrow -k + 1 = 3 \quad \text{veya} \quad -k + 1 = -3$$

$$k = -2 \quad \text{veya} \quad k = 4 \text{ tür.}$$

k'nın alabileceği değerler toplamı 4 - 2 = 2 dir.

(A) (B) (C) (D) ●

Cözüm : Limit ve Süreklilik Test 5 / 13

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3a-6)x^3 + 4x - 2}{(b-1)x^3 + ax^2 + 3x - 1}$$

değeri, dereceler eşit olduğundan en büyük dereceli terim x³ ün kat sayılar oranı

$$\text{olan } \frac{3a-6}{b-1} \text{ e eşittir.}$$

$$\text{O halde, } \frac{3a-6}{b-1} = 2 \Rightarrow 3a - 6 = 2b - 2$$

$$3a - 2b = 4 \quad (I)$$

$$a - 2b = 0 \Rightarrow a = 2b \quad (II)$$

I. ve II. denklemleri ortak çözelim.

I. denklemden a yerine 2b yazalım.

$$3 \cdot (2b) - 2b = 4 \Rightarrow 6b - 2b = 4$$

$$4b = 4$$

$$b = 1 \text{ dir.}$$

$$a = 2b = 2 \text{ dir.}$$

$$\downarrow$$

$$1$$

O halde, a + b = 2 + 1 = 3 tür.

(A) (B) (C) ● (E)

DÖRT KÖŞE

1.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - k, & x \leq k \text{ ise} \\ \frac{x+6}{x+2}, & x > k \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli olduğuna göre, k kaçtır?

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

2.

$$f : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

olmak üzere,

$$f(x) = x + 2 \text{ ve } g(x) = 2x - 1$$

fonksiyonları veriliyor.

$(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi A ve görüntü kümesi B olduğuna göre, $A \cap B$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-1, 1]$ B) $[-1, 2]$ C) $[-1, 5]$
D) $[1, 2]$ E) $[2, 5]$

3.

$$\lim_{x \rightarrow (-5)^+} \frac{\sin \sqrt{x+5}}{\sqrt{x+5}}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

4.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (mx + 2 - \sqrt{9mx^2 + nx + 1}) = 1$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

07

türev

► türev

- ▼ türev alma kuralları
- ▼ L'Hospital Kuralı
- ▼ türevin anlamı
- ▼ ekstremum(maksimum-minimum) problemleri
- ▼ grafikler
- ▼ türev

1. $f(x) = x^3 - 4x + 5$
olduğuna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?
A) 24 B) 36 C) 44 D) 50 E) 60

2. $y = 3x^2 - 5x^3$
olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3x - 5x^2$ B) $6x - 15x^2$ C) $6x + 5x^2$
D) $6 - 5x$ E) $6 - 15x$

3. $f(x) = (x^2 + 2x + 3) \cdot (x^3 - 3x + 5)$
olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?
A) 0 B) 4 C) 7 D) 12 E) 20

4. $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$
olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?
A) -3 B) -1 C) 0 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$

5. $\frac{d(x^2 + 5x)}{dx}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2x + 5$ B) $x + 5$ C) $7x$
D) 6 E) 7

6. $f(x) = e^{3x+4}$
olduğuna göre, $f'(x)$ in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot e^3$ B) $3 \cdot e^{3x+4}$ C) $4 \cdot e^{3x+4}$
D) e^{3x+4} E) $3 \cdot e^{7x}$

7. $f(x) = e^x + e + 1$
olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $e^x + 1$ B) e^x C) $e^x + e$
D) $2 \cdot e^x$ E) $2 \cdot x^e$

8. $f(x) = 3^{2x+4}$
olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) 9 B) 18 C) $3^{2x+4} \cdot \ln 9$
D) $4 \cdot 3^{2x+4} \cdot \ln 3$ E) $3^{2x} \cdot \log_3 e$

9. $y = \ln(x^2 + 5)$
olduğuna göre, y' türevi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2x$ B) $2x \cdot \ln 2$ C) $2x \cdot \ln_2 e$
D) $2x \cdot (x^2 + 5)$ E) $\frac{2x}{x^2 + 5}$

10. $y = \log_5(x^3 + 1)$
olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{3x^2}{x^3+1} \cdot \log_5 e$ B) $\frac{3x^2}{x^3+1} \cdot \ln 5$ C) $3x^2 \cdot \ln 5$
D) $\frac{3x^2}{x^3+1} \cdot \log_3 5$ E) $3x^2 \cdot (x^3 + 1)$

11.

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{2^x}$$

olduğuna göre, $f'(0)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 2 C) $2 - \ln 2$
D) $4 - \ln 2$ E) $2 + \ln 4$

12.

$$y = \sin(3x + 10)$$

olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 3x$ B) $3 \cdot \cos 3x$ C) $\cos(3x + 10)$
D) $3 \cdot \sin(3x + 10)$ E) $3 \cdot \cos(3x + 10)$

13.

$$y = \sin x + \cos 2x$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi y' ifadesinin bir çarpanıdır?

- A) $\sin x$ B) $\sin 2x$ C) $\cos 2x$
D) $1 - 4 \cdot \sin x$ E) $1 - 2 \cdot \sin x$

14.

$$y = (x^2 + 1)^4$$

olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8x \cdot (x^2 + 1)^3$ B) $4(x^2 + 1)^3$ C) $(2x + 1)^3$
D) $4(2x + 1)^3$ E) $8x \cdot (2x + 1)^3$

15.

$$y = \sin^3 x$$

olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin^2 y$ B) $3\sin^2 x \cdot \cos x$ C) $3\cos^2 x$
D) $\cos^3 x$ E) $\cos^3 x \cdot \sin^2 x$

16.

$$y = \sin^2 x + \frac{1}{2} \cos 2x$$

olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \sin 2x$ B) $2 \cdot \cos 2x$ C) $4 \cdot \sin x$
D) $\sin 4x + \cos x$ E) 0

17.

$$(e^{2x} + x^2)^4$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2e^{2x}$ B) $2x \cdot e^{2x}$ C) $4x \cdot e^{2x}$
D) $2 \cdot (e^{2x} + x)$ E) $2x \cdot (e^{2x} + x)$

18.

$$\frac{d(\cos^2 3x)}{dx}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3 \cdot \sin 6x$ B) $3 \cdot \sin 6x$
C) $\sin 3x \cdot \cos 6x$ D) $\sin 3x \cdot \sin 6x$
E) $\sin 3 + \sin 6x$

19.

$$y = \sin 3x$$

olduğuna göre, y'' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot \cos 3x$ B) $-3 \cdot \cos 3x$ C) $-9 \cdot \sin 3x$
D) $-9 \cdot \cos 3x$ E) 0

20.

$$y = e^{3x}$$

olduğuna göre, $\frac{d^2 y}{dx^2}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot e^3$ B) e^3 C) $3 \cdot e^{3x}$
D) $9 \cdot e^{3x}$ E) 0

1. $f(x) = x^3 - 2x$

olduğuna göre, aşağıdaki önermelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $f'(0) = f'(-1)$ II. $[f'(1)]' = 1$ III. $f'(2^+) = f'(2^-)$
 IV. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = -2$ V. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h} = 1$

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

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} mx^2 + 2x, & x \leq 1 \\ nx - 5, & x > 1 \end{cases}$$

fonsiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu x in bütün reel sayı değerleri için dama türevli olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) 62 B) 60 C) 42 D) 24 E) 10

3. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x) = (x^2 - 3x)^2$ ise, $f'(1) = 4$
 B) $f(x) = \sqrt[5]{x^2}$ ise, $f'(32) = \frac{1}{20}$
 C) $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$ ise, $f'(2) = \frac{1}{4}$
 D) $f(x) = [\sqrt{x^2 + 4} \cdot (x+1)]$ ise, $f'(0) = 2$
 E) $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ ise, $f'(5) = 2$

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

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ değeri kaçtır?

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

5. $f(x) = |x^2 - 2x - 8| + \frac{1}{x+3}$

fonsiyonunun türevsiz olduğu kaç farklı x reel sayısı vardır?

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

6.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \cdot |x - 1|, & x < 2 \\ 2x - 1, & 2 \leq x < 3 \\ \frac{x}{x-1}, & x \geq 3 \end{cases}$$

şeklinde tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için

$f'(-1) + f'\left(\frac{12}{5}\right) + f'(4)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) $-\frac{28}{9}$ D) -3 E) $-\frac{7}{2}$

7. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $y = e^{-3x}$ ise, $y' = -3e^{-3x}$
 B) $y = \ln(x^2 + 1)$ ise, $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{x^2 + 1}$
 C) $\frac{d}{dx}(\sin 5x) = 5 \cos 5x$
 D) $y = 3^{2x+1}$ ise, $y' = 2 \cdot \ln 3 \cdot 3^{2x+1}$
 E) $y = \frac{1}{1+x^2}$ ise, $y' = \arctan x$

8.

$f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{m\}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{mx+1}{x-2}$$

fonsiyonu veriliyor.

$f(1) - f'(1) = 5$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

9.

$$f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 2)^2}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

! $(x^2 - 2)^{\frac{2}{3}}$ biçiminde yazıp türev alabilirsin.

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = |x^3 - 5x| - x^2$$

olduğuna göre, $f(2) + f'(2)$ toplamı kaçtır?

- A) -13 B) -10 C) -8 D) -6 E) -2

11. $f(x) = (x-3)^2(2x-a)$

fonksiyonu veriliyor.

$$f''(4) = 0$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 10 E) 12

12. $f(x) = \ln(x^3) - (\ln x)^3$

olduğuna göre, $f'(e)$ kaçtır?

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

13. $f(x) = e^{\sin^2 2x}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{8}\right)}{x - \frac{\pi}{8}}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 1$

olduğuna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ apsisi noktasındaki türevi kaçtır?

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

! y yi yalnız bırakıp türev alabilirsin.

15.

$$\frac{d^2}{dx^2}(\ln(\cos x))$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\tan x$ B) $-\sec^2 x$ C) $-\operatorname{cosec}^2 x$
D) $1 + \tan^2 x$ E) $\tan^2 x - 1$

! $(\tan x)' = \sec^2 x$ olduğunu hatırladın mı?

16.

$$f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ değeri kaçtır?

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

17.

$$f(x) = \ln(2x - 5)$$

olduğuna göre, $(f^{-1})(1) - (f^{-1})'(1)$ değeri kaçtır?

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

18.

$$f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} \sin x\right) + \sin\left(\pi \tan \frac{x}{2}\right)$$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ değeri kaçtır?

- A) 2π B) π C) 0 D) $-\pi$ E) -2π

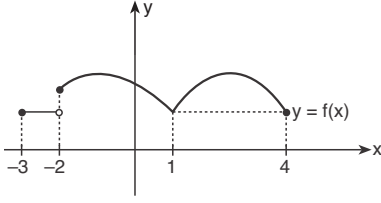
19.

$$5y - 2xy + 3x = 0$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

1.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun $[-3, 4]$ aralığındaki grafiği verilmiştir.

Buna göre, bu aralıkta $y = f(x)$ fonksiyonunun kaç noktada türevi yoktur?

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

2. $f(x) = (2x - 1)^2(a - x)^3$ fonksiyonu veriliyor.

$$f'(0) = -7$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

3. $y = \cos(x \cdot \sin x)$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-(\sin x + x \cdot \cos x) \cdot \sin(x \cdot \sin x)$
 B) $-(\sin x - x \cdot \cos x) \cdot \sin(x \cdot \sin x)$
 C) $(\sin x + x \cdot \cos x) \cdot \sin(x \cdot \sin x)$
 D) $-\sin(x \cdot \sin x)$
 E) $(\sin x - x \cdot \cos x) \cdot \sin(x \cdot \sin x)$

4. $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\frac{df^{-1}(x)}{dx}$ fonksiyonunun $x = 1$ için değeri kaçtır?

- A) 5 B) 3 C) 1 D) -3 E) -5

5. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin $x = 1$ noktasında türevi vardır?

A) $f(x) = \frac{1}{x-1}$

B) $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$

C) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$

D) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \text{ ise} \\ 2x, & x < 1 \text{ ise} \end{cases}$

E) $f(x) = \sqrt{x - 2}$



Cevabına dikkat et. Sence neden B'nin türevi yok.

6.

$$f(1 - 2x) = x^3 + \cos 4x$$

olduğuna göre, $f(1) + f'(1)$ toplamı kaçtır?

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

7.

$$f(x) = x \cdot \ln x + \frac{1}{\ln x}$$

olduğuna göre, $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(e+h) - f(e)}{h} \right)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{e-2}{e}$

B) $\frac{e-1}{e}$

C) $\frac{2e-1}{e}$

D) $\frac{e+1}{e}$

E) $\frac{2e+1}{e}$

8.

$$f(x) = \sin 2x \cdot \cos 2x$$

olduğuna göre, $f''\left(\frac{\pi}{12}\right)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) -1 C) -4 D) $-4\sqrt{3}$ E) $-6\sqrt{3}$

9.

$$y = \log_2(1 + \tan 2x)$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ in $x = \frac{\pi}{8}$ için değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2

B) 1

C) $4 \log_2 e$

D) $\frac{1}{\ln 2}$

E) $\frac{2}{\ln 2}$

10.

$$y = \ln\left(\frac{e^x}{e^x - 1}\right)$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x - 1$ B) $\frac{1}{1 - e^x}$ C) $\frac{1}{e^x - 1}$
D) $\frac{1}{e^x}$ E) $\frac{1}{e^x + 1}$

! $y = \ln\left(\frac{e^x}{e^x - 1}\right) = \ln(e^x) - \ln(e^x - 1)$ biçiminde yazıldığında türev almak kolaylaşır.

11. Reel sayılarda tanımlı ve türevli f ve g fonksiyonları için

$$f(x + 3) = (3x - 2) \cdot g(2x + 1)$$

eşitliği veriliyor.

$f'(2) = 4$ ve $g'(-1) = 2$ olduğuna göre, $g(-1)$ kaçtır?

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

12.

$$e^{2x} \cdot \frac{d^2}{dx^2} (e^{-2x} \cdot \cos x)$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-3\cos x - 4\sin x$ B) $4\cos x - 3\sin x$
C) $-3\cos x + 4\sin x$ D) $4\cos x + 3\sin x$
E) $3\cos x + 4\sin x$

13.

$$x = \cos 3t$$

$$y = \sin^2 3t$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-6x$ B) $-5x$ C) $-2x$ D) $5x$ E) $6x$

14.

$$f(x) = (x - 1)^{x-1}$$

olduğuna göre, $f'(e + 1)$ değeri kaçtır?

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

15.

$$f(x) = \frac{e^{3\ln x}}{x^2} + \ln(3^{\sin 5x})$$

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(\pi)$ değeri kaçtır?

- A) $1 - 5\ln 3$ B) $1 - 2\ln 3$ C) 0
D) 1 E) $3\ln 2$

! Logaritma fonksiyonunun özelliklerini kullanarak fonksiyonu sadeleştir.

16. Reel sayılarda tanımlı ve türevli

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

$$g(x) = x^2 + 2x - 1$$

fonsiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)'(1)$ değeri kaçtır?

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

17. $x > 2$ olmak üzere,

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

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, $(f^{-1})'(5)$ değeri kaçtır?

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

18.

$$f(x) = \arctan 3x$$

olduğuna göre, $f''(1)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{27}{50}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{27}{50}$

1.

$$f(x) = \sqrt{x+4} - 4\sqrt{x}$$

olduğuna göre, $f'(9)$ değeri kaçtır?

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

2.

$$f(x) = (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3) \cdots (x-10)$$

olduğuna göre, $f'(10)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 3! C) 7! D) 9! E) 10!

3.

$f(x) = g(3x-1) + 2x-5$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 4$$

olduğuna göre, $g'(2)$ değeri kaçtır?

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

4.

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu,

$$f(x) = x \cdot \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

5.

$$f(x) = \left(\arctan \frac{1}{x} \right)^2 + \arcsin \frac{x}{2}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

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

6.

$$f(x) = |\tan x - 2| - |1 + \cos 2x|$$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) $\sqrt{3}$ C) $-4 + \sqrt{3}$ D) -1 E) $-3 - \sqrt{2}$

7.

$$f(x, y) = e^{x \cdot y} + y \cos x + 5x - 2y$$

olduğuna göre, $f'(0, 1)$ değeri kaçtır?

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

8.

$\mathbb{R}$ de tanımlı ve türevli f ve g fonksiyonları için,

$$g(2) = 5$$

$$g'(2) = 3$$

$$f'(5) = 2$$

olduğuna göre, $(f \circ g)'(2)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15



$(f \circ g)'(2) = f'(g(2)) \cdot g'(2)$ olduğunu görüp çözüm yapmalısın.

9.

$y > 0$ olmak üzere,

$$x^3 + y^2 - 2xy - 4 = 0$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ in $x = 1$ için değeri kaçtır?

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

10.

$P(x)$ polinom fonksiyonunun türevi $P'(x)$ ve

$$2P(x) - P'(x) = 2x^3 + 5x^2 - 18x + 13$$

olduğuna göre, $P(-1)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12



$P(x)$ polinomunun derecesi 3 olmalı, değil mi?

11.

$$f(x) = x^{\ln x}$$

olduğuna göre, $f'(e)$ değeri kaçtır?

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

12.

$$y = t^3 - 2t$$

$$t = z^2 + z$$

$$z = x^2 - 2$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ in $x = 1$ için değeri kaçtır?

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



$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dz} \cdot \frac{dz}{dx} \text{ tir.}$$

13. f fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta türevli ve sürekli bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 3 \text{ ve } f(2) = -1 \text{ dir.}$$

$h(x^3 + 1) = x \cdot f(x + 1)$ olduğuna göre, $h'(2)$ değeri kaçtır?

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

14.

$$f(-1) = 2, f'(-1) = 3 \text{ ve } f''(-1) = -1$$

olduğuna göre, $\frac{d^2}{dx^2}(f^2(x))$ ifadesinin $x = -1$ için değeri kaçtır?

- A) 7 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

15. $f : (0, \frac{\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \log_3(\tan x)$$

olduğuna göre, $(f^{-1})'(0)$ değeri kaçtır?

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

16.

$\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$$f(x) = \arcsin(\cos x) - \arccos(\sin x)$$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2\sin x$ B) -2 C) 0
D) 2 E) $2\cos x$

17.

$$\frac{d^{50}(\ln x)}{dx^{50}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{49!}{x^{50}}$ B) $-\frac{50!}{x^{50}}$ C) $-\frac{49!}{x^{49}}$
D) $-\frac{49!}{x^{50}}$ E) $-\frac{50!}{x^{49}}$

18. $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

olduğuna göre, $(f^{-1})'(5)$ değeri kaçtır?

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

1.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 + 3x^2 + x + 1}{x^3 + 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

2.

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

3.

$$\lim_{x \rightarrow y} \left(\frac{\sin x - \sin y}{x - y} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\cos y$ B) $\sin y$ C) 0
D) $-\sin y$ E) $-\cos y$

4.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{e^x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

5.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{\tan x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - \sin x}{x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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



$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 0$ olduğunu hatırladın mı?

7.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \arcsin x}{2x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

8.

a reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(a+1)x} - 1}{\ln(1+2x)} = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

9.

$$\lim_{a \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-a} - \frac{3}{1-a^3} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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



10.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x \ln x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

11.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

12.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\sin^2 x} - \frac{1}{1 - \cos x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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



$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ eşitliğini kullanmalısın?

13.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x \cdot (\sin x - 1))$$

limitinin değeri kaçtır?

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

14.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{6^x - 3^x}{x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 3$ C) $2\ln 2$ D) 1 E) 0

15. a ve b birer reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 81}{x^2 - ax + b} = 18$$

olduğuna göre, b kaçtır?

- A) -1 B) -3 C) -5 D) -7 E) -9

16.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\tan x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

17.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\lim_{y \rightarrow 2x} \frac{4x^2 - y^2}{\sin(2x - y)} \right)$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 6 C) 2 D) 1 E) 0

18.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3^{\sin x} - 1}{\log_3(x+1)} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 3$ C) $(\ln 3)^2$ D) 1 E) 0

19.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{\tan x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

20.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\arctan x - \frac{\pi x}{4}}{x \ln x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

1.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x - 4}{x - 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 10

2.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - \sqrt{3x-2}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x + 1} = 0$ B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x - 1} = 2$
C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} = 2$ D) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{x^2 - 4} = \frac{1}{4}$
E) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}+2} = 4$

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{1 - \sin^2 x} = 0$ B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x)}{x^2 - 1} = -\frac{\pi}{2}$
C) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \sin \frac{3}{x} = 3$ D) $\lim_{y \rightarrow x} \frac{y^3 - x^3}{y^2 - x^2} = \frac{3x}{2}$
E) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 3^x}{x} = \ln 15$

5.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \cdot \cos x - \cot x}{1 - \sin 2x}$$

limiti kaçtır?

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



L' Hospital kuralını uygulamadan önce belirsizlik olup olmadığına dikkat et.

6.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x - \frac{1}{4}}{\cos 3x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) 0 D) 1 E) $\sqrt{3}$

7.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \frac{1}{2}}{\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

8.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + \cos(\pi x)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) - x}$$

değeri kaçtır?

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

9.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + ax + b} = 1$$

olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

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

10.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin x)^{\cos x} - 1}{1 + \cos x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

11.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{e^{\sin x} - 1}{\cos \frac{x}{2}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

12.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{\sqrt{x} - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

13.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\ln(1 - 2x)}$$

değeri kaçtır?

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

14.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left[\lim_{y \rightarrow x} \frac{\sin^2 x - \sin^2 y}{\sin(x - y)} \right]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

15.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \ln \left(1 + \sin \frac{1}{x} \right)$$

değeri kaçtır?

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



$\frac{0}{0}$ Belirsizliğine dönüştürmelisin.

16. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ her noktada türevli bir fonksiyon ve $f'(-1) = 2$ olduğuna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+3h) - f(-1-h)}{h}$$

değeri kaçtır?

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

17.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (e^x - x)^{\frac{1}{x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) e^2 B) e C) 1 D) $\frac{1}{e}$ E) 0

18.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

19.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2x}{\cos 2x - 1}$$

değeri kaçtır?

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

20. $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 3x + 2$ olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(2x+1) - f'(4-x)}{x^2 - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3\pi^2}{8}$ B) $\frac{\pi^2}{4}$ C) 0 D) $-\frac{\pi}{4}$ E) $-\frac{\pi^2}{4}$

1. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5$ fonksiyonuna üzerindeki $x = -1$ noktasından çizilen teğet denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y - 7x + 9 = 0$ B) $7x + y + 9 = 0$
C) $y - 7x - 9 = 0$ D) $7x + y - 9 = 0$
E) $y - 7x - 7 = 0$

! (x_0, y_0) noktasından geçen ve eğimi m olan doğru denklemi $y - y_0 = m(x - x_0)$ dir.

2. $f(x) = \cos(\sin 9x)$ eğrisinin $x = \frac{\pi}{18}$ noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

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

3. $x^2y^3 - 2x^2y + 3x^2 - 6y + 5 = 0$ eğrisinin A(1, 2) noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

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

4. $f(x) = \frac{x^2 - ax - 3}{x - 5}$ fonksiyonunun gösterdiği eğrinin $x = 0$ apsisli noktasından çizilen teğeti $x - y = 5$ doğrusuna paralel olduğuna göre, a kaçtır?

A) 5 B) $\frac{22}{5}$ C) $\frac{21}{5}$ D) 4 E) 3

! İki doğru paralelse eğimleri eşit olmalı.

5. $f(x) = x^2 + k$ parabolü $y = 2x$ doğrusuna teğet olduğuna göre, k kaçtır?

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

6. $f(x) = x \cdot e^{-3x}$ fonksiyonunun grafiğine $x = \frac{1}{3}$ apsisli noktadan çizilen teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 3e$ B) $y - ex = 2e$ C) $ey + ex = 1$
D) $3ey = 1$ E) $ye = 1$

7. $f(x) = x^3 - 13x + 5$ fonksiyonunun hangi noktasındaki teğeti x eksenine 135° lik açı yapar?

A) (2, -13) B) (2, -10) C) (3, 1)
D) (4, 0) E) (2, -2)

8. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

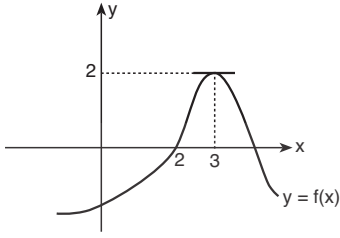
$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = -x^2 + 2$$

parabollerinin kesim noktalarından çizilen teğetler arasındaki dar açının tanjantı kaçtır?

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

9.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$h(x) = xf(x)$$

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun $x = 3$ apsisi noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

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



x eksenine paralel teğetlerin eğimi 0'dır.

10.

$$f(x) = x^3 + \frac{15}{2}x^2 - 18x + 2$$

fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde **daima** azalandır?

- A) $(1, \infty)$ B) $(1, 5)$ C) $(-2, 7)$
D) $(-6, 1)$ E) $(-5, 3)$



$f(x)$ azalan ise $f'(x) < 0$ olmalı.

11.

$f(x) = x^3 - 3x^2 + m - 2$ fonksiyonunun yerel maksimum değeri 5 olduğuna göre, m kaçtır?

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

12.

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + 5x + b$$

fonksiyonunun dönüm noktasının apsisi 3 olduğuna göre, a kaçtır?

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

13.

$f(x) = x^2 - 2x + 1$ parabolünün $y = 4x - 11$ doğrusuna **en yakın** noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

14.

$y = 2x - 6$ doğrusunun $y = x^2$ parabolüne **en yakın** noktasının apsisi kaçtır?

- A) $-\frac{9}{5}$ B) -1 C) $-\frac{1}{3}$ D) 3 E) $\frac{8}{3}$

15.

$$f(x) = x \cdot e^x$$

fonksiyonunun yerel ekstremum değeri kaçtır?

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

16.

$f(x) = x^3 - 12x + 5$ fonksiyonunun $[-3, 3]$ aralığında alabileceği **en küçük** değer kaçtır?

- A) -3 B) -6 C) -7 D) -11 E) -13

17.

$$P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 5$$

polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölündüğüne göre, b kaçtır?

- A) $-\frac{19}{2}$ B) -9 C) $-\frac{15}{2}$ D) 3 E) 5

18.

$$f(x) = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{6}x^3 - x^2 + 2x - 5$$

fonksiyonunun aşağıdaki aralıkların hangisinde içbükeylik yönü aşağı doğrudur?

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(-1, 2)$ C) $(2, 5)$
D) $(7, 10)$ E) $(2, \infty)$

1. $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - n$ fonksiyonunun yerel maksimum noktası $A(-1, 3)$ olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

A) -20 B) -18 C) -13 D) -10 E) -9

2. $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 8x + 2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)$ in dönüm(büküm) noktası $\left(1, -\frac{20}{3}\right)$ tür.
 B) $f(x)$ in yerel maksimum noktası $\left(-2, \frac{34}{3}\right)$ tür.
 C) $f(x)$ in yerel minimum değeri $-\frac{74}{3}$ tür.
 D) $(-2, 4)$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu azalır.
 E) $(1, 3)$ aralığında $f'(x)$ fonksiyonu azalır.



E de neyin sorulduğuna dikkat et.

3. $f(x) = x^2 + ax - 3$ fonksiyonunun eğrisine üzerindeki $x = 1$ ve $x = 3$ apsisi noktalarından çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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



İkinci dereceden denklemin kökler toplamını nasıl buluyordun?

4. $m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \frac{2x^3}{3} - mx^2 + nx + 3$$

ile tanımlıdır.

f fonksiyonunun $x_1 = 1$ ve $x_2 = -2$ noktalarında yerel ekstremumu olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

5. $f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, 0)$ aralığında pozitif olarak tanımlı ve azalan bir fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta kesinlikle artandır?

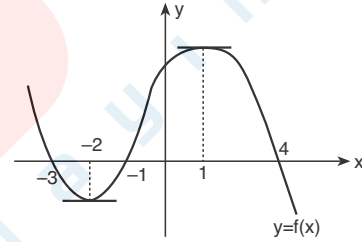
A) $2x + f(x)$ B) $x^2 f(x)$ C) $f^2(x)$
 D) $xf(x)$ E) $-\frac{x}{f(x)}$

6. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 4$

olduğuna göre, $f'(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

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

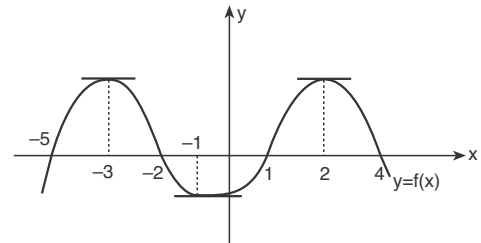
- 7.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $x = -2$ noktası yerel ekstremum noktasının apsisi.
 B) $(-2, 1)$ aralığında $f(x)$ artandır.
 C) $(1, 4)$ aralığında $f(x)$ azalır.
 D) $(-3, -1)$ aralığında $f(x)$ konvektir.
 E) $f(1) < f(0)$

- 8.

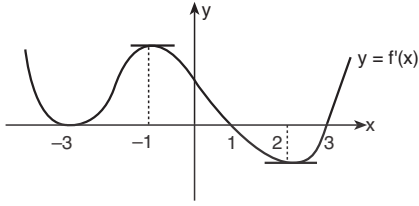


Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f'(-3) > f'(2)$ B) $f'(3) > 0$
 C) $f''(-4) > 0$ D) $f''(0) > 0$
 E) $f'(-1) + f''(-1) < 0$

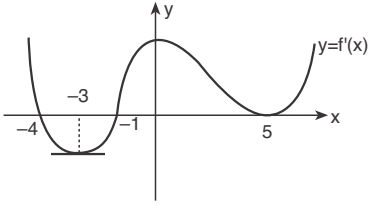
9.



Birinci türevinin grafiği yukarıda verilen $f(x)$ fonksiyonu hangi x değeri için yerel minimum değerini alır?

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

10.



Şekilde birinci türevinin grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $x = -4$, yerel maksimum noktasının apsisisdir.
 B) $x = -3$, dönüm(büküm) noktasının apsisisdir.
 C) $(0, 5)$ aralığında $f(x)$ azalır.
 D) $f(-2) > f(-\frac{3}{2})$
 E) $f(1) < f(2)$

11. $f : \mathbb{R} - \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x + 2}$$

şeklinde tanımlanmıştır.

$f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri A ve yerel maksimum değeri B olduğuna göre, $A - B$ farkı kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

12. $f(x) = x^3 - 6x^2 + (k - 1)x + 2$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi x_1 ve x_2 dir.

$x_1 = 3x_2$ olduğuna göre, k değeri kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

13.

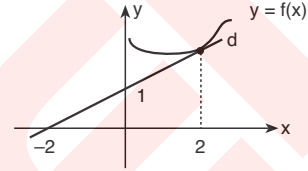
$$f(x) = x^2 - 6x + 5 \text{ ve } g(x) = ax^2 - (b + 1)x + 2$$

fonksiyonlarının aynı apsisi noktadaki teğetleri birbirine paraleldir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

14.



d doğrusu $x = 2$ noktasında $y = f(x)$ fonksiyonuna teğettir.

$$h(x) = \frac{f(x)}{x} \text{ olduğuna göre, } h'(2) \text{ değeri kaçtır?}$$

($h'(x)$, $h(x)$ fonksiyonunun türevidir.)

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

15.

$f(x) = x^3 + (m - 2)x^2 + 3nx + 2$ fonksiyonunun grafiği Ox eksenini $(2, 0)$ da kestiğine göre ve $x = -1$ apsisi noktasındaki teğeti Ox eksenini 135° lik açı yaptığına göre, n değeri kaçtır?

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

16.

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = kx^3 + kx^2 + 3x - 5$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, \infty)$ aralığında artan olduğuna göre, k aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) -3

17.

$y = ax^3 + 3x^2 + 2x + 1$ eğrisinin konveks (dış bükey) olduğu en geniş aralık $(-\frac{1}{2}, \infty)$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

1. $f(x) = \arcsin\left(\cos\frac{3}{x}\right)$ fonksiyonuna $x = \frac{1}{2}$ apsisli noktadan çizilen teğetin eğimi kaçtır?
- A) -12 B) -4 C) 2 D) 4 E) 12

2. $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax - 4$ fonksiyonunun dönüm noktası $y = 3x - 5$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 4x - 1$ fonksiyonu veriliyor. $f'(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri 1 olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) -1 B) 0 C) 2 D) 4 E) 5

! $f'(x)$ in yerel minimum noktası $f''(x) = 0$ dan bulunur, değil mi?

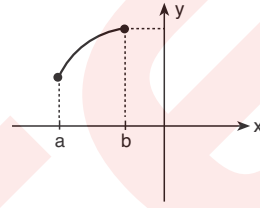
4. $y = x^3 + mx^2 + nx - 2$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasında dönüm noktası vardır. Fonksiyonun bu noktadaki teğetinin eğimi 2 olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?
- A) -15 B) -12 C) -10 D) -7 E) -5

5. $y = x^3 + ax^2 - bx + 1$ fonksiyonunun grafiği apsisi -2 olan noktada x eksenine teğet olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 5 B) $\frac{17}{4}$ C) $\frac{22}{7}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$

6. $f(x) = ax^3 - x^2 + 3x - 1$ eğrisinin x eksenine paralel olan iki farklı teğeti olduğuna göre, a nın değer aldığı en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, \frac{1}{2})$ B) $(-\infty, \frac{1}{9})$ C) $(-3, 5)$
D) $(-2, 4)$ E) $(1, \infty)$

7.



Yandaki şekilde, $[a, b]$ aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi aynı aralıkta daima azalır?

- A) $x^2 + 2f(x)$ B) $5 + f(x)$ C) $f(x) \cdot f'(x)$
D) $2f'(x) + x^2$ E) $\frac{f(x)}{f'(x)}$

8. $y > 0$ olmak üzere,

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

eğrisinin $(1, a)$ noktasındaki teğeti $my - (2m + 1)x + 3 = 0$ doğrusuna paralel olduğuna göre, m kaçtır?

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

9.

f, g ve h fonksiyonları $\mathbb{R}$ de sürekli ve türevlidir. $h(x)$ fonksiyonu $(1, 2)$ noktasından geçmekte ve bu fonksiyonun $x = 1$ deki teğetinin eğimi 6 dir. $g(x)$ fonksiyonu $(2, -2)$ noktasından geçmekte ve bu fonksiyonun $x = 2$ deki teğetinin eğim açısı 135° dir. $f(x)$ fonksiyonunun ise $x = -2$ deki teğetinin eğim açısı 30° dir.

Buna göre, $(f \circ g \circ h)'(1)$ değeri kaçtır?

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

10. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü $(-1, 1)$ noktasından geçtiğine göre ve $y = 2x + 1$ doğrusuna $x = 1$ apsisli noktada teğet olduğuna göre, $b + c - a$ ifadesinin değeri kaçtır?

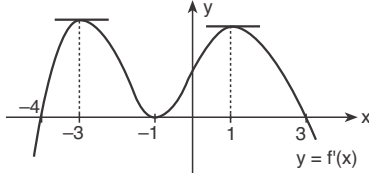
- A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3

11. $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 2x - 5$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden $f(x)$ fonksiyonu için hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Dönüm(büküm) noktası vardır.
- B) Yerel minimum noktası vardır.
- C) Yerel maksimum noktası yoktur.
- D) Dönüm noktalarının geometrik yer denklemi $y = -2x^3 + 2x - 5$ tir.
- E) $f(x)$ fonksiyonu daima azalan bir fonksiyondur.

12.

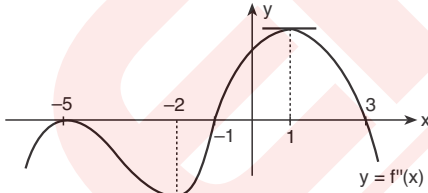


Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $1 < x < 3$ için $f(x)$ artandır.
- B) $f(x)$ fonksiyonunun 3 tane dönüm noktası vardır.
- C) $(-1, 1)$ aralığında $f(x)$ konvektir.
- D) $f''(2) \cdot f''(0) < 0$
- E) $f'''(-3) - f'''(-1) + f'''(-2) > 0$

13.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun ikinci türevinin grafiği verilmiştir.

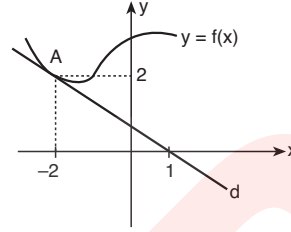
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)$ in dönüm noktasının apsiler toplamı -2 dir.
- B) $f^{(4)}(-2) > 0$
- C) $(-1, 3)$ aralığında $f(x)$ konvektir.
- D) $f'(-2) > f'(-1)$
- E) $x = -1, f'(x)$ in yerel minimum noktasının apsisi.

14. $y = x^2 + 2$ parabolünün $y - x + 4 = 0$ doğrusuna en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 5
- B) 4
- C) $\frac{11}{4}$
- D) 2
- E) $\frac{1}{4}$

15.



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği d doğrusuna A noktasında teğettir.

$h(x + 1) = x^2 \cdot f(x) + 2$ olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonuna $x = -1$ noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

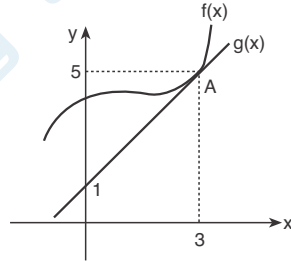
- A) -11
- B) $-\frac{32}{3}$
- C) -7
- D) $-\frac{16}{3}$
- E) -1

16. $y = x^3 - 3x + 4$ fonksiyonunun grafiğine üzerindeki A(2, m) noktasından çizilen teğet, eğriyi A dan başka bir B noktasında kesiyor.

Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

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

17.



Şekildeki $g(x)$ doğrusu, $f(x)$ fonksiyonunun grafiğine A noktasında teğettir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) \cdot g(x) - 25}{x^2 - 9}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$
- B) 1
- C) $\frac{10}{9}$
- D) 2
- E) $\frac{20}{9}$

18.

$$x = \sin \theta$$

$$y = 2 - \cos 2\theta$$

parametrik denklemleriyle verilen eğriye $\theta = \frac{\pi}{4}$ noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2\sqrt{2}x$
- B) $y = \sqrt{2}x + 1$
- C) $y = x$
- D) $y = -\sqrt{2}x$
- E) $y = -2\sqrt{2}x$

1. a ile c ters işaretli reel sayılar olmak üzere,

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

fonksiyonu ile ilgili olarak,

- I. Yerel minimum noktası vardır.
- II. Yerel maksimum noktası vardır.
- III. Büküm (dönüm) noktası vardır.

yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

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

2. $f(x) = x^2 + mx + 4$ parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen normaller birbirine dik olduğuna göre, m nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 3 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) $\sqrt{17}$ E) $3\sqrt{2}$

3. m bir reel sayıdır.

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ fonksiyonu ile $y = m$ doğrusu üç farklı noktada kesiştiğine göre, m nin değer aldığı en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m < 2$ B) $-2 < m < 1$
C) $-2 < m < 2$ D) $2 < m < 5$
E) $m > 2$

4. **Rolle (Rol) Teoremi** : $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli ve (a, b) aralığında türevlenebilir olsun. Eğer, $f(a) = f(b)$ ise, $\exists x_0 \in (a, b)$ için $f'(x) = 0$ dir.

$f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 + (m + 1)x + 1$$

fonksiyonunun Rolle teoremine uyan noktasının apsişi aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $f(x) = x^3 - mx^2 + 2$ fonksiyonunun gösterdiği eğri $y = 6$ doğrusuna teğettir.

Buna göre, m aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x - 1$ fonksiyonunun simetri merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, 6) B) (0, -1) C) (1, -2)
D) (2, 5) E) (3, 1)

7. $f(x) = \frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 5$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(x)$ in yerel minimum değeri kaçtır?

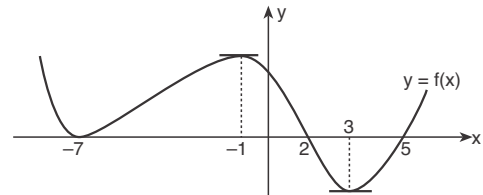
- A) 4 B) 2 C) 1 D) -1 E) -2

8. $f(x) = x^3 + ax^2 + 2x - 1$

fonksiyonunun iç büküye olduğu aralık $(-\infty, -2)$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

- 9.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $(x - 1) \cdot f'(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

10. $f(x) = e^x \cdot \cos x$

eğrisinin büküm noktalarından birinin apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

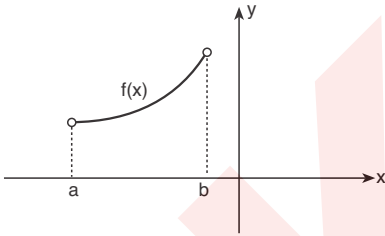
- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

11. $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde daima artandır?

- A) (e, ∞) B) $(\frac{1}{e}, e)$ C) $(0, e)$
D) $(-\infty, 1)$ E) $(-\infty, e)$

! Cevap neden E değil? x negatif olabilir mi?

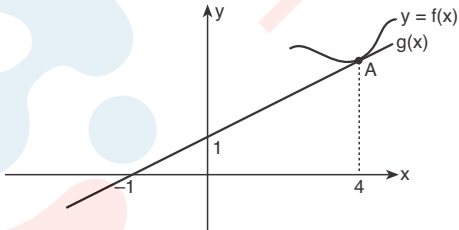


Yukarıdaki şekilde, (a, b) aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta keskinlikle azalan bir fonksiyondur?

- A) $f(x^2)$ B) $f(x^3)$ C) $xf(x)$
D) $x^2 f'(x)$ E) $\frac{f'(x)}{x}$

13.

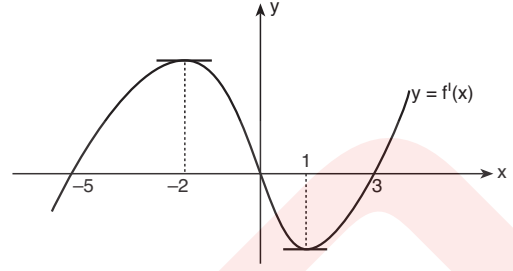


Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonu $g(x)$ doğrusuna A noktasında teğettir.

$h(x) = (f \circ g)(x)$ olduğuna göre, $h'(3)$ kaçtır?

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

14.



Yukarıdaki şekilde, $f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)
B)
C)
D)
E)

15. Bir hareketlinin t saatte aldığı yol,

$$s(t) = 50t + 2t^2 \text{ (km)}$$

fonksiyonu ile veriliyor.

Buna göre, bu hareketlinin $[2, 5]$ aralığındaki ortalama hızı kaç km / saat tir?

- A) 56 B) 60 C) 64 D) 72 E) 78

1. Toplamları 6 olan iki sayının kareleri toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

2. Çevresi 20 cm olan bir dikdörtgenin alanının alabileceği en büyük değer kaç cm^2 dir?

A) 20 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

3. Kenar uzunlukları $(8 - x)$ cm ve $(2 + x)$ cm olan dikdörtgenin alanı en çok kaç cm^2 dir?

A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 30

4. $x^2 - (m - 2)x + m + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) -7 B) -5 C) -1 D) 2 E) 3

! $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ dir.

5. Bir kenarı duvar olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin kenarlarının geriye kalan kısmına bir sıra tel çekilmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 100 metre olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 olabilir?

A) 700 B) 900 C) 1100 D) 1250 E) 1270

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

fonksiyonunun eğrisi üzerinde hangi noktadan çizilen teğetin eğimi en küçüktür?

A) (1, 3) B) (3, 1) C) (1, -4)
D) (-4, 1) E) (2, 0)

7. x ve y pozitif reel (gerçek) sayılardır.

$$x + y = 8$$

olduğuna göre, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

8. Ayhan, x TL ye aldığı bir malı y TL ye satıyor.

x ile y arasında

$$y = -2x^2 + 25x + 100$$

bağıntısı olduğuna göre, Ayhan'ın bu satıştaki kârı en fazla kaç TL dir?

A) 170 B) 172 C) 178 D) 182 E) 190

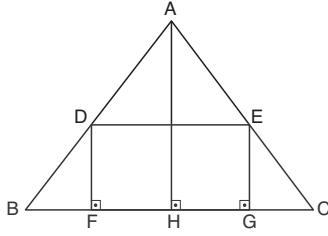
9. Alanı 100 m^2 olan dikdörtgenin çevresi en az kaç metredir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

10. Hipotenüs uzunluğu 10 birim olan bir dik üçgenin alanı en fazla kaç birim kare olur?

A) 25 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

11.

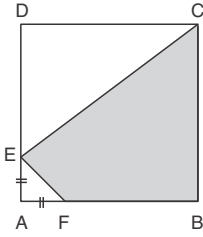


ABC üçgeninde
 $[AH] \perp [BC]$
 $|BC| = 8 \text{ cm}$
 $|AH| = 6 \text{ cm}$

Buna göre, DEGF dikdörtgeninin alanı en çok kaç cm^2 olabilir?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

12.

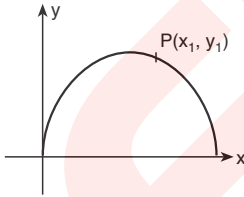


ABCD karesinde
 $|AB| = 4 \text{ br}$
 $|AE| = |EF|$

Buna göre, BCEF dörtgeninin alanı en çok kaç birim kare olabilir?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

13.



Şekildeki $P(x_1, y_1)$ noktası denklemleri $y = 6x - x^2$ olan parabol üzerindedir.

Buna göre, $2x_1 + y_1$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

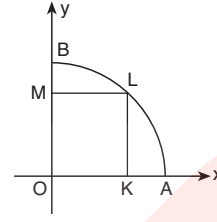


$P(x_1, y_1)$ noktası parabol üzerinde ise, $y_1 = 6x_1 - x_1^2$ dir.

14. Çapı 10 birim olan yarım çemberin içine çizilebilecek en büyük alanlı dikdörtgenin çevresi kaç birimdir?

- A) $24\sqrt{5}$ B) $15\sqrt{2}$ C) 20
D) $10\sqrt{5}$ E) 16

15.



Şekilde, denklemleri $x^2 + y^2 = 16$ olan dördte bir çember yayı üzerindeki bir L noktasından yarıçaplara inen dikme ayakları M ve K dir.

Buna göre, OKLM dikdörtgeninin en büyük alanı kaç birim karedir?

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

16.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$$

fonsiyonunun $[-2, 1]$ aralığında alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 2 D) -2 E) -16

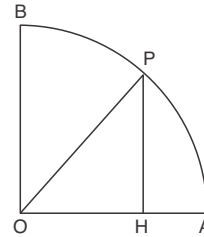
17.

$$y = \frac{4}{x}$$

fonsiyonunun başlangıç noktasına en yakın olan noktasının koordinatları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.



Dik yarıçapları $|OA| = |OB| = 2$ birim olan dördte bir çember üzerindeki değişken bir P noktasının OA üzerindeki dik izdüşümü H olduğuna göre, POH üçgeninin çevresi en çok kaç birim olabilir?

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

19.

$y = x^2$ parabolünün $A(3, 0)$ noktasına en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

EKSTREMUM PROBLEMLERİ / 2

1. $f(x) = x^2 - 9x + 24$ parabolü üzerindeki bir noktanın koordinatları toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

2. Bir kare dik prizmanın tabanının bir ayrıtı ile yüksekliğinin toplamı 18 birimdir.

Bu kare dik prizmanın hacmi en büyük değerini aldığı anda yüksekliği kaç birim olur?

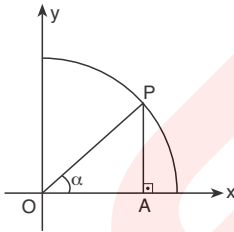
A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

3. $\frac{x}{8} + \frac{y}{6} = 1$, $mx = 0$, $ny = 0$

doğrularıyla sınırlı bölgede bulunan ve köşelerinden üçü bu doğrular üzerinde diğeri de orijinde olan bir dikdörtgenin alanı en çok kaç br^2 dir?

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

4.

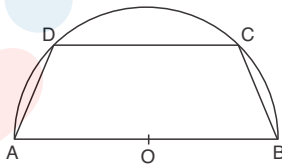


Şekilde, denklemleri $x^2 + y^2 = 36$ olan dörtte bir çember çizilmiştir.

P noktası çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, OAP üçgeninin alanının en büyük olması için, $m(\widehat{POA}) = \alpha$ kaç radyan olmalıdır?

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

5.



$|AB| = 4$ birim olan O merkezli bir yarı çemberin içine çizili ABCD yamuğunun alanının en büyük değeri kaç br^2 dir?

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

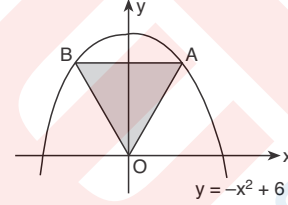
6.

$$f(x) = 5\sin x - 12\cos x + 1$$

fonskiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

7.



Şekilde, $y = -x^2 + 6$ parabolü ve $[AB]$ kenarı x eksenine paralel OAB üçgeni veriliyor.

Buna göre, OAB üçgeninin alanının alabileceği en büyük değer kaç br^2 dir?

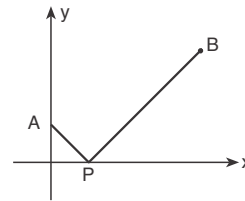
A) $4\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) 1

8.

Taban yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 8 cm olan dik dönel koni içine hacmi en büyük olacak şekilde yerleştirilebilecek silindirin yüksekliği kaç cm olur?

A) 4 B) $\frac{10}{3}$ C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) 2

9.



Şekilde, A(0,3) ve B(6,6) noktaları verilmiştir.

x ekseninde P noktası değişken bir noktadır.

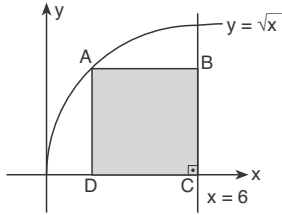
$|PA| + |PB|$ toplamı en küçük değerini aldığı anda P noktasının apsisi kaç olur?

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

10. Yarıçapı 6 birim olan bir küre içine çizilebilecek en büyük hacimli silindirin hacmi kaç $\pi \text{ br}^3$ tür?

A) $48\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $72\sqrt{3}$ D) $96\sqrt{3}$ E) $100\sqrt{3}$

11.



Yandaki şekilde, $y = \sqrt{x}$ parabolü, $x = 6$ doğrusu ve ABCD dikdörtgeni verilmiştir.

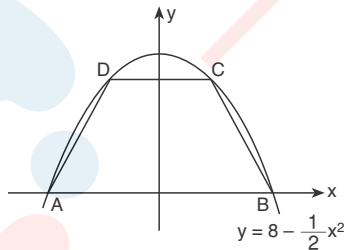
ABCD dikdörtgeninin alanı en büyük değerini aldığı anda A noktasının apsisi kaç olur?

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

12. Yarıçapı 4 birim olan küre içine çizilebilecek en büyük hacimli koninin yüksekliği kaç birimdir?

A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{16}{3}$

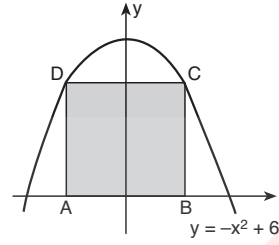
13.



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre, ABCD yamuğunun alanı en büyük değerini aldığı anda yüksekliği kaç birim olur?

A) 2 B) $\frac{13}{5}$ C) $\frac{64}{9}$ D) 8 E) 9

14.

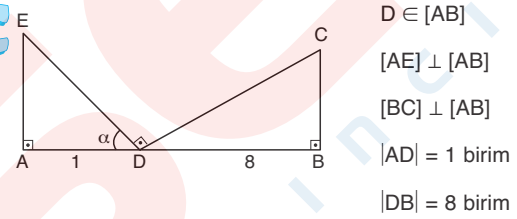


Yandaki şekilde $y = -x^2 + 6$ parabolü ile ABCD dikdörtgeni verilmiştir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç birim kare olur?

A) $12\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

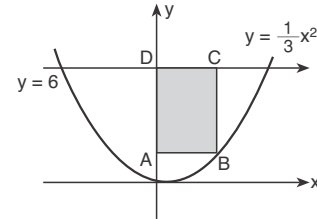
15.



Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın hangi değeri için $|ED| + |CD|$ toplamı en küçüktür?

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

16.



Yukarıdaki şekilde, $y = \frac{1}{3}x^2$ parabolü ile $y = 6$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en fazla kaç birim kare olur?

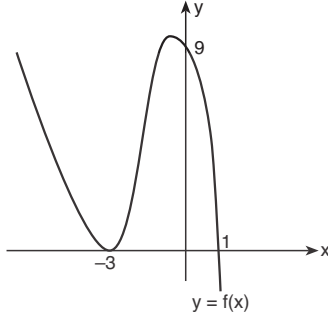
A) 7 B) $4\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{6}$

17. Bir kenarı 12 cm olan kare şeklindeki bir kartonun köşelerinden eşit kareler kesilip uygun şekilde katlanarak üstü açık dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutu yapılacaktır.

Buna göre, kutunun hacmi en çok kaç cm^3 olur?

A) 96 B) 112 C) 120 D) 128 E) 130

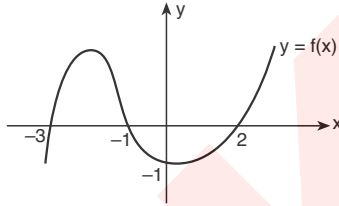
1.



Yukarıdaki şekilde, grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2.



Yukarıdaki şekilde, $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

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

3. Simetri merkezi $(-2, 3)$ olan ve y eksenini $(0, -6)$ noktasında kesen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = \frac{2x-18}{x+3}$ B) $y = \frac{2x-18}{x-3}$
C) $y = \frac{2x+12}{x-3}$ D) $y = \frac{3x+12}{x+2}$
E) $y = \frac{3x-12}{x+2}$

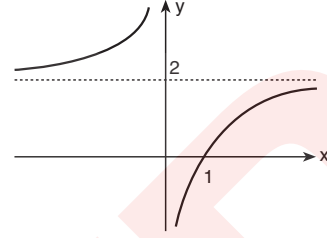
4.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$$

fonksiyon eğrisinin asimptotlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

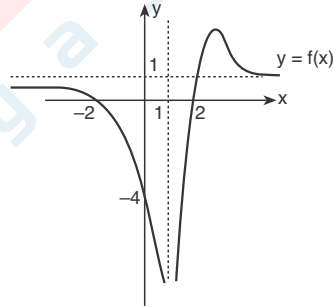
5.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$
B) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$
C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$
D) $y = 2$ doğrusu $f(x)$ in yatay asimptotudur.
E) $f(x)$ in dikey asimptotu yoktur.

6.



Yukarıdaki şekilde, grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

7.

$$f(x) = \frac{x^2 + mx - 6}{x - n}$$

fonksiyon eğrisi y eksenini 6 da kesmekte ve $y = x + 2$ doğrusunu eğik asimptot kabul etmektedir.

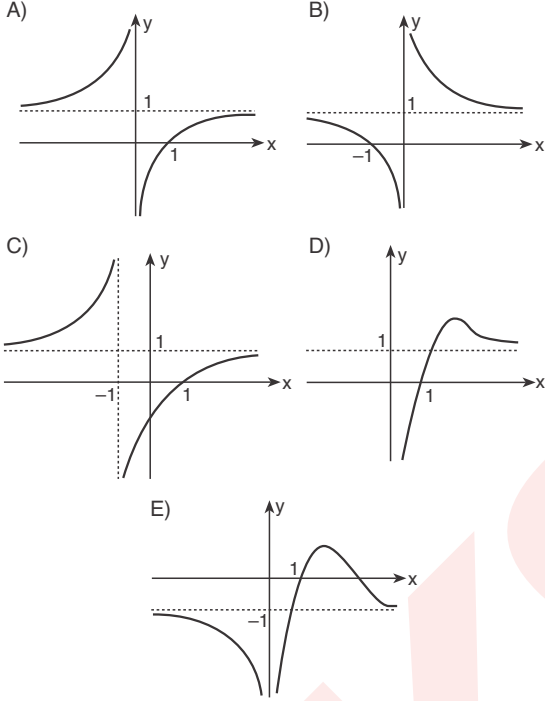
Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

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

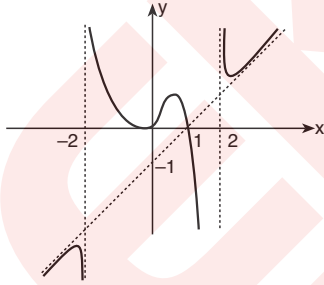
8.

$$f(x) = \frac{x-1}{x}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



9.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $y = \frac{x^2}{x^2-4}$ B) $y = \frac{x^3-x^2}{x^2-4}$

C) $y = \frac{x^3-x^2}{x+2}$ D) $y = \frac{x^4-x^3}{x^2-4}$

E) $y = \frac{x^4+3x^2}{x-2}$

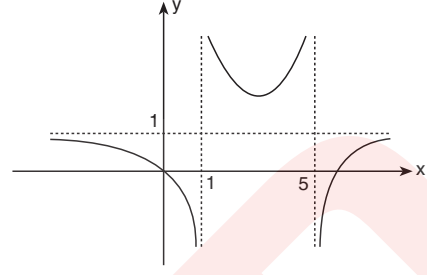
10.

$$f(x) = \frac{x^2 + (m+3)x + 4}{x}$$

fonksiyonunun asimptotlarından birinin denklemini $y = x - 5$ doğrusu olduğuna göre, m kaçtır?

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

11.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $y = \frac{x^2+4x}{x^2-6x+5}$ B) $y = \frac{x^2-2x}{x^2+3x+4}$

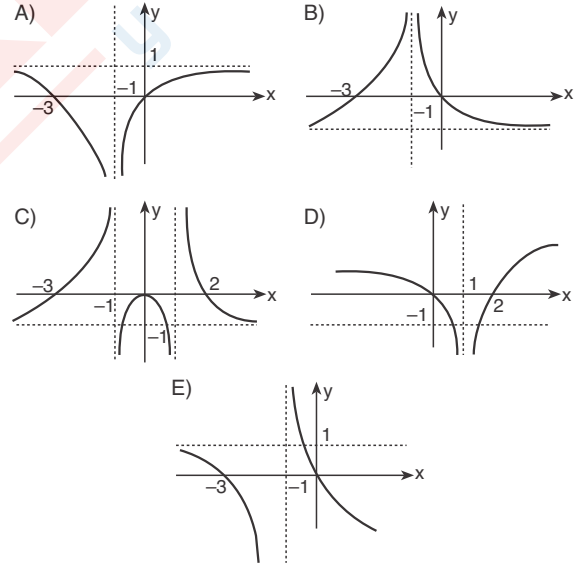
C) $y = \frac{x^2-6x}{x^2-6x+5}$ D) $y = \frac{1}{x^2-6x+5}$

E) $y = \frac{2x}{x^2-4}$

12.

$$f(x) = -\frac{x^2+3x}{x^2+2x+1}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

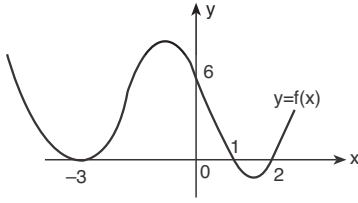


13. $f(x) = \frac{x^2+2mx+5}{x+n}$ fonksiyon eğrisinin eğik asimptotu,

$f(x) = x^2 + mx + 2$ parabolüne $x = 2$ apsisli noktada teğet olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) -2 E) -4

1.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu

$$y = a(x - b)^2(x^2 + cx + d)$$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c \cdot d$ çarpımının değeri kaçtır?

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

2.

$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ eğrisinin asimptotlarının kesim noktası

$(-1, 2)$ olduğuna göre, $\frac{a}{d}$ oranı kaçtır?

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

3.

$f(x) = \frac{x^2+2}{x-1}$ eğrisinin asimptotlarının kesim noktası

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 0)$ B) $(-1, -1)$ C) $(1, 2)$
D) $(1, 3)$ E) $(1, -1)$

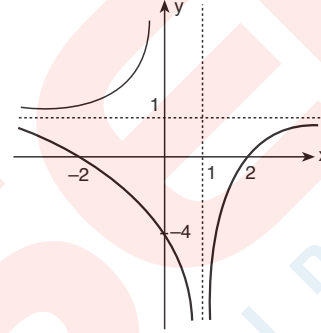
4.

$f(x) = \frac{3x+1}{ax^2-6x+a}$ fonksiyonunun düşey asimptotu

olmadığına göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 3 E) 5

5.



Şekildeki grafik, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A) $y = \frac{x^2-4}{x^2-2x+1}$

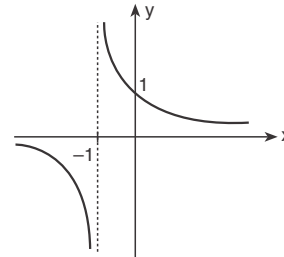
B) $y = \frac{x^2-4}{x^2+2x+1}$

C) $y = \frac{x^2-4}{x-1}$

D) $y = \frac{4-x^2}{(x-1)^2}$

E) $y = \frac{x^2-4}{x^2-1}$

6.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A) $y = \frac{1}{(x+1)^3}$

B) $y = \frac{1}{(x-1)^3}$

C) $y = \frac{1}{(x+1)^2}$

D) $y = \frac{1}{(x-1)^2}$

E) $y = \frac{x}{(x-1)^3}$

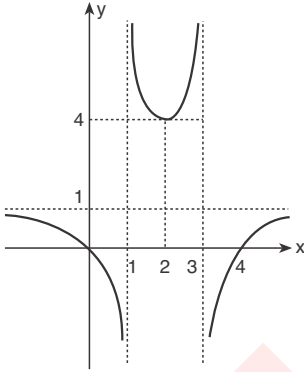
7.

$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x - 1}$ fonksiyonun eğrisinin asimptotları

ile koordinat eksenleri arasında kalan düzlemsel bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 8 B) $\frac{9}{2}$ C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) 3

8.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^2 + 4x + 3}$ B) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 4x + 3}$
 C) $y = \frac{x - 4}{x^2 - 4x + 3}$ D) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 5x + 4}$
 E) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$

9.

$f(x) = \frac{x^3 + ax + 1}{x + a}$ fonksiyonunun belirttiği eğrilerin

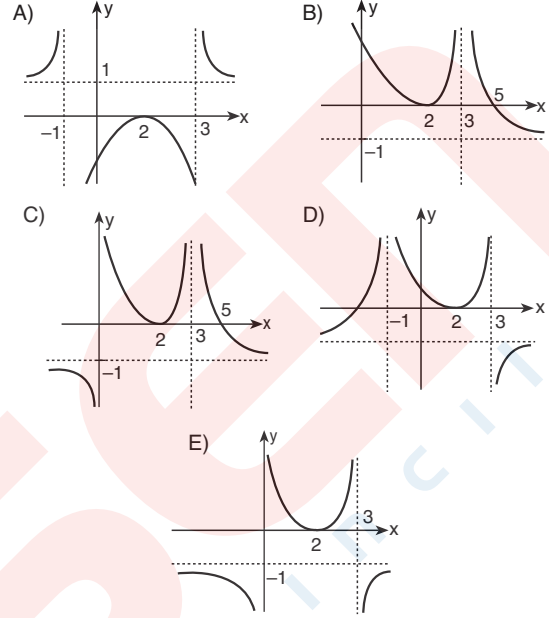
asimptotlarının kesim noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

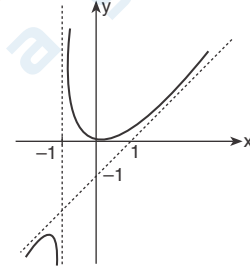
10.

$y = \frac{(x-2)^2(5-x)}{x(x-3)^2}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden

hangisidir?



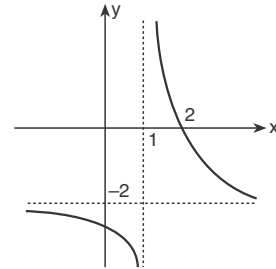
11.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = \frac{x}{x+1}$ B) $y = \frac{x^2}{x+1}$ C) $y = \frac{x}{x^2-1}$
 D) $y = \frac{x^2+1}{x+1}$ E) $y = \frac{x^2}{(x+1)^2}$

12.



Şekilde $y = \frac{ax+b}{x+c}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a - b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

1.

$$f(x) = \frac{(x^2 - 2x - 8)^2 \cdot (x + 2)^6}{(x - 4)^2}$$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

- A) 2^8 B) 2^9 C) 2^{10} D) 2^{11} E) 2^{12}

2.

$$f(x) = \cos(x \sin x)$$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ değeri kaçtır?

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

3. Aşağıdakilerden hangisinin $x = 3$ için türevi yoktur?

- A) $f(x) = |x^2 - 6x + 9|$
B) $g(x) = |(x - 3)^3|$
C) $f(x) = \frac{3}{x^2 - 4}$
D) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \text{ ise} \\ 1, & x = 1 \text{ ise} \\ 2x, & x < 1 \text{ ise} \end{cases}$
E) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4, & x \geq 3 \text{ ise} \\ 6x + 5, & x < 3 \text{ ise} \end{cases}$

4.

$$f(x) = \left| \sin x - \frac{1}{2} \right| + |\cos x|$$

olduğuna göre, $f'(\pi)$ kaçtır?

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

5.

$f(x) = x^3 - 2x + 4$ olmak üzere, reel sayılar kümesi üzerinde $\star$ işlemi

$$a \star b = \begin{cases} f(a+b), & f(a) \geq f(b) \text{ ise} \\ f(a-b), & f(a) < f(b) \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(0 \star 1) \star 2$ işleminin sonucu kaçtır?

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

6.

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

olmak üzere, $f'(x) \cdot f''(-x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

7.

$$f(x) = x^2 - |2a + 1| \cdot x \text{ olmak üzere,}$$

$$f'(1) = 0$$

olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

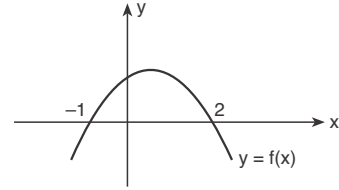
8.

$$f(x) = \ln(2^{\sin 5x})$$

olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{5}\right)$ kaçtır?

- A) $\ln 32$ B) $\ln \frac{1}{32}$ C) 5
D) 2 E) $\frac{1}{32}$

9.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$f'(1) \cdot f'(4) = 28$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

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



Parabolün kollarının aşağı doğru olduğuna dikkat et.

10.

$$\frac{f(x+1)}{g(x^2+2)} = 2x - 8 \text{ eşitliği veriliyor.}$$

$f'(2) = 3$ ve $g(3) = 4$ olduğuna göre, $g'(3)$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

11.

$$f(x) = \left(\frac{4 \sin^2 x - 2}{\operatorname{cosec} 2x} \right)^4$$

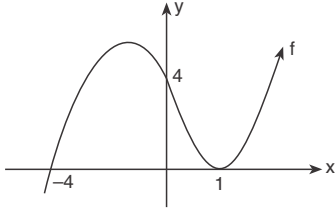
olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{16}\right)$ değeri kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1



$2 \sin^2 x - 1 = -\cos 2x$ ve $\operatorname{cosec} 2x = \frac{1}{\sin 2x}$ eşitliklerini kullanmalısın.

12.



Yukarıda $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre, $f'(0)$ kaçtır?

- A) -1 B) -3 C) -5 D) -7 E) -10

13.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{x \sin x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

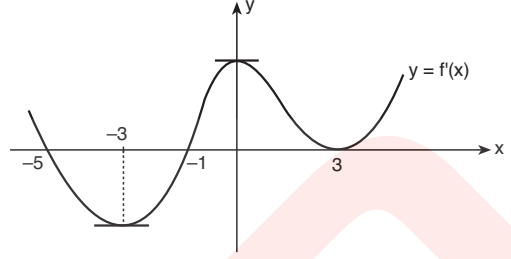
14.

$$f(x) = x^4 - 4x^3 + 18ax^2 + 5x - 2$$

fonksiyonu her x reel sayısı için konveks (dışbükey) olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

15.



Yukarıda, $y = f'(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktası ile dönüm noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

16. $f(x) = x^3 + mx^2 + 6x + n$ fonksiyonunun $A(-1, 6)$ noktasında yerel ekstremumu olduğuna göre, n kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{19}{2}$ D) 10 E) 11

17. x , y ve z birer reel sayıdır.

$$x + y + z = 4$$

olduğuna göre, $x \cdot y + x \cdot z$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

18. $f(x) = ax^3 - 3x^2 + 3x - 1$ eğrisinin x eksenine paralel iki teğeti olduğuna göre, a nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5)$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-\infty, 0)$
D) $(-\infty, 1)$ E) $(-\infty, \infty)$

1. $f(x) = e^{2x} \cdot \cos x$
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{f(x) - f(0)}{x} \right)$ değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $f(2x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 1$
olduğuna göre, $f''(8)$ değeri kaçtır?
A) 7 B) 10 C) 18 D) 27 E) 28

3. $f(x) = (a - x) \ln x^2$
 $f'(1) = \frac{4}{3}$
olduğuna göre, a kaçtır?
A) $\frac{7}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

4. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2 - 4} & \text{eğer } x \geq 1 \text{ ve } x \neq 4 \text{ ise} \\ 2 & \text{eğer } x = 4 \text{ ise} \\ \sqrt{x^2 - 1} & \text{eğer } x < 1 \text{ ise} \end{cases}$
olduğuna göre, $f(x)$ in türevsiz olduğu kaç farklı x tam sayı değeri vardır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x) = |x^2 + 5x - 6| + 2x - 2$
olduğuna göre, $f(x)$ in $x = -2$ apsisli noktasındaki teğetin eğimi kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $x^2 + 2y^2 - xy + x - 5 = 0$
eğrisine, üzerindeki $(1, -1)$ noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?
A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

7. $f(x) = x^3 - x$ olmak üzere,
 $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(1-2h) - f(1+4h)}{3h} \right)$
değeri kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) 3 E) 4

8. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt[3]{2x^2 - 3x + x}}{\sqrt{x^2 + 3} - 2\sqrt{x}} \right)$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) $-\frac{8}{9}$ B) -2 C) $-\frac{8}{3}$ D) 1 E) 2

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^{x+1} - 9^x}{\ln(x^2)}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) $9 \ln 3$ B) $6 \ln 3$ C) 0
D) $-\frac{9}{2} \ln 3$ E) $-6 \ln 3$

10. $f: [-2, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x) = x^4 - 2x^3 - 5x^2$
fonksiyonu örten olduğuna göre, fonksiyonun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[0, 12]$ B) $[0, 6]$ C) $[-6, 6]$
D) $[-6, 0]$ E) $[-2, 12]$

11. $f(x) = x^3 + mx + n$

fonksiyonu (1, 0) noktasında x eksenine teğettir.

Buna göre, $f(x)$ in yerel maksimum noktasının apsisi kaçtır?

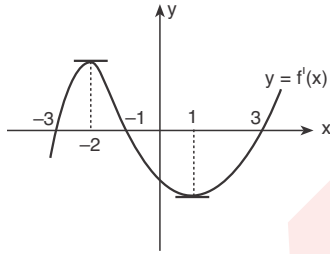
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

12. $f(x) = x^3 + ax^2 + (a + 6)x - 7$

fonksiyonu daima artan olduğuna göre, a aşağıdaki aralıklardan hangisinde değer alır?

- A) $(-\infty, -3)$ B) $(-3, 6)$ C) $(-6, 12)$
D) $(6, 10)$ E) $(6, \infty)$

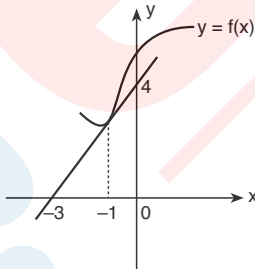
13.



Türevinin grafiği yukarıda verilen $f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x = -3$ te bir maksimumu vardır.
B) $x = 1$ de bir minimumu vardır.
C) $(1, 3)$ aralığında $f(x)$ in eğrilik yönü aşağıya doğrudur.
D) $f(0) > f(2)$
E) $x = -1$ de bir dönüm noktası vardır.

14.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ in ve $x = -1$ noktasındaki teğetinin grafiği verilmiştir.

$$h(x) = \frac{f(2-x)}{x}$$

olduğuna göre, $h'(3)$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{7}{9}$ C) $-\frac{20}{27}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{8}{27}$

15. $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2ax + 1$

fonksiyonunun x eksenine paralel teğeti bulunmadığına göre, a aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

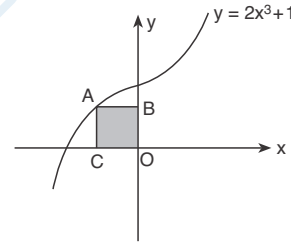
16.

$$f(x) = \frac{x^2 - ax + 4}{x + 1}$$

eğrisinin $x = 1$ apsisi noktasındaki teğet doğrusu $y = -2x + 1$ doğrusuna dik olduğuna göre, a kaçtır?

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

17.



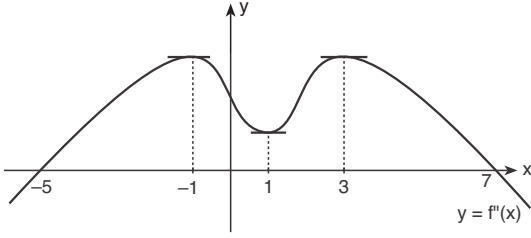
Şekildeki gibi bir köşesi $y = 2x^3 + 1$ fonksiyonu üzerinde olacak şekilde çizilen ABOC dikdörtgenlerinden alanı en küçük olanın alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

18. $x^2 - y^2 = 4$ eğrisinin $A(8, 0)$ noktasına en yakın olan noktasının apsisi kaçtır?

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

1.

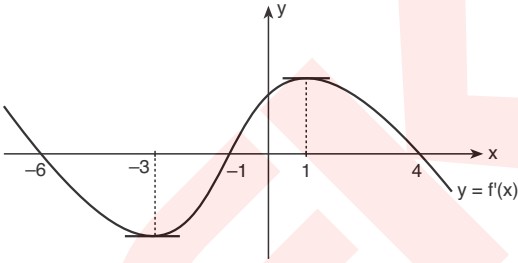


Grafik, $y = f(x)$ fonksiyonunun ikinci türevinin grafiğidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $f'''(1) = 0$
- B) $f'''(-3) > 0$
- C) $f^{(4)}(1) > 0$
- D) $x = -5$ te $f'(x)$ in yerel minimumu vardır.
- E) $(-5, -1)$ aralığında $y = f(x)$ fonksiyonunun eğrilik yönü aşağı doğrudur.

2.



Şekilde, $y = f(x)$ in türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $f''(2) \cdot f''(-2) < 0$
- B) $f''(1) + f'(-6) = 0$
- C) $f''(-4) \cdot f''(0) < 0$
- D) $f(-2) > f\left(-\frac{3}{2}\right)$
- E) $(1, 4)$ aralığında $y = f(x)$ azalandır.

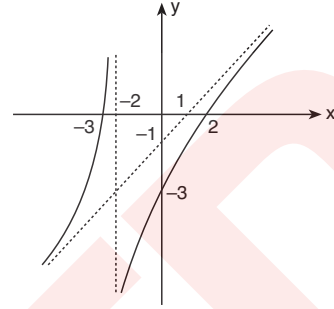
3.

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x^2 - 2x + m}$$

fonksiyonunun dikey asimptotu olmadığına göre, m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

4.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = \frac{x^2 + x - 6}{x + 2}$
- B) $y = \frac{x^2 + x}{x + 2}$
- C) $y = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$
- D) $y = \frac{x - 1}{x + 2}$
- E) $y = \frac{x - 2}{x + 1}$

5. Uygun koşullarda tanımlı

$$f(x) = 3x + 1 + \sqrt{x^2 - 6x + 1}$$

fonksiyonunun eğik asimptotlarından birinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x + 4$
- B) $y = 2x + 1$
- C) $y = x + 3$
- D) $y = x + 1$
- E) $y = x$

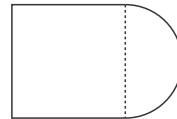
6.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (e^{2x} + x)^{\frac{1}{x}}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

7.



Çevresi 12 br olan yukarıdaki şekil bir dikdörtgen ve yarı-
m daireden oluşmuştur.

Şeklin alanı en büyük değerini aldığı anda dairenin yarı-
çapı kaç br olur?

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

8.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\cot x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

9. $f(x) = \ln^2 x$ fonksiyonuna $x = e$ apsisli noktadan çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2ex - 1$ B) $y = x - 1$
C) $y = \frac{1}{e}x - 1$ D) $y = 2x - 1$
E) $y = \frac{2}{e}x - 1$

10.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - e^{x^3}}{\ln(x+1)}$$

değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\ln 2$ C) 1 D) $\ln 3$ E) $\ln 5$

11.

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x + a}$$

fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisleri toplamı $2a - 1$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

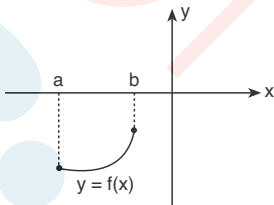
12.

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

polinomunun $x = 1$ de çift katlı kökü olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 1 D) 0 E) -1

13.

Yukarıda, $[a, b]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi aynı aralıkta kesinlikle azalmıştır?

- A) $x + f(x)$ B) $\frac{x}{f(x)}$ C) $x \cdot f(x)$
D) $f'(x) + x^2$ E) $f(x) \cdot f'(x)$

14. f ve g fonksiyonları $\mathbb{R}$ de sürekli ve türevlidir. $f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ deki teğetinin eğim açısı 135° dir. $g(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ deki teğetinin eğimi -3 tür.

 $g(1) = 2$ olduğuna göre, $(fog)'(1)$ değeri kaçtır?

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

15.

$$f(x) = \frac{x^2 - ax - 3}{x + b}$$

fonksiyonunun simetri merkezi $A(-1, 1)$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

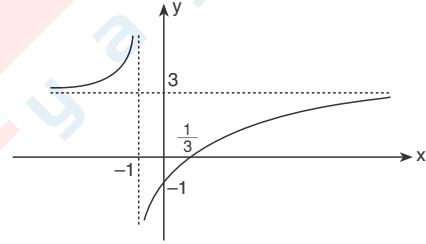
16.

Bir dik koninin içine koninin yan yüzleri ile tabanına teğet olan ve yarıçapı 4 br olan bir küre yerleştiriliyor.

Buna göre, bu koninin hacminin en büyük olabilmesi için koninin taban yarıçapı kaç br olmalıdır?

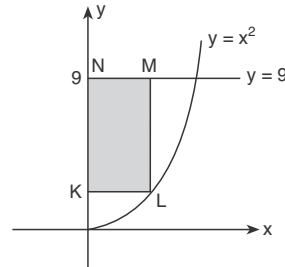
- A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{30}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{6}$

17.

Şekildeki eğrinin denklemi $y = \frac{ax+b}{x+c}$ olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

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

18.

Bir kenarı $y = 9$ doğrusu, diğer kenarı y eksenini ve bir köşesi de $y = x^2$ parabolü üzerinde olan KLMN dikdörtgeninin alanının alabileceği en büyük değer kaç br^2 dir?

- A) $5\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $7\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{2}$

1.

$$e^x \cdot \frac{d^3}{dx^3}(x^2 \cdot e^{-x})$$

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 2x - 6$ B) $x^2 + 2x - 4$
 C) $x^2 + 2x - 6$ D) $-x^2 + 6x - 6$
 E) $-x^2 - 2x + 4$

2. Uygun koşullarda tanımlı f fonksiyonu

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-2} + 2x}{x-2}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{5}{16}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 1 D) $\frac{23}{16}$ E) 2

3. $f(x) = \sin 2x$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\frac{d^{31}f(x)}{dx^{31}}$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-2^{31} \cdot \cos 2x$ B) $-2^{31} \cdot \sin 2x$
 C) $-2^{30} \cdot \cos 2x$ D) $2^{31} \cdot \sin 2x$
 E) $2^{31} \cdot \cos 2x$

4.

$$f(x) = |x^2 - (m-1)x + 9|$$

fonksiyonu her x için türevli olduğuna göre, m nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 12 D) 13 E) 17

5. $f(x) = e^{k^2x}$ olmak üzere,

$$\lim_{k \rightarrow 2} \frac{f(x)}{f'''(x)}$$

değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

6.

$f(x) = \ln(2x + 1)$ olmak üzere, $R^+ \cup \{0\}$ kümesi üzerinde Δ işlemi

$$a \Delta b = \begin{cases} (f^{-1})'(a), (f^{-1})'(b) \geq f'(b) \\ (f^{-1})'(a), (f^{-1})'(b) < f'(b) \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $0 \Delta 1$ işleminin sonucu kaçtır?

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

7.

$f(x)$ ikinci dereceden bir polinom fonksiyon olmak üzere,

$$f(2) - f(0) = 0 \text{ ve } f'(2) - f'(0) = 4$$

olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

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

8.

$$f(x) = (x+1)(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)$$

olduğuna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

- A) 28 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

9.

$$f(x) = \begin{cases} x - |x - 1|, & x \neq 1 \\ 2, & x = 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$a = f'(1^+)$$

$$b = f'(1^-)$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

10.

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 4} + |x^2 - 2x| + \sqrt[3]{x^2 - 3x + 1}$$

fonksiyonunun reel sayılarda türevsiz olduğu farklı noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

11.

$$f(x) = x^{\cos x}$$

olduğuna göre, $f'(\pi)$ değeri kaçtır?

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

12.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (x \cdot \cot x)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = -2x^3 + 6x^2 - 2x + 1$$

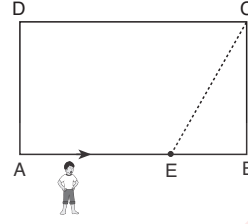
fonksiyonunun gösterdiği eğriye çizilen teğetler içinde, eğimi en büyük olan teğetin değme noktasının ordinatı kaçtır?

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

14. Kenarları koordinat eksenlerine paralel ve $y = 4 - x^2$, $2y = x^2 - 4$ parabolleri ile sınırlı kapalı bölge üzerinde çizilebilecek en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$ C) $5\sqrt{3}$
D) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

15.



Dikdörtgen biçimli bir havuzda $|AB| = 20$ m, $|BC| = 8$ m dir. Yürüme hızı 6 m/sn, yüzme hızı 3 m/sn olan Yunus, A noktasından E ye doğru yürüdükten sonra E noktasında havuza atlayıp EC doğrultusunda yüzerek C ye varıyor.

Yunus'un A dan C ye en kısa sürede varabilmesi için havuz kenarında kaç metre yürümesi gerekir?

- A) $20 - \frac{8\sqrt{3}}{3}$ B) $16 + \frac{8\sqrt{3}}{3}$
C) $10 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$ D) $10 - \frac{4\sqrt{3}}{3}$
E) $5 - \sqrt{3}$

16.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\ln(x+1)} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

17. $f: [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 2 B) 0 C) -12 D) -48 E) -52

18. $y = -\frac{4}{x}$ eğrisinin orijine en yakın noktası $A(a, b)$ olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?

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

Çözüm: Türev Alma Kuralları Test 4 / 2

$$f(x) = (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3) \cdot \dots \cdot (x-10)$$

fonksiyonunun türevini alalım. Kuralımız 1. nin türevi çarpı diğerleri + 2. nin türevi çarpı diğerleri... şeklinde.

Buna göre, türev alalım.

$$\Rightarrow f'(x) = (x-2)(x-3)\dots(x-10) + (x-1)(x-3)\dots(x-10)$$

$$+ \dots + (x-1)(x-2)(x-3)\dots(x-9)$$

$$\Rightarrow f'(10) = (10-2)(10-3)\dots\underbrace{(10-10)}_0 + (10-1)\dots\underbrace{(10-10)}_0$$

$$+ \dots + (10-1)(10-1)(10-3)\dots(10-9)$$

$$\Rightarrow f'(10) = 0 + 0 + \dots + 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \dots 1$$

$$= 9! \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm: Türevin Anlamı Test 3 / 9

$h(x)$ fonksiyonu $(1, 2)$ noktasından geçtiği için $h(1) = 2$ dir. $h(x)$ in $x = 1$ deki teğetinin eğimi $6 \Rightarrow h'(1) = 6$ dir.

$g(x)$ fonksiyonu $(2, -2)$ noktasından geçtiği için ve $x = 2$ deki teğetinin eğim açısı 135° olduğundan $g(2) = -2$ ve $g'(2) = \tan 135^\circ = -1$ dir.

$f(x)$ in $x = -2$ deki eğim açısı 30° olduğundan

$$f'(-2) = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ tür.}$$

$$\text{O halde, } (fogoh)'(1) = f'(g(h(1))) \cdot g'(h(1)) \cdot h'(1)$$

$$= f'(g(2)) \cdot g'(2) \cdot 6$$

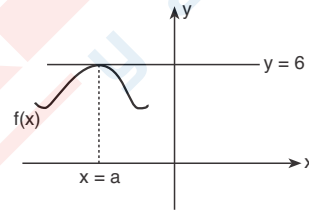
$$= f'(-2) \cdot (-1) \cdot 6 = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (-1) \cdot 6 = -2\sqrt{3}$$

bulunur.

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm: Türevin Anlamı Test 4 / 5

$f(x) = x^3 - mx^2 + 2$ fonksiyonunun gösterdiği eğri $x = a$ apsisli noktada $y = 6$ doğrusuna teğet olsun.



Buna göre, $f(a) = 6$ ve $f'(a) = 0$ olur.

Şimdi bu değerleri hesaplayalım.

$$f(x) = x^3 - mx^2 + 2 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 2mx \text{ tir.}$$

$$f'(a) = 3a^2 - 2ma = 0 \Rightarrow a(3a - 2m) = 0$$

$$\Rightarrow a = 0, \quad a = \frac{2m}{3}$$

($f(a) = 6$ olduğundan $a = 0$ olamaz. Çünkü $f(0) = 2$ dir.)

O halde, $a = \frac{2m}{3}$ tür.

$$f(a) = 6 \text{ olduğundan } f\left(\frac{2m}{3}\right) = 6$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2m}{3}\right)^3 - m \cdot \left(\frac{2m}{3}\right)^2 + 2 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{8m^3}{27} - m \cdot \frac{4m^2}{9} = 4$$

$$\Rightarrow -\frac{4m^3}{27} = 4 \Rightarrow m^3 = -27$$

$$\Rightarrow m = -3 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

(A) (B) (C) (D) (E)

Çözüm: L'Hospital Kuralı Test 1 / 10

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x \ln x} = \frac{0}{0} \text{ belirsizliği var. L'Hospital kuralını}$$

uygulamamız gerekir.

Bunun için, önce $y = x^x$ in türevini hesaplayalım.

$$y = x^x \Rightarrow \ln y = \ln x^x \Rightarrow \ln y = x \ln x$$

$$\Rightarrow \frac{y'}{y} = 1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{y'}{y} = \ln x + 1$$

$$y' = y(\ln x + 1)$$

$$y' = x^x(\ln x + 1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x \ln x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x(\ln x + 1)}{1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x(\ln x + 1)}{\ln x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} x^x = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x \ln x} = 1 \text{ bulunur.}$$

(A) (B) (C) (D) (E)

Cözüm: Türevin Anlamı Test 4 / 6

Üçüncü dereceden polinom fonksiyonların simetri merkezi dönüm noktasıdır. O halde, verilen fonksiyonun dönüm noktasını bulalım.

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

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 5$$

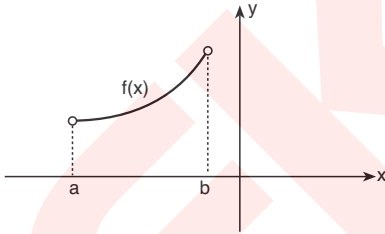
$$f''(x) = 6x + 6 = 0 \Rightarrow x = -1 \rightarrow \text{dönüm noktasının apsisi}$$

$$f(-1) = (-1)^3 + 3(-1)^2 - 5(-1) - 1 = 6 \text{ olur.}$$

Buna göre, dönüm noktası $(-1, 6)$ olur.

● (B) (C) (D) (E)

Cözüm: Türevin Anlamı Test 4 / 12



(a, b) aralığında

- $f(x)$ fonksiyonu pozitif değerler aldığından $f(x) > 0$
- $f(x)$ fonksiyonu artan olduğundan $f'(x) > 0$
- Çukurluk yönü yukarı doğru olduğundan $f''(x) > 0$ dir.

Buna göre, seçenekleri inceleyelim. Azalan fonksiyonu sorduğundan birinci türevi < 0 olan seçenek cevap olacaktır.

A) $f(x^2)$ nin türevini alalım. $(f(x^2))' = f'(x^2) \cdot 2x$, (a, b) aralığında x ler negatif. Negatif x değerleri için $f'(x) > 0$ fakat x^2 daima pozitif olduğundan $f'(x^2)$ için birşey diyemeyiz. Yani $f(x^2)$ hakkında yorum yapamayız.

B) $f(x^3)' = \underbrace{f'(x^3)}_{+} \cdot \underbrace{3x^2}_{+} > 0 \Rightarrow f(x^3)$ artan

(a, b) aralığında x ler negatif, x^3 te negatif olduğundan $f'(x^3) > 0$ olur.

C) $(x f(x))' = \underbrace{f(x)}_{+} + \underbrace{x \cdot f'(x)}_{+} \rightarrow$ toplam için pozitif ya da negatif diyemeyiz.

D) $(x^2(f'(x)))' = \underbrace{2x}_{-} \cdot \underbrace{f'(x)}_{+} + \underbrace{f''(x)}_{+} \cdot \underbrace{x^2}_{+} \rightarrow$ toplam için

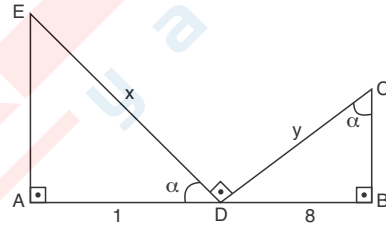
birşey diyemeyiz.

E) $\left(\frac{f'(x)}{x}\right)' = \frac{\overbrace{f''(x)}^{+} \cdot \overbrace{x}^{+} - \overbrace{f'(x)}^{+}}{\underbrace{x^2}_{+}} < 0$ olduğundan $\frac{f'(x)}{x}$ azalır.

O halde, cevap B olur.

(A) (B) (C) (D) ● (E)

Cözüm: Ekstremin Problemleri Test 2 / 15



$m(\widehat{EDA}) = \alpha$ ise, $m(\widehat{DCB}) = \alpha$ olur.

$IEDI = x$ ve $IDCI = y$ olsun.

EAD dik üçgeninden $\cos \alpha = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{1}{\cos \alpha}$

CBD dik üçgeninden $\sin \alpha = \frac{8}{y} \Rightarrow y = \frac{8}{\sin \alpha}$ olur.

$IEDI + IDCI = x + y = \frac{1}{\cos \alpha} + \frac{8}{\sin \alpha}$ toplamını en küçük

yapan α açısını bulabilmek için türevini alıp 0 a eşitleyelim.

$$\left(\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{8}{\sin \alpha}\right)' = \frac{\sin \alpha}{(\cos \alpha)^2} - \frac{8 \cos \alpha}{(\sin \alpha)^2} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{(\cos \alpha)^2} = \frac{8 \cos \alpha}{(\sin \alpha)^2} \text{ (içler dışlar çarpımı yaparız.)}$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha)^3 = 8(\cos \alpha)^3$$

$$\Rightarrow \frac{(\sin \alpha)^3}{(\cos \alpha)^3} = 8 \Rightarrow \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^3 = 8$$

$$\Rightarrow (\tan \alpha)^3 = 8 \Rightarrow \tan \alpha = 2 \text{ bulunur.}$$

● (B) (C) (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1. $f(x) = 2x^3 - 6x + a$

fonksiyonunun belirttiği eğri x eksenini üç farklı noktada kestiğine göre, a nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

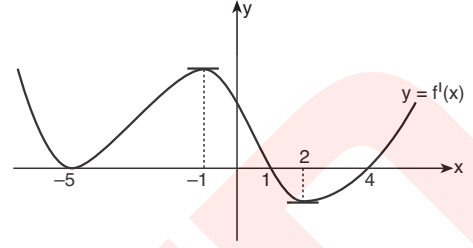
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

2. Denklemi $y = x^2 - 2mx + 1$ olan parabol veriliyor.

m nin hangi pozitif değeri için, başlangıç noktasından parabole çizilen teğetler birbirine dik olur?

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

3.



Yukarıdaki şekilde, $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$h(x) = x \cdot f'(x)$ olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun x eksenine paralel teğetlerinden birinin değme noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4. a reel sayı olmak üzere,

$$f(x) = x^3 - 3ax^2 + 2x - 3$$

fonksiyonunun dönüm noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

08

integral

► integral

- ▼ belirsiz integral
- ▼ belirli integral
- ▼ integralin uygulamaları
(alan ve hacim hesabı)
- ▼ integral

1.

$$\int (x^2 - 2x + 5) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

2.

$$\int x \cdot (3x + 2) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2x^3 + x^2 + c$ B) $x^3 + x^2 + c$
 C) $x^3 + \frac{x^2}{2} + x + c$ D) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + c$
 E) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$

3.

$$\int \frac{3x^3 - 2x + 4}{x} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x + c$ B) $\frac{x^3}{3} - 2x + 4 + c$
 C) $x^3 - x^2 + 4x + c$ D) $x^3 - 2x + 4 \ln|x| + c$
 E) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 4 \ln|x| + c$

4.

$$\int (3x - 1) \cdot (3x + 1) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x^3}{3} - 2x + c$ B) $x^3 - x^2 + c$
 C) $x^3 - x + c$ D) $3x^3 - x^2 + c$
 E) $3x^3 - x + c$

5.

$$\int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{x^2} \right) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\int e^{3x+1} dx = \frac{1}{3} e^{3x+1} + c$
 B) $\int \cos(4x + 2) dx = \frac{1}{4} \sin(4x + 2) + c$
 C) $\int \frac{1}{2x+5} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+5| + c$
 D) $\int 2^{5x-1} dx = \frac{2^{5x-1}}{5 \cdot \ln 2} + c$
 E) $\int \sin(3x + 10) dx = \frac{1}{3} \cos(3x + 10) + c$

7.

$$\int (2e^x + 5^x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2e^x + 5x \ln 5 + c$ B) $2e^x + \frac{5^x}{\ln 5} + c$
 C) $e^{2x} + \frac{5^x}{\ln 5} + c$ D) $e^x + \frac{5^x}{\ln 5} + c$
 E) $e^x - \frac{5^x}{\ln 5} + c$

8.

$$\int (2 \cos x - 3 \sin x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \sin x + 3 \cos x + c$ B) $2 \sin x - 3 \cos x + c$
 C) $-2 \sin x - 3 \cos x + c$ D) $2 \cos x + 3 \sin x + c$
 E) $-2 \cos x - 3 \sin x + c$

9.

$$\int \frac{5dx}{\sqrt{4-4x^2}}$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{5}{2} \arcsinx + c$ B) $-\frac{5}{2} \arcsinx + c$
 C) $\frac{5}{2} \arccosx + c$ D) $\frac{5}{2} \operatorname{arccot}x + c$
 E) $\frac{5}{2} \arctanx + c$

10.

$$\int \frac{2}{2+2x^2} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\secx + c$ B) $\arcsinx + c$
 C) $\arccosx + c$ D) $\arctanx + c$
 E) $\operatorname{arccot}x + c$

11. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu her noktada türevli olmak üzere,

$$f'(x) = 2x - 1$$

$$f(3) = 1$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

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

12.

$$\int x \cdot (x^2 + 3)^4 dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{(x^2 + 3)^4}{10} + c$ B) $\frac{(x^2 + 3)^5}{10} + c$
 C) $\frac{(x^2 + 3)^4}{5} + c$ D) $\frac{(x^2 + 3)^5}{5} + c$
 E) $(x^2 + 3)^5 + c$

13.

$$\int \frac{x-1}{x^2-2x+5} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\ln|x^2 - 2x + 5| + c$ B) $\ln|x^2 - 2x + 5| + c$
 C) $\frac{1}{2} \ln|x^2 - 2x + 5| + c$ D) $2\ln|x - 1| + c$
 E) $\ln|x - 1| + c$

14.

$$\int \frac{(\ln x)^3}{x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln x + c$ B) $(\ln x)^3 + c$
 C) $(\ln x)^4 + c$ D) $\frac{(\ln x)^3}{3} + c$
 E) $\frac{(\ln x)^4}{4} + c$

! $\ln x = u$ dönüşümü yapmalısın.

15.

$$\int \frac{d(e^x)}{e^x + 2}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x + 2 + c$ B) $e^x + 2x + c$
 C) $\ln|e^x| + c$ D) $\ln|e^x + 2| + c$

$$E) \ln \left| \frac{e^x}{e^x + 2} \right| + c$$

! $e^x = u$ dönüşümünü yapmalısın.

16. c bir reel sayı olmak üzere,

$$\int x \cdot f(x) dx = x^3 + 3x^2 + c$$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 1$ B) $2x + 4$
 C) $3x + 6$ D) $x^2 + 1$
 E) $x^2 + 2$

! $(x^3 + 3x^2 + c)' = x \cdot (x)$ dir değil mi?

17.

$$\int \frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cos x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x \cdot \cos x + c$ B) $\cos x + c$
 C) $\sin 2x + c$ D) $-\sin x + c$
 E) $-2\cos x + c$

1.

$$\int (\log_3(\log_2 512)) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

2.

$$\int \sin x \cdot e^{\ln(\cos x)} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



$e^{\ln(\cos x)} = \cos x$ olduğunu görebildin mi?

3.

$$\int (x^2 - 2x + 5)^7 \cdot (x - 1) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x^2 - 2x + 5)^8 + c$ B) $\frac{(x^2 - 2x + 5)^8}{16} + c$
C) $\frac{(x - 1)^8}{8} + c$ D) $(x^2 - 2x + 5)^{10} + c$
E) $x + c$

4.

$$\int \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x + c$ B) $\cos x + c$
C) $2\sqrt{\sin x} + c$ D) $2\sqrt{\cos x} + c$
E) $\sin 2x + c$

5.

$$\int \frac{x}{(1+x^2)^3} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.

$$\int e^x \cdot \sin(e^x) \cdot \cos(e^x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2(e^x) + c$ B) $\cos^2(e^x) + c$
C) $\sin(e^x) + c$ D) $\cos(e^x) + c$
E) $\frac{\sin^2(e^x)}{2} + c$



$e^x = u$ dönüşümünü yapmalısın.

7.

$$\int \frac{dx}{x(\ln x)^2}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$$\int \sin x \cdot \cos(\cos x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos(\sin x) + c$ B) $\sin(\cos x) + c$
C) $\sin x + c$ D) $-\sin(\cos x) + c$
E) $-\cos(\sin x) + c$

9.

$$\int \frac{2^x}{4^x + 1} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arctan 2^x + c$ B) $\arcsin 2^x + c$
C) $\ln 2 \cdot \arctan 2^x + c$ D) $\ln 2 \cdot \arcsin 2^x + c$
E) $\frac{1}{\ln 2} \arctan 2^x + c$

10.

$$\int \frac{e^{\arcsin x}}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^{\arcsin x} + c$ B) $e^{\arccos x} + c$
 C) $e^{\arctan x} + c$ D) $e^{\sin x} + c$
 E) $e^{\cos x} + c$

! $\arcsin x = u$ dönüşümünü yapmalısın.

11.

$$\int \sin 3x \cdot \cos 2x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{10} \cos 5x - \frac{1}{2} \cos x + c$
 B) $\frac{1}{10} \cos 5x + \frac{1}{2} \cos x + c$
 C) $\cos 5x + \cos x + c$
 D) $\cos 5x - \cos x + c$
 E) $-\cos 5x + \cos x + c$

! $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$
 formülünü kullanmalısın.

12.

$$\int \cos x \cdot \cos 2x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} \sin 3x + \frac{1}{6} \sin x + c$ B) $\frac{1}{6} \sin 3x + \frac{1}{2} \sin x + c$
 C) $\sin 3x + \cos x + c$ D) $\sin x + \cos 3x + c$
 E) $\sin x + \cos x + c$

! $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$
 formülünü kullanmalısın.

13.

$$\int \frac{\ln \sqrt{x}}{x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln^2 \sqrt{x} + c$ B) $\frac{1}{4} \cdot \ln^2 x + c$ C) $\ln \sqrt{x} + c$
 D) $\ln x + c$ E) $\frac{1}{4} \ln x^2 + c$

! $\ln \sqrt{x} = \frac{1}{2} \ln x$ olduğunu düşünmelisin.

14.

$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 0 \text{ ise} \\ -3x, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad \text{ve} \quad g(x) = \begin{cases} -3x, & x < 0 \text{ ise} \\ x, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$\int [(f \cdot g)(x)] dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $x \geq 1$ için

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (2k-1)$$

olduğuna göre, $\int f(x) dx$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^3}{8} + c$ B) $\frac{x^3}{6} + c$ C) $\frac{x^3}{3} + c$
 D) $\frac{x^2}{2} + c$ E) $\frac{x^2}{3} + c$

16.

$$\int \cot x \cdot \ln(\sin x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x (\ln(\sin x) - 1) + c$ B) $\frac{1}{2} \ln^2(\sin x) + c$
 C) $\sin x \cdot \cos x + c$ D) $-\sin x \cdot \cos x + c$
 E) $\ln(\sin x) + c$

! $\ln(\sin x) = u$ dönüşümünü uygulamalısın.

1.

$$\int \frac{x+1}{x-1} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|x-1| + c$ B) $1 + \ln|x-1| + c$
C) $x + 2\ln|x-1| + c$ D) $x + 2\ln|x+1| + c$
E) $\ln|x-1| + \ln|x+1| + c$

2.

$$\int \frac{x^2}{x-1} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^3}{3} + x + c$ B) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + c$
C) $\ln|x-1| + c$ D) $x^2 + \ln|x-1| + c$
E) $\frac{x^2}{2} + x + \ln|x-1| + c$

3.

$$\int \frac{4}{x^2 - 7x + 12} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|x-4| - \ln|x+3| + c$
B) $\ln|x-4| + \ln|x-3| + c$
C) $\ln|x+4| - \ln|x+3| + c$
D) $4\ln|x+4| - 3\ln|x+3| + c$
E) $4\ln|x-4| - 4\ln|x-3| + c$

4.

$$\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|x+2| + c$ B) $\ln|x+5| + \ln|x-1| + c$
C) $\tan x + c$ D) $\arcsin(x+2) + c$
E) $\arctan(x+2) + c$

5.

$$\int \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1-x^4}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arcsin x + c$ B) $\arccos x + c$
C) $\arctan x + c$ D) $\operatorname{arccot} x + c$
E) $\tan x + c$

$$\frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1-x^4}} = \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{(1-x^2)(1+x^2)}} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

olduğunu düşünmelisin.

6.

$$\int \cos^2 x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\cos^2 x = \frac{\cos 2x + 1}{2} \text{ eşitliğini kullanmalısın.}$$

7.

$$\int \cos^3 x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 x \cdot \cos x + c$ B) $\frac{1}{2} \sin x \cdot \cos x + c$
C) $\frac{1}{3} \cos^3 x + c$ D) $\sin x - \frac{1}{3} \sin^3 x + c$
E) $\sin x + \cos^2 x + c$

$$\cos^3 x = \cos^2 x \cdot \cos x = (1 - \sin^2 x) \cdot \cos x \text{ olduğunu düşünüp çözüm yap.}$$

8.

$$f(x) = \int (6x^2 - 4x + a) dx$$

fonksiyonunun ekstremum noktalarından biri (1, 2) olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?

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

9.

$$\int \frac{dx}{4x^2 + 25}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln |2x + 5| + c$ B) $\ln |2x - 5| + c$
 C) $\frac{5}{2} \arctan\left(\frac{2x}{5}\right) + c$ D) $\frac{1}{4} \arctan(4x^2 + 25) + c$
 E) $\frac{1}{10} \arctan\left(\frac{2x}{5}\right) + c$

10.

$$\int x \cdot \ln x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \cdot \ln x - x + c$ B) $x \cdot \ln x - \frac{x^2}{2} + c$
 C) $\frac{1}{2} x^2 \cdot \ln x - \frac{x^3}{3} + c$ D) $\frac{1}{2} x^2 \cdot \ln x - \frac{x^2}{4} + c$
 E) $\frac{1}{3} x^3 \cdot \ln x - x + c$



Kısmi integrasyon yöntemini uygulamalısın.

11.

$$\int \arctan x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{1+x^2} + c$
 B) $x \cdot \arctan x - \frac{1}{2} \ln x^2 + 1 + c$
 C) $x \cdot \ln |x+1| - \frac{x^2}{2} + c$
 D) $x \cdot \arctan x - \ln |x+1| + c$
 E) $x^2 \cdot \arctan x - \ln |x| + c$

12. f fonksiyonu için,

$$f''(x) = 8$$

$$f'(1) = 5$$

$$f(0) = 2$$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

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

13. f(x) fonksiyonunun x = 1 noktasındaki teğetinin eğimi 4 tür.

$$f''(x) = 2x - 1$$

olduğuna göre, f(x) fonksiyonunun x = -1 noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

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

14.

$$\int \sin(\sin^2 x) \cdot \sin 2x dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin(\cos^2 x) + c$ B) $\cos(\sin x) + c$
 C) $\cos(\sin^2 x) + c$ D) $-\cos(\sin^2 x) + c$
 E) $-\sin(\cos^2 x) + c$



$\sin^2 x = u$ dönüşümünü uygulamalısın.

15.

$$\int \frac{\ln(\sin x)}{\tan x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln(\cos x) + c$ B) $\ln(\sin x) + c$
 C) $\frac{1}{2} \ln^2(\sin x) + c$ D) $\cos(\sin x) + c$
 E) $\sin(\cos x) + c$



$\ln(\sin x) = u$ dönüşümünü uygulamalısın.

16.

$$\int \frac{4dx}{x \cdot (1 + \ln^2 x)}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x + 4 \ln x + c$ B) $\ln(\tan x) + c$
 C) $4 \ln^2(\ln x) + c$ D) $4 \arctan(\ln x) + c$
 E) $4 \arctan x + c$

1.

$$\int_3^4 3dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

2.

$$\int_2^4 (3x^2 + 2x - 1)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 42 B) 48 C) 50 D) 58 E) 66

3.

$$\int_{-1}^0 (x+1)^2 dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

4.

$$\int_2^3 (2x + m)dx = 3$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

5.

$$\int_2^a (x-1)dx = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, a'nın değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

6.

$$\int_0^1 (2x + e^x)dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} -3\sin x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

8.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \tan^2 x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

9.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x > 2 \text{ ise} \\ 4, & x \leq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\int_1^4 f(x)dx$ değeri kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

10.

$$\int_1^4 |x-3| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

11.

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} |\cos x| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

12.

$$\int_1^2 d(x^2 + 1)$$

integralinin değeri kaçtır?

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

13.

$$\int_3^5 \frac{2}{3x+1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2} \cdot \ln \frac{3}{2}$ B) $\ln 5$ C) $\frac{2}{3} \cdot \ln \frac{8}{5}$ D) $\ln \frac{5}{2}$ E) $\ln 4$

14.

$$\int_0^2 x \cdot \sqrt{2x^2 + 1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{3}$ B) $\frac{25}{6}$ C) 4 D) $\frac{23}{6}$ E) $\frac{11}{3}$

15.

$$\int_0^1 (2x+5)(x^2+5x-1) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) $\frac{25}{2}$ C) 13 D) $\frac{27}{2}$ E) 14

16.

$$\int_e^{e^2} \frac{1}{x \ln x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\ln 2$ D) $\ln 3$ E) $\ln 4$

! $\ln x = u$ dönüşümünü uygulayalım.

17.

$$\int_0^1 2x \cdot e^{1-x^2} \cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

18.

$$\int_1^{e^2} \frac{x+2}{x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

19.

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin x \cdot \cos x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

20. $a - b = 2$ olmak üzere,

$$\int_a^b (2x - 1) dx = 10$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

1.

$$\int_0^1 \sqrt{x} \cdot (x-1) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2}{15}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{4}{15}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{2}{5}$

2.

$$\int_4^6 \frac{3x+2}{x^2-4} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln 7$ B) $\ln \frac{16}{3}$ C) $\ln 5$
D) $\ln \frac{5}{2}$ E) $\ln 2$

3.

$$\left(\int_0^a x dx \right)^4 = \int_0^a 4x^3 dx$$

olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4.

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^k (\cos^4 x - \sin^4 x) dx = -1$$

olduğuna göre, k'nın değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{3\pi}{2}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{6}$



$a^4 - b^4 = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$ eşitliğini kullanmalısın.

5.

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d(\sin x)}{\sin x}$$

integralinin değeri kaçtır?

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



$\sin x = u$ dönüşümü uygulamalısın.

6.

$$\int_0^{\ln 2} (e^{2x} - e^{-2x}) dx$$

integralinde $e^x = t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integralerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^1 (t^2 - t) dt$ B) $\int_0^1 \left(\frac{t^2 - t}{t} \right) dt$
C) $\int_1^2 (t^3 - t) dt$ D) $\int_1^2 \left(\frac{t^4 - 1}{t^3} \right) dt$
E) $\int_0^2 \left(\frac{t^4 - 1}{t^2} \right) dt$

7.

$$\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{6}} \sin 4x \cdot \cos 2x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $2\sqrt{3} - 1$
D) $\frac{\sqrt{3} - 1}{4}$ E) $\frac{3\sqrt{3} - 1}{24}$



$\sin 4x = 2 \sin 2x \cos 2x$ eşitliğini kullanmalısın.

8.

$$\int_0^1 x \cdot e^x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $e - 1$
D) e E) $e + 1$



9.

$$\int_1^4 f(2x+1) dx = 15$$

olduğuna göre, $\int_3^9 f(x) dx$ değeri kaçtır?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

10.

$$\int_1^2 \frac{6x \cdot (x^2 - 2)^2}{(x^2 - 2)^3 + 2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\ln 10$ D) $\ln 12$ E) $\ln 15$

11.

$$\int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} (\sin x + \cos x) dx$$

integralinde $t = x - \frac{\pi}{2}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\cos t - \sin t) dt$ B) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\sin t - \cos t) dt$
 C) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin t + \cos t) dt$ D) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin t - \cos t) dt$
 E) $\int_{\pi}^{2\pi} (\cos t - \sin t) dt$

12.

$$\frac{d}{dx} \left(\int_1^3 (x^2 - x) dx \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^3 - x^2$ B) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}$ C) 12
 D) $\frac{9}{2}$ E) 0

13.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[\frac{d}{dt} \left(\int_1^t \sin 2x dx \right) \right] dt$$

integralinin değeri kaçtır?

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

14.

$$f(x) = \int_1^{x^2-1} t^3 dt$$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) 10 B) 32 C) 64 D) 72 E) 108

15.

$$\int_0^3 \sqrt{9 - x^2} dx$$

integralinde $x = 3 \sin t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 9 \cos^2 t dt$ B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 9 \sin^2 t dt$
 C) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin t \cdot \cos t dt$ D) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^2 t \cdot \cos t dt$
 E) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos^2 t dt$

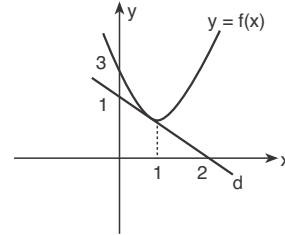
16.

$$\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cos(\arcsin x) dx$$

integralinde $t = \arcsin x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^2 t dt$ B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t dt$
 C) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^2 t dt$ D) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^3 t dt$
 E) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 t dt$

17.



Şekildeki d doğrusu $x = 1$ noktasında $y = f(x)$ eğrisine teğettir.

$$\int_0^1 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln \frac{a}{12}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

1.

$$\int_0^1 x^2 \sqrt{1+x^3} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
D) $\frac{4\sqrt{2}+2}{9}$ E) $\frac{4\sqrt{2}-2}{9}$

2.

$$\int_2^4 \frac{x^2}{x-1} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 + \ln 2$ B) $4 + \ln 2$ C) $3 + \ln 3$
D) $8 + \ln 3$ E) $8 + \ln 8$

3.

$$\int_{-1}^1 x |x| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

4.

$$\int_1^4 \left(\prod_{k=1}^2 81 \right) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^9 B) 3^{10} C) 3^{11} D) 3^{12} E) 3^{13}

5.

$$f(x) = \begin{cases} \sin x - \cos x, & 0 \leq x < \pi \text{ ise} \\ \sin x + \cos x, & \pi \leq x < 2\pi \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx$ değeri kaçtır?

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

6.

$0 < a < \pi$ olmak üzere,

$$\int_0^a \sin x \cdot \cos x dx = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.

$f : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ de birebir ve örten $f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x-1}{x-3}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $\int_2^3 d(f^{-1}(x))$ değeri kaçtır?

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

8.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos^4 x - \sin^4 x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

9. a ve b birer doğal sayıdır.

$$\int_b^a 2x dx = 11$$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

- A) 40 B) 38 C) 36 D) 32 E) 30

10.

$$\int_0^{\pi} \left[\frac{d}{dx} \left(\int_0^x \sin t dt \right) \right] dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

11.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e - 2 B) e - 1 C) e D) e + 1 E) e + 2

12.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) ln2 C) 1 D) ln3 E) ln4



$\cos x + 1 = u$ dönüşümünü uygulayınız.

13.

$$\int_0^2 \left(\lim_{x \rightarrow t} \frac{x^2 - t^2}{x - t} \right) dt$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

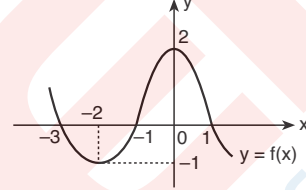
14.

$$\int_{-2}^2 f(x) dx = m$$

olduğuna göre, $\int_{-2}^2 [f(x) - x] dx$ integralinin m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2m B) -m C) m D) 2m E) m²

15.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_{-2}^0 |f(x)| \cdot f'(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

16.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan^2 x + 2) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

17.

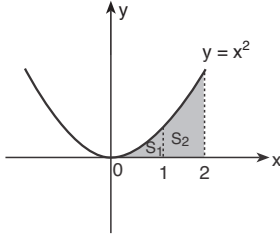
$$\int_1^{e^2} \ln x dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e² - 2 B) e² - 1 C) e²
D) e² + 1 E) e² + 2

İNTEGRALİN UYGULAMALARI / I

1.

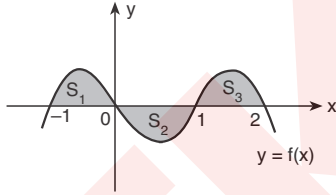


Yandaki şekilde $y = x^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanlarını gösterdiği-
ne göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

2.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiş-
tir.

$$S_1 = 4 \text{ br}^2$$

$$S_2 = 3 \text{ br}^2$$

$$S_3 = 5 \text{ br}^2$$

olduğuna göre, $\int_{-1}^2 f(x) dx$ değeri kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 4 D) 6 E) 9

3. $y = x^2$ eğrisi, $x = 2$, $x = 3$ doğruları ve x eksenile
sınırlı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

4. $y = x^2 - 2x$ eğrisi ve $y = 0$ doğrusu ile sınırlı bölgenin
alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{32}{3}$ E) $\frac{64}{3}$

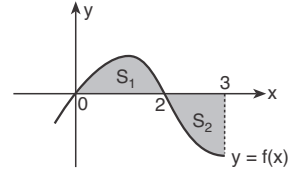
5. $y = 4 - x^2$ eğrisi ve x eksen ile sınırlı bölgenin alanı
kaç br^2 dir?

- A) $\frac{8}{3}$ B) 4 C) 8 D) $\frac{32}{3}$ E) 32

6. $y = 2x^2$ eğrisi ile $y = 4x$ doğrusu arasında kalan kapalı
bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

7.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^3 f(x) dx = \frac{25}{4} \text{ ve } S_2 = \frac{15}{4} \text{ br}^2$$

olduğuna göre, S_1 kaç br^2 dir?

- A) $\frac{25}{2}$ B) 10 C) $\frac{15}{2}$ D) 5 E) $\frac{5}{2}$

8. $y = \sin x$ eğrisi, $x = 0$, $x = \frac{3\pi}{2}$ ve $y = 0$ doğruları ile si-

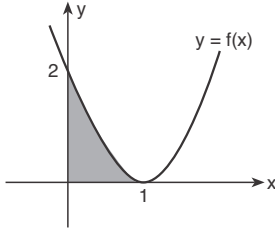
nırlı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

9. $y = -x^2$ ve $y = x^2 - 2x$ eğrilerinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

10.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç br^2 dir?

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

11. $y = x^2$ ile $y^2 = x$ eğrisinin sınırladığı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

12. $a > 0$ olmak üzere, $f(x) = ax^2$ dir.

Bu fonksiyonun grafiği ile x eksenini ve $x = 2$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı $8 br^2$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

13. $y = 2x^2$ eğrisi, $x = 2$ doğrusu ve x eksenini ile sınırlı bölgenin x eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

A) $\frac{16\pi}{5}$ B) $\frac{32\pi}{5}$ C) $\frac{64\pi}{5}$ D) $\frac{128\pi}{5}$ E) $\frac{256\pi}{5}$

14. $y = x^2$ parabolünün koordinat sisteminin 1. bölgesindeki ($x \geq 0, y \geq 0$) parçası ile $y = 1$ doğrusu arasında kalan bölgenin y eksenini etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

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

15. $y = x^2$ ve $y^2 = x$ eğrilerinin sınırladığı bölgenin y eksenini etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç πbr^3 tür?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{4}{35}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{3}{35}$ E) $\frac{1}{14}$

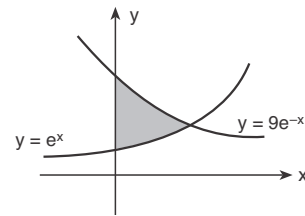
16. $y = x^3$ eğrisi ile $x = -1$ doğrusu ve x eksenini arasında kalan bölgenin, x eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{7}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{4}$

17. $y = \sin x$ eğrisi, $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \pi$ doğruları ve x eksenini ile sınırlı bölgenin x eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

A) $\frac{\pi}{4} + 2$ B) $\frac{\pi}{2} + 1$ C) $\frac{\pi^2}{4}$
D) $\frac{\pi^2}{2} + 1$ E) $\frac{\pi^2}{4} + 3$

18.

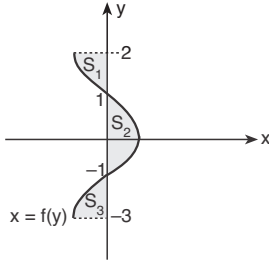


Şekildeki $y = e^x$, $y = 9e^{-x}$ fonksiyonlarının grafikleri ve y ekseniniyle sınırlı taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) e B) e^2 C) $\ln 6$ D) 6 E) 4

İNTEGRALİN UYGULAMALARI / 2

1.



Şekildeki taralı alanlar arasında $S_2 = 2S_1 = 3S_3$ bağıntısı bulunmaktadır.

$$\int_{-3}^2 f(y) dy = 5 \text{ olduğuna göre, } S_3 \text{ kaç } br^2 \text{ dir?}$$

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

2. $y = (x + 3)^2$ eğrisi ile x ve y eksenleri arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) $\frac{\pi}{5}$ B) $\frac{9\pi}{5}$ C) $\frac{27\pi}{5}$ D) $\frac{81\pi}{5}$ E) $\frac{243\pi}{5}$

3. $x = y^2 - 3y$ eğrisi ve y eksenini ile sınırlı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

4. $y^2 = x + 9$ eğrisi ve $y = x + 3$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{125}{6}$ B) $\frac{97}{6}$ C) $\frac{37}{16}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{11}{2}$

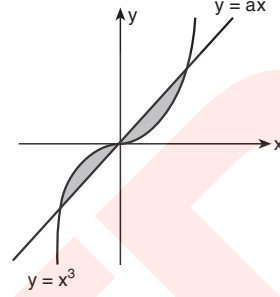
5.

$$\int_0^{\frac{3}{\sqrt{2}}} (\sqrt{9-x^2} - x) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) $\frac{9\pi}{8}$

6.



Şekildeki $y = x^3$ eğrisi ile $y = ax$ doğrusunun sınırladığı taralı bölgenin alanları toplamı $18 br^2$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

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

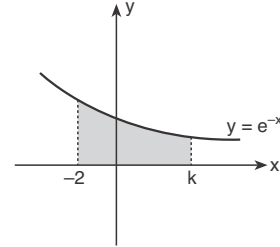
7.

$$\int_0^5 [\sqrt{25-x^2} - (5-x)] dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\pi + 4$ B) $\frac{5\pi}{2} - \frac{5}{2}$ C) $\frac{5\pi}{2} + \frac{5}{2}$
D) $\frac{25\pi}{4} - \frac{25}{2}$ E) $\frac{25\pi}{4} + \frac{25}{2}$

8.



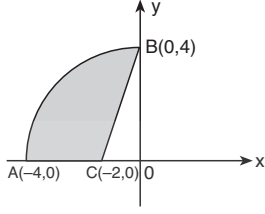
Şekildeki $y = e^{-x}$ eğrisi ile $x = -2$, $x = k$ ve $y = 0$ doğruları ile sınırlı bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi $\frac{\pi}{2}(e^4 - e^{-6}) br^3$ olduğuna göre, k kaçtır?

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

9. $y = \ln x$ eğrisi, x eksenini ve $x = 3$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln 3 - 2$ B) $\ln 3 + 2$ C) $\ln 9$
D) $\ln 27 - 2$ E) $\ln 32$

10.



Şekilde AB, O merkezli dörtte bir çember yayı, [BC] de B(0,4) ve C(-2,0) noktalarını birleştiren doğru parçasıdır.

Buna göre, aşağıdaki integrallerden hangisi taralı alanı verir?

- A) $\int_0^4 \left[\left(\frac{y-4}{2} \right) + \sqrt{16-y^2} \right] dy$
 B) $\int_{-4}^0 \left[\sqrt{16-x^2} + (2x+4) \right] dx$
 C) $\int_{-2}^0 \left[\sqrt{16-x^2} + (2x+4) \right] dx$
 D) $\int_{-4}^{-2} \left[\sqrt{16-y^2} - \left(\frac{y-4}{2} \right) \right] dy$
 E) $\int_0^4 \left[\sqrt{16-x^2} + (2x+4) \right] dx$

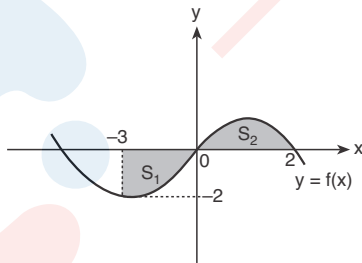
11.

$$\beta = \{(x, y) : x \geq y^2, x \leq |y|\}$$

bağıntısı ile belirtilen düzlemsel bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

12.

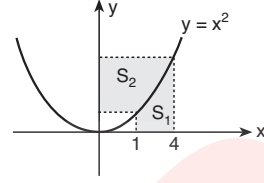


Şekilde $S_1 = 8 br^2$ ve $S_2 = 13 br^2$ olduğuna göre,

$$\int_{-3}^2 x \cdot f'(x) dx \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) -11 B) -9 C) -3 D) 4 E) 7

13.

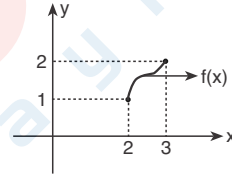


Yukarıda $y = x^2$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{9}$

14.



Şekildeki grafiği verilen birebir ve örten $f : [2, 3] \rightarrow [1, 2]$ fonksiyonunun tersi f^{-1} dir.

Buna göre,

$$\int_2^3 f(x) dx + \int_1^2 f^{-1}(x) dx$$

toplamı kaçtır?

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

15. $y = \frac{2}{x}$ eğrisi, $x = 4$, $y = 4$ doğruları ve eksenlerle sınırlı olan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 4$ C) $\ln 16 + 1$
 D) $\ln 16 + 2$ E) $\ln 64 + 2$

1.

$$\int \frac{\cos 2x + 1}{\cos x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x + c$ B) $2\sin x + c$
C) $2\cos x + c$ D) $\cos 2x + c$
E) $-\sin 2x + c$

2.

$$\int \frac{4 - 3\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln(\sqrt{1-x^2}) + c$ B) $\ln(\sqrt{1-x^2}) - 3x + c$
C) $4\arccos x - 3x + c$ D) $4\arcsin x - 3x + c$
E) $\arctan x - 3x + c$

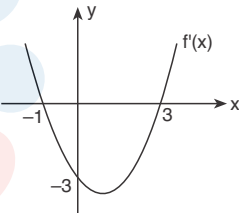
3.

$$\int \sin 2x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 7x + \cos x + c$
B) $\cos 7x + \sin x + c$
C) $-\frac{1}{28} \cos 7x - \frac{1}{4} \cos x + c$
D) $-\frac{1}{28} \sin 7x - \frac{1}{4} \sin x + c$
E) $\sin 7x + \sin x + c$

4.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

$f'(x) = ax^2 + bx + c$ ve $f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

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

5.

$$\int x \cdot \sin x \cdot \cos x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4} \sin 2x - \cos x + c$
B) $-\frac{1}{4} \sin 2x + \cos x + c$
C) $-\frac{x}{4} \cos 2x + \frac{1}{8} \sin 2x + c$
D) $\frac{x}{4} \cos 2x + \frac{1}{8} \sin 2x + c$
E) $x + \sin 2x + c$



$\sin x \cdot \cos x = \frac{\sin 2x}{2}$ olduğunu düşünüp kısmi integrasyon uygulayalım.

6.

$0 < a < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\int_0^a (\tan^5 x + \tan^3 x) dx = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre a nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

7.

$$\int_0^m (4x - 3x^2) dx$$

integralinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{32}{27}$ C) $\frac{35}{27}$ D) $\frac{14}{19}$ E) 2

8.

$f(x) = 3x + 2$ ve $g(x) = 2x - 5$ olduğuna göre,

$$\int_{-1}^2 (f \circ g)(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -30 B) -20 C) 21 D) 22 E) 23

9.

$$\int_0^{\pi} \left| \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \right| dx$$

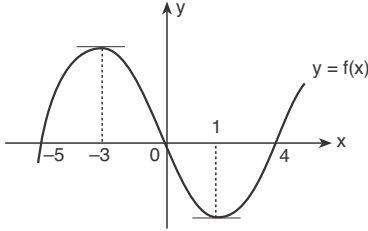
integralinin değeri kaçtır?

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



$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$ olduğunu düşünmelisin.

10.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

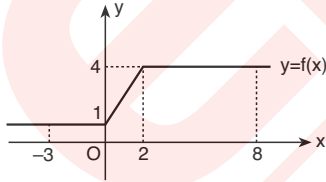
Buna göre,

$$\int_{-3}^1 f'(x) \cdot f''(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

11.



Yukarıdaki grafik, $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir.

Buna göre, $\int_{-3}^8 f(x) dx$ değeri kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 32 E) 40

12. $y = \sqrt{x+1}$ eğrisi, $x = 1$, $y = 0$ ve $x = 2$ doğruları arasında kalan bölgenin Ox eksenı etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç $\pi \text{ br}^3$ tür?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

13.

$$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\cos\sqrt{x} + c$ B) $2\cos x + c$ C) $-2\cos x + c$
D) $-2\sin\sqrt{x} + c$ E) $-2\cos\sqrt{x} + c$

14.

$$\int_0^{\frac{\pi}{12}} \sin^2 3x \cdot \sin 6x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{5}{81}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{2}{81}$

15.

$$\int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{1 - \cos x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

16.

$$\int_{\pi}^{\frac{7\pi}{6}} \sqrt{1 + \sin 2x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

17. $y^2 = 16 - x$ parabolünün koordinat sisteminin 1. bölgesindeki ($x \geq 0, y \geq 0$) parçası ile $x = 0$ ve $y = 0$ doğrularıyla sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 128 B) 64 C) $\frac{128}{3}$ D) $\frac{64}{3}$ E) $\frac{56}{3}$

1. $f(x) = \ln(x+3)$ fonksiyonu için,

$$\int f^{-1}(x) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x + x + c$ B) $e^x - 3x + c$
C) $x^2 - 3x + c$ D) $\ln x - x + c$
E) $\ln(x+3) + c$

2.

$$\int \frac{-\sin 2x}{\sqrt{1-\sin^4 x}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arcsin(\cos^2 x) + c$ B) $\arcsin(\sin^2 x) + c$
C) $\arccos(\sin^2 x) + c$ D) $\arccos(\cos^2 x) + c$
E) $\arcsin(\sin x) + c$



$\sin^2 x = u$ dönüşümünü uygulamalısın.

3.

$$\int \frac{\sqrt{1-x}}{2\sqrt{x}} dx$$

integralinde $\sqrt{x} = \sin t$ dönüşümü yapıldığında aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \sin^2 t dt$ B) $\int \cos^2 t dt$ C) $\int \cos t dt$
D) $\int \sin t dt$ E) $\int \cos t \cdot \sin t dt$

4.

$$f(x) = \int_1^{\ln x} \frac{t^3}{t+1} dt$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonuna $x = e$ noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

5.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left| \sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} \right| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

6.

$$\int \frac{5x+1}{(x-1)^2(x+1)} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{3}{x-1} + \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + c$ B) $-\frac{3}{x-1} + \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| + c$
C) $-\frac{2}{x-1} + \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + c$ D) $\ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + c$
E) $\frac{3}{x+1} + \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + c$



$$\frac{5x+1}{(x-1)^2(x+1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{x+1}$$

biçiminde basit kesirlerine ayrılır.



7.

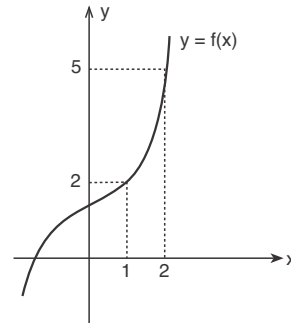
$$\int_0^{\pi} \sin^3 x \cdot \cos^5 x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2}{15}$ B) $-\frac{1}{14}$ C) 0 D) $\frac{3}{17}$ E) $\frac{4}{21}$



8.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

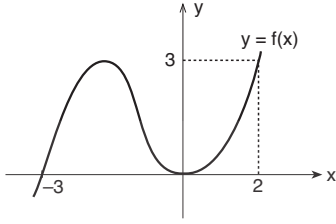
Buna göre,

$$\int_1^2 \frac{x f'(x) - f(x)}{x^2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

9.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_1^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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



$\ln x = u$ dönüşümünü uygulayınız.

10.

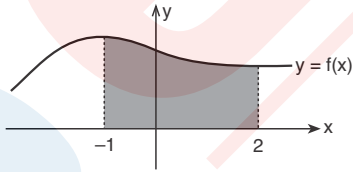
$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ eğrisinin koordinat eksenleri arasında kalan kapalı bölgenin Ox eksenine etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) $\frac{\pi}{18}$ B) $\frac{\pi}{15}$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{\pi}{10}$ E) $\frac{\pi}{8}$

11. $y = x^3$ eğrisi ile $y = 4x$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

12.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

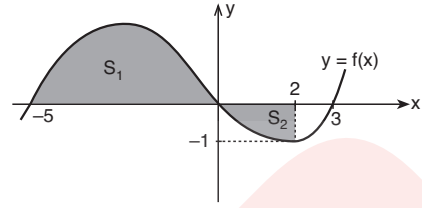
Taralı bölgenin Ox eksenine etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi $5\pi br^3$ ve

$$\int_{-1}^2 (f(x) - 3)^2 dx = 12$$

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 4 B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 3 E) $\frac{7}{3}$

13.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

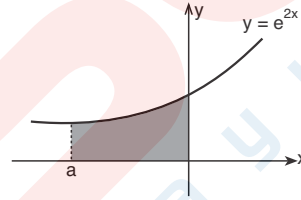
S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanlarının ölçülerini göstermek üzere, $S_1 = 7 br^2$ ve $S_2 = 3 br^2$ olduğuna göre,

$$\int_{-5}^2 x f'(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

14.



Yandaki şekilde, $y = e^{2x}$ eğrisi ile, $x = 0$, $y = 0$ ve $x = a$ doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı $A(a)$ dır.

Buna göre, $\lim_{a \rightarrow \infty} A(a)$ değeri kaçtır?

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

15. $y^2 = x$ eğrisi ve $y = x - 2$ doğrusu ile sınırlı kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

16.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x 3^{t-1} dt}{1 - x^3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) -2 D) -3 E) -4

17.

$$\int_{-\pi}^0 \sin^5 x dx + \int_0^{\pi} \sin^5 x dx$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

Çözüm : Belirli İntegral Test 2 / 9

$$\int_1^4 f(2x+1) dx = 15$$

integralinde $2x + 1 = u$ dönüşümü uygulayalım.

$$2x + 1 = u \Rightarrow 2dx = du \Rightarrow dx = \frac{du}{2} \text{ olur.}$$

Ayrıca;

$$\text{alt sınır } x = 1 \text{ için } u = 2x + 1 = 3$$

$$\text{üst sınır } x = 4 \text{ için } u = 2x + 1 = 9 \text{ bulunur.}$$

Bu değerler integralde yazılırsa

$$\begin{aligned} \int_1^4 f(2x+1) dx &= 15 \Rightarrow \int_3^9 f(u) \cdot \frac{du}{2} = 15 \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \int_3^9 f(u) du &= 15 \Rightarrow \int_3^9 f(u) \cdot du = 30 \text{ olur.} \end{aligned}$$

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 7

Önce integralin içini düzenleyelim.

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi} \sin^3 x \cdot \cos^5 x dx &= \int_0^{\pi} \sin^2 x \cdot \sin x \cdot \cos^5 x dx \\ &= \int_0^{\pi} (1 - \cos^2 x) \cdot \sin x \cdot \cos^5 x dx \\ &= \int_0^{\pi} (1 - \cos^2 x) \cdot \cos^5 x \cdot \sin x dx \\ &= \int_0^{\pi} (\cos^5 x - \cos^7 x) \cdot \sin x dx \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bu integralde $\cos x = u$ dönüşümü yapalım.

$$\cos x = u \Rightarrow -\sin x dx = du$$

$$\text{alt sınır } x = 0 \Rightarrow u = \cos x = 1$$

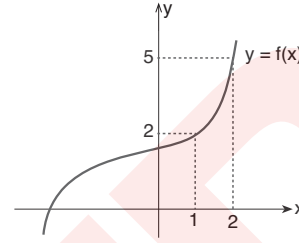
$$\text{üst sınır } x = \pi \Rightarrow u = \cos x = -1 \text{ olur.}$$

Bu değerleri integralde yerine yazalım.

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi} \sin^3 x \cdot \cos^5 x dx &= \int_1^{-1} (\cos^5 x - \cos^7 x) \sin x dx \\ &= \int_1^{-1} (u^5 - u^7) \cdot (-du) = -\frac{u^6}{6} + \frac{u^8}{8} \Big|_1^{-1} \\ &= -\frac{1}{6} + \frac{1}{8} - \left(-\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right) \\ &= 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 8



$$\text{Bu soruda } \frac{xf'(x) - f(x)}{x^2} = \left(\frac{f(x)}{x} \right)'$$

olduğunu düşünmen gerekecek.

$$\begin{aligned} \int_1^2 \frac{xf'(x) - f(x)}{x^2} dx &= \int_1^2 \left(\frac{f(x)}{x} \right)' dx \\ &= \frac{f(x)}{x} \Big|_1^2 = \frac{f(2)}{2} - \frac{f(1)}{1} \\ &= \frac{5}{2} - \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Grafikten, $f(2) = 5$ ve $f(1) = 2$ olduğunu gördün değil mi?

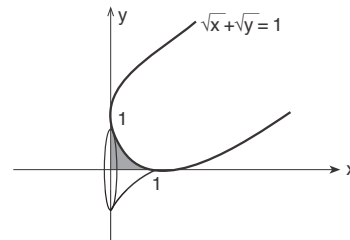
(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 10

Önce $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ eğrisini çizelim.

Eğri eksenleri $x = 1$ ve $y = 1$ de keser.

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1 \Rightarrow \sqrt{y} = 1 - \sqrt{x} \Rightarrow y = (1 - \sqrt{x})^2 = 1 - 2\sqrt{x} + x \text{ dir.}$$

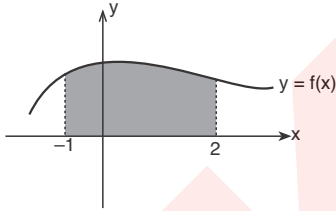


Eğri Ox eksenini etrafında döndürüldüğü için hacim:

$$\begin{aligned}
V &= \pi \int_0^1 y^2 dx = \pi \int_0^1 (1 - 2\sqrt{x} + x)^2 dx \\
&= \pi \int_0^1 (1 + 4x + x^2 - 4\sqrt{x} + 2x - 4x\sqrt{x}) dx \\
&= \pi \int_0^1 (1 + 6x + x^2 - 4 \cdot x^{\frac{3}{2}} - 4x^{\frac{3}{2}}) dx \\
&\Rightarrow V = \pi \cdot \left(x + 3x^2 + \frac{x^3}{3} - \frac{8}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{8}{3}x^{\frac{3}{2}} \right) \Big|_0^1 \\
&\Rightarrow V = \pi \left(1 + 3 + \frac{1}{3} - \frac{8}{5} - \frac{8}{3} - 0 \right) = \frac{\pi}{15} \text{ br}^3 \text{ olur.}
\end{aligned}$$

(A) ● (C) (D) (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 12



Taralı bölgenin Ox eksenine etrafında dönmesiyle oluşan cismin hacmi $5\pi \text{ br}^3$ ise,

$$\pi \int_{-1}^2 f^2(x) dx = 5\pi \Rightarrow \int_{-1}^2 f^2(x) dx = 5 \text{ olur.}$$

taralı bölgenin alanı ise, $\int_{-1}^2 f(x) dx$ tir.

$$\int_{-1}^2 (f(x) - 3)^2 dx = 12 \Rightarrow \int_{-1}^2 (f^2(x) - 6f(x) + 9) dx = 12$$

$$\Rightarrow \underbrace{\int_{-1}^2 f^2(x) dx}_{5} - 6 \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_{-1}^2 9 dx = 12$$

$$\Rightarrow 5 - 6 \int_{-1}^2 f(x) dx + 9x \Big|_{-1}^2 = 12$$

$$\Rightarrow 5 - 6 \int_{-1}^2 f(x) dx + \underbrace{9(2+1)}_{27} = 12$$

$$\Rightarrow 32 - 6 \int_{-1}^2 f(x) dx = 12 \Rightarrow \int_{-1}^2 f(x) dx = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} \text{ tür.}$$

O halde, taralı bölgenin alanı

$$\int_{-1}^2 f(x) dx = \frac{10}{3} \text{ olur.}$$

(A) (B) ● (D) (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 16

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x 3^{t+1} dt}{1-x^3} = \frac{1}{1-1} = \frac{0}{0} \text{ belirsizliği var.}$$

O halde, L' Hospital kuralını uygulayalım.

$$\int_1^x 3^{t+1} dt \text{ ifadesinin } x \text{ e göre türevi}$$

$$\frac{d}{dx} \int_1^x 3^{t+1} dt = 3^{x+1} \cdot (x)' = 3^{x+1} \text{ dir.}$$

$$1-x^3 \text{ ün } x \text{ e göre türevi } -3x^2 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned}
\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x 3^{t+1} dt}{1-x^3} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^{x+1}}{-3x^2} \\
&= \frac{3^2}{-3} = -3 \text{ bulunur.}
\end{aligned}$$

(A) (B) (C) ● (E)

Çözüm : İntegral Test 2 / 17

$$\int_{-\pi}^0 \sin^5 x dx + \int_0^{\pi} \sin^5 x dx = \int_{-\pi}^{\pi} \sin^5 x dx \text{ olur.}$$

$$f(x) = \sin^5 x \text{ fonksiyonu } f(-x) = \sin^5(-x) = -\sin^5 x = -f(x)$$

olduğundan tek fonksiyondur.

$$\text{O halde, } \int_{-\pi}^{\pi} \sin^5 x dx = 0 \text{ olur.}$$

Burada şu kuralı hatırlatalım:

$$f(x) \text{ tek fonksiyon ise, } \int_{-a}^a f(x) dx = 0 \text{ olur.}$$

(A) (B) ● (D) (E)

DÖRT KÖŞE

1.

$$f(x) = \begin{cases} 6x^2 - 2x, & x > 2 \text{ ise} \\ 5, & x < 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_0^5 f(x-1)dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 118 B) 115 C) 112 D) 110 E) 102

2.

$$\int_{-2}^6 (\sqrt{4x - x^2} + 12 + 3) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8\pi + 24$ B) $8\pi + 20$
C) $6\pi + 24$ D) $6\pi + 12$
E) $4\pi + 32$

3.

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x^6 \cdot \sin x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{\pi}{2}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) π

4.

$$\int e^x \cos x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x (\cos x + \sin x) + c$
B) $e^x (\cos x - \sin x) + c$
C) $\frac{1}{2} e^x \cdot \cos x + c$
D) $\frac{1}{2} e^x (\cos x - \sin x) + c$
E) $\frac{1}{2} e^x (\cos x + \sin x) + c$

09

genel tekrar

► genel tekrar

1. $P(x)$ polinomu, baş kat sayısı 8 olan ikinci dereceden bir polinomdur.

$P(x)$ polinomunun; $4x^2 + 3x$ ile bölümünden kalan $5 - 2x$ olduğuna göre, $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

2. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \sqrt{3}$$

olduğuna göre, $\cos 2\alpha$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

- 3.

$$\begin{vmatrix} 2008 & 2007 \\ 2005 & 2006 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 2008 B) 4007 C) 4013 D) 6012 E) 6018

4. $2x^2 - 8x + m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$|x_1 - x_2| = 2$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 5.

$$\int \sin 4x \cdot \cos 2x dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{3} \cos^3 2x + c$ B) $\frac{1}{3} \cos^3 2x + c$
C) $-\frac{1}{3} \sin^3 2x + c$ D) $\frac{1}{3} \sin^3 2x + c$
E) $\frac{1}{3} \sin^3 2x + \frac{1}{3} \cos^3 2x + c$

6. $P(2x - 1) + P(x + 1) = 12x + 6$

eşitliğini sağlayan $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 5$ B) $2x + 7$ C) $4x + 1$
D) $4x + 3$ E) $6x + 3$

7. $(25)^x - 5^{x+1} + 4 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, \log_5 2\}$ B) $\{0, \log_5 4\}$ C) $\{0, \log_4 2\}$
D) $\{0, \log_4 5\}$ E) $\{\log_5 8\}$

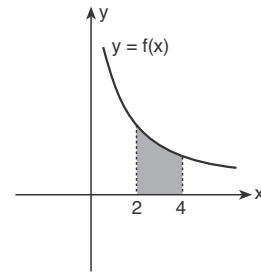
- 8.

$$\cos^2 \left(\frac{3\pi}{4} + \theta \right) - \sin^2 \left(\frac{3\pi}{4} + \theta \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin 2\theta$ B) $-\cos 2\theta$ C) $\cos \theta$
D) $\sin 2\theta$ E) $\cos 2\theta$

- 9.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_2^4 f(x) dx = 6 \text{ ve } \int_2^4 [f(x) - 1]^2 dx = 20$$

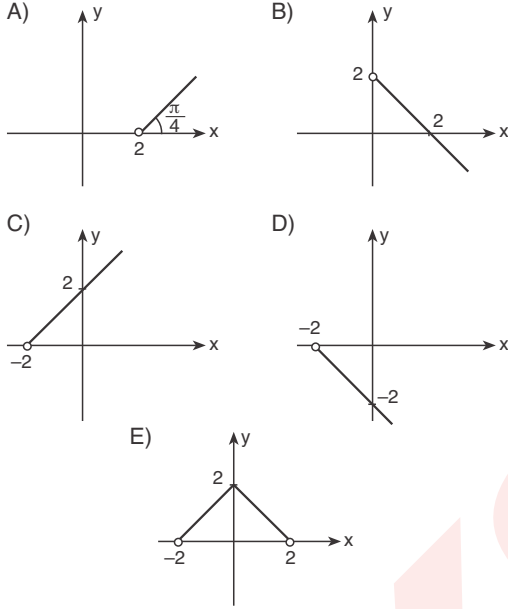
olduğuna göre, grafikteki taralı alanın Ox eksenı etrafında 360° döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 10π B) 20π C) 30π D) 40π E) 48π

10.

$$\text{Arg}(z + 2) = \frac{\pi}{4}$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11.

$$\frac{x+4}{x^2(x-6)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

12.

$$f(x) = \begin{cases} |x+2| & x < 0 \\ \frac{x-4}{x^2-4} & x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

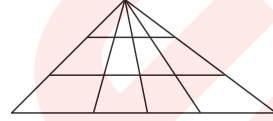
13. $f: [-4, 6] \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 2x + 1$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(|x|)$ fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[5, 7]$ B) $[1, 11]$ C) $[7, 11]$
D) $[1, 13]$ E) $[7, 13]$

14.



Yukarıdaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 30

15. Bir çift zar rastgele atılıyor. Zarların birinde üst yüze gelen sayının 3 olduğu biliniyor.

Buna göre, üst yüze gelen sayıların toplamının 6 dan küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{4}{11}$ E) $\frac{6}{11}$

16.

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{5 - |x|}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R}^+$ C) $\mathbb{R}^+ - \{5\}$
D) $\mathbb{R} - [-5, 5]$ E) $\mathbb{R} - \{-5, 5\}$

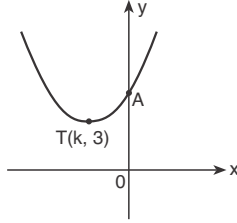
17. Üçüncü terimi 24 ve yedinci terimi $\frac{3^5}{2}$ olan bir geometrik dizinin ortak çarpanı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 6

1. İki basamaklı doğal sayılardan rastgele seçilen bir sayının rakamlarından en az birinin 5 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

2.



Şekildeki parabolün denklemi $y = x^2 + 2(m-1)x + m^2$ dir.

Tepesi noktası $T(k, 3)$ olan bu parabol, y eksenini A noktasında kestiğine göre, A nın ordinatı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.

$$\sum_{k=3}^{12} (k-2)^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 365 B) 375 C) 385 D) 395 E) 405

4.

$$z = 4(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ)$$

karmaşık sayısı pozitif yönde 45° döndürüldüğünde elde edilen karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\sqrt{3} - 2i$ B) $-2\sqrt{3} + 2i$
C) $2 + 2\sqrt{3}i$ D) $-2 + 2\sqrt{3}i$
E) $-2 - 2\sqrt{3}i$

5. Aynı düzlem üzerinde bulunan ve herhangi üçü doğrusal olmayan A, B, C, D, E ve F noktalarının birleştirilmesiyle üçgenler oluşturulacaktır.

Bu üçgenlerden en çok kaç tanesinin bir köşesi A noktası olur?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 18 E) 20

6.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ matrisleri veriliyor.}$$

$$A.C + B.C = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$

7. $180^\circ < x < 270^\circ$ olmak üzere,

$$\tan(x - 20^\circ) = \cot x$$

denklemini sağlayan x açısı kaç derecedir?

A) 255 B) 250 C) 245 D) 240 E) 235

8.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 1}$$

değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) 1

9.

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$$

fonksiyonunun ekstremum noktalarından biri $(-1, 3)$ ise dönüm noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

10. c reel sayı olmak üzere,

$$\int xf(x)dx = x^3 + 2x^2 + c$$

olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

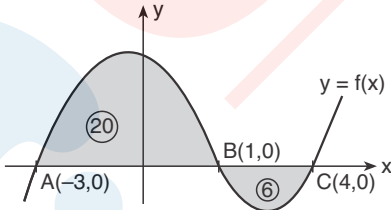
11.

$$\int_0^6 [\sqrt{36-x^2} + x - 6] dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $6\pi - 18$ B) $9\pi - 12$ C) $9\pi - 18$
D) $9\pi + 2$ E) $9\pi + 18$

12.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

x ekseninin AB yayı ile sınırladığı bölgenin alanı $20 br^2$, BC yayı ile sınırladığı bölgenin alanı $6 br^2$

ise, $\int_{-3}^4 f(x)dx$ değeri kaçtır?

- A) 26 B) 22 C) 20 D) 16 E) 14

13. $a < b < c$ olmak üzere, abc biçiminde üç basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?

- A) 84 B) 86 C) 90 D) 92 E) 120

14. A torbasında 2 beyaz, 3 mavi; B torbasında 3 beyaz, 5 mavi top vardır. Aynı anda her iki torbadan birer top alınıyor ve öteki torbaya (A torbasından alınan B ye, B torbasından alınan A ya) atılıyor.

Bu işlemin sonucunda torbalardaki mavi ve beyaz top sayılarının başlangıçtakiyle aynı olma olasılığı kaçtır?

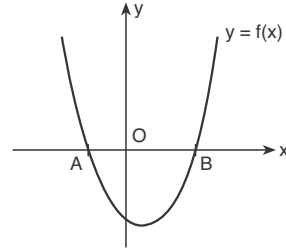
- A) $\frac{19}{40}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{21}{40}$ D) $\frac{11}{20}$ E) $\frac{23}{40}$

15. m ve n sıfırdan ve birbirinden farklı reel sayılardır.

$x^2 - (3m - 2n)x + 3m = 0$ denkleminin kökleri m ve n olduğuna göre, $2m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

16.



Yukarıdaki grafik $f(x) = x^2 - 4x + m$ parabolüne aittir.

$|OB| = 3|OA|$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) -10 D) -12 E) -14

17. $(4 - x^2)(x - 5)(x^2 - 2x + 1) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. Bir kenarı 2 cm olan kare şeklindeki bir karton üzerinden rastgele seçilen bir noktanın, kartonun merkezine olan uzaklığının en az 1 cm olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{2-\pi}{4}$ C) $\frac{3-\pi}{4}$
D) $\frac{4-\pi}{3}$ E) $\frac{4-\pi}{4}$

2. A kutusunda 2 beyaz, 3 mavi, B kutusunda 4 beyaz, 2 mavi bilye vardır. A kutusundan bir bilye çekiliyor ve B kutusuna atılıyor ve B kutusundan bir bilye çekiliyor.

B kutusundan çekilen bilye mavi olduğuna göre, A kutusundan çekilen bilyenin beyaz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{13}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{4}{13}$ E) $\frac{3}{13}$

3.

$$f(x) = \sqrt{\frac{3-x}{x+1}} + \log_2(x-1)$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığında kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $f(x) = x^2 + 3x + 4$ fonksiyonu veriliyor.

$f(x - a)$ fonksiyonunun grafiği Oy eksenine göre simetrik olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

5. $f(x) = |x - 3| + |x + 1|$ fonksiyonu ile $y = 5$ doğrusunun kesim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

6.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [\log_2(8x - 1) - \log_2(x + 1)]$$

değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2 - 4}, & x \leq 1 \text{ ise} \\ 2x + 1, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu kaç farklı x reel sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.

$$f(x) = |x^2 - 4x| + 3x - 1$$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

9.

$$f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 2x - 1$$

fonksiyonunun dönüm noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -7 D) -5 E) -4

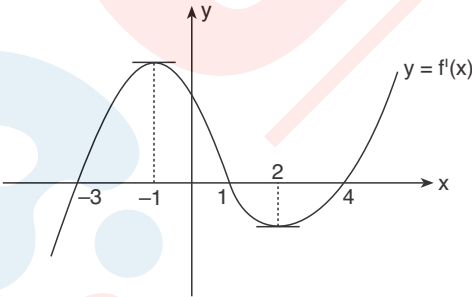
10.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2}x\right) + 1}{x^2 - 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

11.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f''(-1) = 0$ B) $f(0) < f\left(\frac{1}{2}\right)$ C) $f''(3) > 0$
D) $f'''(2) > 0$ E) $f'''(-1) > 0$

12.

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2}{x+2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-4 + 4\ln 3$ B) $-4 + 3\ln 3$ C) $-3 + 2\ln 3$
D) $-1 + \ln 3$ E) $4 \ln 3$

13.

$$f'(x) = 2x + 3$$

$$f(1) = 5$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

14.

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} |\cos x| dx$$

değeri kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

15.

$$\int_1^2 f(5x+1) dx = 10$$

olduğuna göre, $\int_6^{11} f(x) dx$ kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 42 D) 48 E) 50

1. $\log_a x = 6$
 $\log_b x = 3$

olduğuna göre, $\log_a b$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

2. $(a_n) = \left(\frac{n^2 - 7n + 6}{n + 2} \right)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

matrisinin çarpmaya göre tersi olmadığına göre, a değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

Buna göre, $(A.B)^t$ matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir? (A^t , A matrisinin transpozesidir.)

- A) $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \prod_{k=1}^n \left(\frac{1}{2} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

6. $f(x) = \begin{cases} mx + n & x < 2 \text{ ise,} \\ 3 & x = 2 \text{ ise,} \\ x^2 + m & x > 2 \text{ ise,} \end{cases}$

fonksiyonu R de sürekli olduğuna göre, $\frac{n}{m}$ oranı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) -1 D) -3 E) -5

7. $\int_1^e x^2 \ln x dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4e^3 - 1}{3}$ B) $\frac{2e^3 - 1}{3}$ C) $\frac{2e^3 + 1}{3}$
D) $\frac{2e^3 - 1}{9}$ E) $\frac{2e^3 + 1}{9}$

8. $y = \frac{1}{4}x^2$

parabolünün hangi noktasındaki teğeti x eksenini A(2, 0) noktasında keser?

- A) (4, 4) B) $\left(3, \frac{9}{4} \right)$ C) (2, 1)
D) $\left(1, \frac{1}{4} \right)$ E) (-2, 1)

9.

$$\frac{\sin 75^\circ}{\cos 15^\circ} + \frac{\cos 15^\circ}{\sin 75^\circ}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10.

$$\log 45 = a \text{ ve } \log 2 = 1 - b$$

olduğuna göre, $\log 3$ ün a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ab B) $a - b$ C) $a + b$

D) $\frac{a-b}{2}$ E) $\frac{a+b}{2}$

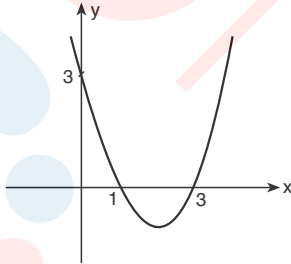
11.

$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{4}$

13. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$3x + 2 + 4.P(6 - 5x) = 22 + Q(2x - 1)$$

eşitliği verilmektedir.

$P(x - 5)$ polinomunun kat sayılar toplamı 5 olduğuna göre, $Q(x + 3)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

14. $(3x^3 - y^2)^n$ açılımında $x^6 y^6$ lı terimin kat sayısı kaçtır?

- A) -180 B) -120 C) -90 D) 90 E) 180

15.

$$\frac{x^2 \cdot (-x^2 + 2x + 3)}{x^2 - 2x + 1} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

16. 4 pembe, 5 mavi topun bulunduğu bir torbadan aynı anda çekilen 2 topun aynı renkte olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

17. $x = \frac{\pi}{24}$ için

$$\frac{\sin 13x + \sin 3x}{\cos 4x \cdot \cos 5x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

1.

$$\binom{10}{0} + \binom{10}{2} + \binom{10}{4} + \binom{10}{6} + \binom{10}{8} + \binom{10}{10}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^9 B) 2^{10} C) 2^{11} D) 2^{12} E) 2^{13}

2.

$$a^2 - a - 20 \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan a tam sayılarından ikisi rastgele seçiliyor.

Seçilen sayıların çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

3.

$$\sum_{k=1}^{100} \prod_{m=1}^{10} (mk - 5k)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.

Bir geometrik dizinin ilk altı teriminin toplamının ilk üç teriminin toplamına oranı -7 olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

5.

Bir aritmetik dizinin n . terimi $3n - 1$ dir.

Buna göre, bu dizinin ilk 20 terim toplamı kaçtır?

- A) 520 B) 580 C) 590 D) 600 E) 610

6.

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{|x-3|-1}$$

fonksiyonunun tanım kümesindeki en küçük x tam sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7.

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \left(\frac{|\sin x|}{\sin x} - \cos x + x \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) π B) $\pi - 1$ C) $\pi - 2$
D) 0 E) -1

8.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x \leq 2 \text{ ise} \\ x - 3, & x > 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

9.

$$\frac{d}{dx} \left(\ln \frac{x}{\sin x} \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{x}$ B) $\frac{1}{x} + \sin x$ C) $\frac{1}{x} - \sin x$
 D) $\frac{1}{x} - \cot x$ E) $\frac{1}{x} - \tan x$

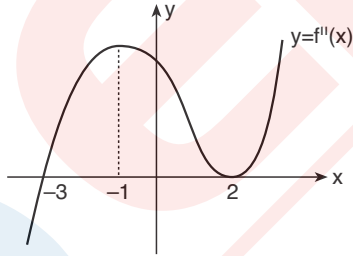
10.

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 - 3x - 5$$

fonksiyonu daima azalan bir fonksiyon olduğuna göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

11.



Yukarıdaki şekilde, $f(x)$ fonksiyonunun ikinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)$ fonksiyonunun bir tane dönüm noktası vardır.
 B) $(-3, 2)$ aralığında $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi dışbükeydir.
 C) $(0, 2)$ aralığında $f'(x)$ artandır.
 D) $f'''(1) \cdot f'''(-2) < 0$
 E) $f^{(4)}(-1) > 0$

12.

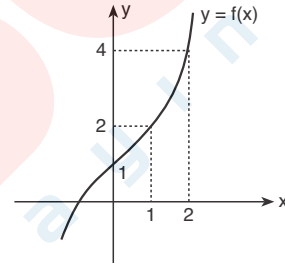
$$f(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(x)$ in minimum değeri kaçtır?

- A) -3 B) $-\frac{5}{2}$ C) -2 D) $-\frac{3}{2}$ E) -1

13.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\int_1^2 \frac{f(x) - xf'(x)}{f^2(x)} dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

14.

$$\frac{d}{dx} \left(\int_0^1 2^{t^2+1} dt \right)$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

1.

$$\sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 x_i \cdot (m-j) = -8$$

$$x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = -1$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 9 B) $\frac{8}{3}$ C) 2 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

2.

$$\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$$

denkleminin $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığındaki kökü aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{18}$ B) $\frac{\pi}{9}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

3.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

Buna göre, A^{2006} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

4.

a bir tam sayı olmak üzere,

$$ax^2 - (2a^2 + 1)x + 3a = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 1 \text{ olduğuna göre, a kaçtır?}$$

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

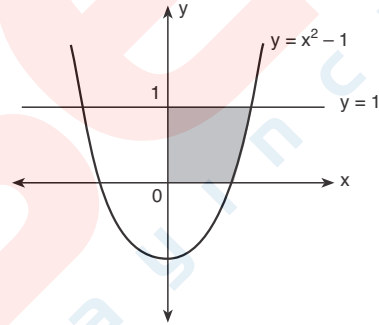
5.

$$\int_{-1}^1 (9x^2 + 3)(3x^3 + 3x + 3)^2 dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^5 + 3^2$ B) $3^6 - 3^3$ C) 3^6
D) $3^5 - 3^2$ E) 3^3

6.



Yukarıda $y = x^2 - 1$ parabolü ile $y = 1$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, taralı şeklin y eksenini etrafında döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{3\pi}{2}$ C) 2π D) $\frac{7\pi}{3}$ E) 3π

7.

$$P(x + 1) = x^2 + 3x + 4$$

olduğuna göre, $P(x + 3)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 14

8.

$$(x - 2)P(x) = x^3 + 2x^2 - 8x$$

olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölünmünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

9.

 $B = \{x \mid x, \text{ iki basamaklı doğal sayılar} \}$ $f: A \rightarrow B$ $f(x) = 6x - 2$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu birebir ve örten olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 89 E) 90

10. Yarısının karesi, 3 katının 7 fazlasına eşit olan reel sayıların toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 6 D) 5 E) 2

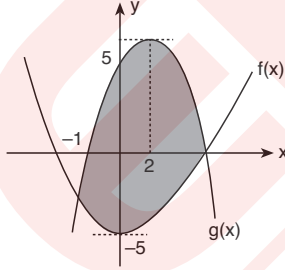
11. $\log_{a,b} c = 5$ olduğuna göre,

$$\log_c \sqrt[3]{a} + \log_c \sqrt[3]{b}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{1}{15}$ D) 10 E) 15

12.



Yukarıda verilen $f(x)$ ve $g(x)$ parabolleri arasında kalan taralı bölgeyi aşağıdaki eşitsizliklerden hangisi ifade eder?

- A) $g(x) \geq -x^2 + 4x + 5$ B) $g(x) \leq -x^2 + 4x + 5$
 $f(x) \leq \frac{x^2}{5} - 5$ $f(x) \leq \frac{x^2}{5} - 5$
C) $g(x) \leq -x^2 + 4x + 5$ D) $g(x) \leq -x^2 + 4x + 5$
 $f(x) \geq \frac{x^2}{5} - 5$ $f(x) \geq x^2 - 25$

- E) $g(x) \geq -x^2 + 4x + 5$
 $f(x) \leq x^2 - 25$

13.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A matrisinin çarpma işlemine göre terisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

14. $0 \leq x < \pi$ olmak üzere,

$$\tan^2 3x + \sqrt{3} \tan 3x = \tan 3x + \sqrt{3}$$

denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15.

$$\frac{\sin 6x + \sin 3x}{\sin 3x} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, $\tan 3x$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3 B) 2 C) -2 D) -3 E) $-2\sqrt{2}$

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(2 + i) \cdot z = -5$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

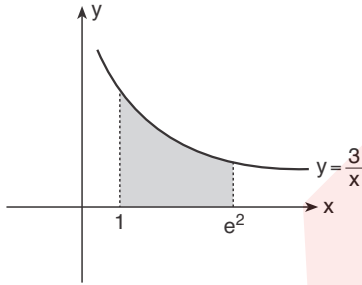
- A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1. Bir torbada üzerinde birden dörde kadar rakamların yazılı olduğu toplardan üzerinde yazılı olan rakam adedince bulunmaktadır. Bu torbadan rastgele iki top alınıyor.

Alınan topların üzerinde yazan rakamlar toplamının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{2}{3}$

2.



Yukarıdaki şekilde, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. a reel sayı ve $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$(x - 3)P(x) = x^2 + 6x + a$$

olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

4. Denklemi $f(x) = \frac{x^2 + kx}{x - 2}$ olan fonksiyonun $x = 1$ noktasında ekstremum noktasının olması için k kaç olmalıdır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) $-\frac{3}{2}$ E) -2

5. $y = f(x)$ eğrisinin $(-1, 2)$ noktasındaki teğeti x eksenini pozitif yönde 135° lik açı yapmaktadır.

$f''(x) = 8x$ olduğuna göre, eğrinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -3 B) $-\frac{5}{2}$ C) -2 D) $-\frac{5}{3}$ E) -1

6.

$$\int \sin(\tan x) \cdot \sec^2 x dx$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan x + c$ B) $\sin(\tan x) + c$
C) $\cos(\tan x) + c$ D) $-\cos(\tan x) + c$
E) $-\sin(\tan x) + c$

7. $y = x^2$ eğrisi ile $y = 2x$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{16}{3}$ E) 9

8.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & x < 2 \\ \frac{1}{x^2 - 9} & x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu kaç farklı x reel sayısı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} \right)$$

değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

10. x, y, z doğal sayılar olmak üzere,

$$x + y + z = 6$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y, z) sıralı üçlüsü vardır?

- A) 28 B) 26 C) 24 D) 22 E) 20

11.

$$(\sqrt{2} + \sqrt[3]{2})^{10}$$

ifadesinin açılımında kaç terim rasyonel sayıdır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. $2x^2 - 5x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.Buna göre, $\frac{1}{1-x_1} + \frac{1}{1-x_2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

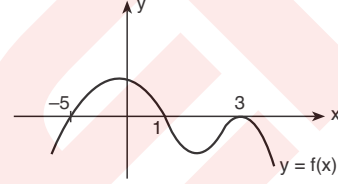
- A) $-\frac{3}{2}$ B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 16

13. $f(x) = 5x^2 - 6x + 3$ parabolü ile $y = 2x + 1$ doğrusunun kesim noktası A ve B dir.

Buna göre, [AB] nin orta noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{13}{5}$

14.

Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ in grafiği verilmiştir.
 $\frac{f(x)}{x^2 - 4} \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -6 E) 2

15.

$$\frac{1}{\log_2 6} + \frac{2}{\log_{\sqrt{3}} 6} = \log_3 (x+1)$$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16.

 $A, B, C, \in d_1$ $D, E, F, G \in d_2$  $d_1 \parallel d_2$

Köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olan üçgenler çiziliyor.

Bu üçgenler arasından seçilen bir üçgenin bir köşesinin A olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{11}{15}$

1. $x^2 - 4x + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\sum_{i=1}^2 \left(\sum_{j=1}^2 \left(x_i^2 + \frac{1}{x_j} \right) \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 26 E) 28

2. $\cos(\arctan \frac{1}{2} - \arcsin \frac{\sqrt{10}}{10})$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ D) $\frac{3\sqrt{5}}{10}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

3. $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + 1} = 1$

denklemini sağlayan en küçük pozitif aç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = (1 - i)(2 - 2i)(3 - 3i) \dots (18 - 18i)$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-18! \cdot 2^9 \cdot i$ B) $-18! \cdot 2^9$ C) $-18! \cdot 2^{18} \cdot i$
D) $18! \cdot 2^{18}$ E) $18! \cdot 2^9 \cdot i$

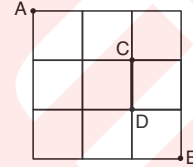
- 5.

$$A = \prod_{n=2}^4 \left(\prod_{m=1}^5 2^n \cdot 5^m \right)$$

olduğuna göre, A sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

- 6.



Yukarıdaki şekil bir şehrin birbirini dik kesen sokaklarını göstermektedir.

A dan B ye CD yolunu kullanmadan ve en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

- A) 13 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

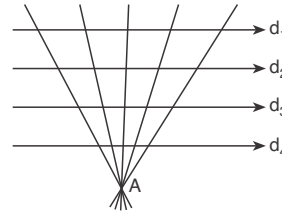
- 7.

$$\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{x} \right)^{12}$$

ifadesinin açılımındaki sabit terim kaçtır?

- A) $-8 \binom{12}{3}$ B) $-\binom{12}{3}$ C) $-\binom{12}{8}$
D) $\binom{12}{3}$ E) $8 \binom{12}{3}$

- 8.



Yukarıdaki şekilde $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4$ olduğuna göre, şekilde kaç üçgen vardır?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

9.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 + 7n + k}{3n - 14} \right)$$

dizisinin bütün terimlerini pozitif yapan kaç tane k tam sayısı vardır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 16

10. (a_n) bir geometrik dizi olmak üzere,

$$a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = 216$$

$$a_3 + a_4 + a_5 = 21$$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaç olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

11. $f(x)$ fonksiyonunun $(2, 1)$ noktasından geçen teğeti $y = -2x + 3$ doğrusuna dik olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{f^2(x) - 4f(x) + 3}{x - 2} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

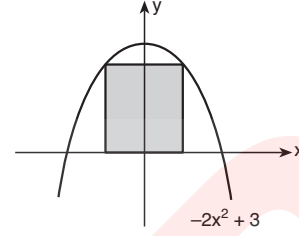
12.

$$\begin{vmatrix} \log_3 5 & \log_3 7 \\ \log_7 4 & \log_5 36 \end{vmatrix}$$

determinantının sonucu kaçtır?

- A) $\log_5 7$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2
D) $\log_3 35$ E) 4

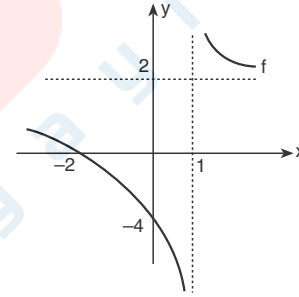
13.



Şekilde iki köşesi $y = -2x^2 + 3$ parabolü üzerinde, diğer köşeleri Ox ekseninde olan en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}$

14.



Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \frac{2x-4}{x+1}$ B) $f(x) = \frac{2x-4}{x-1}$ C) $f(x) = \frac{4x-2}{x-1}$
D) $f(x) = \frac{2x+4}{x-1}$ E) $f(x) = \frac{2x+4}{x+1}$

15.

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{d(\ln(\cos 2x))}{1 + \cos 4x}$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

1. Bir $P(x)$ polinomu $x^2 + 2x$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ ve kalan $2x$ tir.

$P(x)$ polinomu $x + 2$ ile bölündüğünde bölüm aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $x \cdot Q(x)$ B) $x \cdot Q(x) + 2$ C) $x \cdot Q(x + 2)$
D) $x \cdot Q(x) + 2x$ E) $Q(x) + 2x$

2. $y = -x^2 + 4x - 5$ parabolünün tepe noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{7}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{3}$

3. $1 < \log_3(x - 1) < 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 < x < 2$ B) $1 < x < 4$ C) $4 < x < 6$
D) $4 < x < 10$ E) $6 < x < 10$

- 4.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad C = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$A^T \cdot B = C$ olduğuna göre, B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

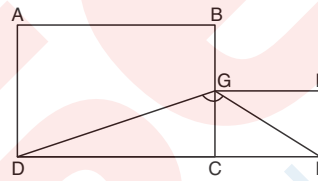
- A) $\begin{bmatrix} 14 & 6 \\ -9 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -10 & 6 \\ -9 & 4 \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

5. $\cot x = 3$

olduğuna göre, $\cos^2 x - \sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

- 6.



ABCD ve CEFG birer dikdörtgen,

$$3|GC| = 2|BG|,$$

$$|DC| = 2|BC|$$

$$|CE| = 3|FE|$$

Buna göre, $\tan(\widehat{DGE})$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{7}$ B) $-\frac{4}{7}$ C) $-\frac{4}{5}$ D) -1 E) $-\frac{4}{3}$

7. $(2 - i) \cdot z = 1 + \bar{z}$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

(z , z 'nin eşleniğidir.)

- A) $\frac{1}{4}(3 + i)$ B) $\frac{1}{4}(1 - 3i)$ C) $\frac{1}{4} + i$
D) $\frac{1}{4} - 3i$ E) $\frac{1}{4} - i$

8. 3 öğretmen, 5 öğrencinin bulunduğu bir gruptan 1 öğretmen ve 3 öğrencinin bulunduğu dört kişilik bir heyet kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 72 B) 48 C) 30 D) 20 E) 15

9. 5522111 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yazılabilen yedi basamaklı sayılardan biri rastgele seçiliyor.

Seçilen bu sayıda 1 rakamlarının yan yana olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{6}{7}$ E) 1

10. 8 ile bölündüğünde 3 kalanını veren iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 768 B) 742 C) 712 D) 684 E) 660

11.

$$(a_n) = \left(\frac{5n-24}{3n-17} \right)$$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.

$$f(x) = \frac{2x-3}{4x+3}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{18}{121}$ B) $\frac{19}{100}$ C) $\frac{20}{121}$
D) $\frac{7}{48}$ E) $\frac{21}{145}$

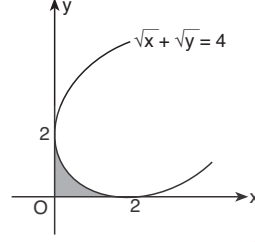
13.

$$\int \frac{x-2}{x^2-3x-10} dx$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3 \cdot \ln|x-5| + 2 \cdot \ln|x+2| + c$
B) $2 \cdot \ln|x-5| + 3 \cdot \ln|x+2| + c$
C) $4 \cdot \ln|x-5| + 3 \cdot \ln|x+2| + c$
D) $\frac{3}{7} \cdot \ln|x-5| + \frac{4}{7} \cdot \ln|x+2| + c$
E) $\frac{1}{7} \cdot 4 \ln|x-5| + 3 \cdot \ln|x+2| + c$

14.



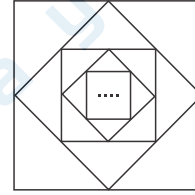
Yandaki şekilde, denklemi

$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 4$ olan parabol verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $34 - \frac{32\sqrt{2}}{3}$ B) $32 - \frac{34\sqrt{2}}{3}$ C) $34 - \frac{32\sqrt{3}}{2}$
D) $32 - \frac{34\sqrt{3}}{2}$ E) 2

15.



Şekildeki bir kenarı x birim olan karenin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek yeni bir kare oluşturuluyor. Bu işlem oluşan her yeni kareye uygulanarak iç içe sonsuz kare oluşturuluyor.

Bu karelerin alanları toplamı 32 birim kare olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

16. $0 < x < 6$ olmak üzere,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n + 3^n}{6^n} = 3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.

$$\prod_{k=3}^{17} \left(6 - \frac{6}{k+1}\right)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6^{14} B) 6^{15} C) 6^{16} D) 6^{18} E) 6^{19}

2.

$$\sin \left(2 \arctan \frac{1}{3} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

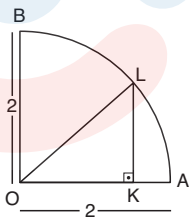
3.

Bir sınıftaki kızların % 20 si, erkeklerin %10 u sarışındır.

Sınıfın % 60 ı kız olduğuna göre, sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin sarışın olmayan bir erkek öğrenci olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 36 E) 40

4.



Yandaki şekilde
merkezi O ve yarıçapı
 $|OA| = |OB| = 2$ cm
olan dörtte bir çemberde
 $OK \perp KL$ dir.

Buna göre, Alan($\widehat{OKL}$) en çok kaç cm^2 dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

5. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ olmak üzere,

$$\frac{\sin 3^\circ \cos 8^\circ + \cos 3^\circ \sin 8^\circ}{\cos 79^\circ \cdot \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

6.

$$2x^2 - 3xy + 4y^2 = 0$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{3x-8y}{4x-3y}$ B) $\frac{4x-3y}{3x+8y}$ C) $\frac{2x-3y}{4x+8y}$
D) $\frac{4x-3y}{3x-8y}$ E) $\frac{3x-2y}{2x-8y}$

7.

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx$$

şeklinde tanımlanmıştır.

f fonksiyonunun apsisi $x_1 = 1$ ve $x_2 = 2$ olan noktalarında yerel ekstremumu olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -27 B) -25 C) -21 D) -18 E) -9

8.

$z_1 = 3$ ve $z_2 = 2i$ olduğuna göre,

$$\frac{\bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2}{1-i}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3 B) -1 C) $2-i$ D) $1-2i$ E) $3-3i$

9.

$$\int \frac{3x}{\sqrt[3]{x^2+1}} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{9}{4} \sqrt[3]{(x^2+1)^2} + c$ B) $-\frac{3}{2} \sqrt[3]{(x^2+1)^2} + c$
 C) $-\frac{3}{4} \sqrt[3]{(x^2+1)^2} + c$ D) $\frac{3}{2} \sqrt[3]{(x^2+1)^2} + c$
 E) $\frac{9}{4} \sqrt[3]{(x^2+1)^2} + c$

10. $y^2 = 12 - x$ parabolünün koordinat sisteminin birinci bölgesindeki parçası ile $x = 0$ ve $y = 0$ doğrularının sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $24\sqrt{3}$ B) $22\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

11.

$$a^{\left[\log_a(\log_2(\log_4(x+2)))\right]} = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 22 E) 24

12.

$$P(x+2) = x^2 - x - 2$$

olduğuna göre, $P(2x-1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2x^2 + 14x - 10$ B) $2x^2 - 14x + 10$
 C) $4x^2 - 14x + 10$ D) $4x^2 + 14x - 10$
 E) $4x^2 - 14x + 12$

13. $(x-y^2)^n$ açılımında x^6y^6 lı terimin kat sayısı kaçtır?

- A) -84 B) -20 C) 8 D) 20 E) 42

14.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

matrisleri için $A+B=A \cdot B$ olduğuna göre, $a+b+c+d$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

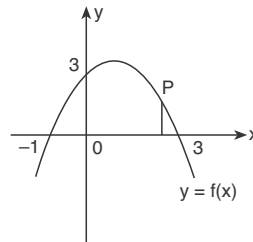
15.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{4x^2 - 4a^2}{2\sin(2a - 2x)}$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -4a B) -2a C) a D) 2a E) 4a

16.



Şekilde $P(x_1, y_1)$ noktası, $y = f(x)$ parabolü üzerindedir.

Buna göre, y_1 in hangi değeri için $x_1 + y_1$ toplamı maksimum olur?

- A) 5 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) 1

1. İçinde 3 beyaz, 4 mavi top bulunan bir torbadan rastgele çekilen her beyaz top 1 puan, her mavi top 2 puan değerindedir. Torbadan rastgele bir top çekilerek rengine bakıldıktan sonra kazanılan puan yazılıyor. Daha sonra çekilen top torbaya tekrar konuluyor.

Bu işlem üç defa tekrar edildiğinde kazanılan toplam puanın 4 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{49}$ B) $\frac{12}{49}$ C) $\frac{94}{343}$ D) $\frac{108}{343}$ E) $\frac{111}{343}$

2. $x^2 - 6x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{3}$

3. $\frac{|x|+1}{x^2-7x+10} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 1 E) -2

4. ABCD bir dikdörtgen
 $2|DE| = |EC|$
 $|AD| = |DE|$
 $m(\widehat{EAC}) = \theta$

olduğuna göre, $\tan \theta$ nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

5. $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & \cdot & b \\ \cdot & c & \cdot \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

6. $f(x) = (x-1)^2 \cdot (x-2)^3$

olduğuna göre, $f'(0)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -14 B) -6 C) 0 D) 14 E) 28

7. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin 3x + \cos 3x}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{\pi}$ B) 0 C) $\frac{2}{\pi}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

8. $\int_0^2 \left[\sqrt{4-x^2} - (2-x) \right] dx$

İntegralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\pi - 4$ B) $\pi - 2$ C) π D) $\pi + 2$ E) $\pi + 4$

9. $f(x) = x^3 - 12x + 4$ fonksiyonunun $[-2, 3]$ aralığında alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) -24 B) -16 C) -12 D) -8 E) -4

10.

$$\frac{d^3}{dx^3}(x^3)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6x B) 3x C) 6 D) 3 E) 1

11.

$$\cos 24^\circ = a$$

olduğuna göre, $\cos 48^\circ$ in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2a^2 - 1$ B) $a^2 + 1$ C) $\frac{a+1}{2}$
D) $2a^2 + 1$ E) $2a$

12.

$$z = 1 + \sqrt{3}i$$

karmaşık sayının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i\sin \frac{2\pi}{3}\right)$ B) $4\left(\cos \frac{\pi}{6} + i\sin \frac{\pi}{6}\right)$
C) $2\left(\cos \frac{\pi}{3} + i\sin \frac{\pi}{3}\right)$ D) $2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i\sin \frac{\pi}{6}\right)$
E) $3\left(\cos \frac{\pi}{2} + i\sin \frac{\pi}{2}\right)$

13.

$$\begin{vmatrix} 2005 & 2006 \\ 2003 & 2004 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

A) 2006 B) 2005 C) 2004 D) 4 E) 2

14.

$$\int_1^e \frac{2x+1}{x} dx$$

integralinin değeri nedir?

A) $e - 2$ B) $2e - 1$ C) $e + 1$
D) $2e + 1$ E) $3e - 2$

15.

$$\log(x^2 - x) - \log x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{1\}$ B) $\{2\}$ C) $\{3\}$
D) $\{1, 2\}$ E) $\emptyset$

16.

$$\log 2 = a \text{ ve } \log 5 = b$$

olduğuna göre, $\log 250$ nin a ve b türünden eşiti nedir?

A) $a - b$ B) $a + b$ C) $a + 2b$
D) $a + 3b$ E) $2a + 3b$

1.

$$\sin x + \sin y = \frac{1}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 1$$

olduğuna göre, $\cos(x - y)$ nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{8}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) $-\frac{1}{12}$

2.

$$\sum_{k=1}^5 k \cdot (k^2 + 1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 180 B) 220 C) 240 D) 300 E) 320

3.

$$P(2x - 1) = x^2 + 5x - 6$$

olduğuna göre, $P(x + 3)$ polinomunun $2 - x$ ile bölünmünden kalan kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

4.

$$x + y = 10$$

$$x \cdot y = m - 1$$

eşitliklerini sağlayan bir tane x reel sayısı olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) 8 D) 24 E) 26

5.

$f(x) = x^2 + (m - 1)x + 4$ parabolü ile $y = (m + 5)x + m$ doğrusu teğet olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) 3 D) 8 E) 12

6.

$$y = x^3 - 5x$$

eğrisine $x = 2$ apsisli noktadan çizilen teğetin Oy eksenini kestiği nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 6) B) (0, -2) C) (0, -6)
D) (0, -10) E) (0, -16)

7.

$$\log_2 4 + \log_3 4 = x$$

olduğuna göre, $\log_3 6$ nın x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{2} - 2$ B) $\frac{x}{2} - 1$ C) $\frac{x}{2}$
D) $\frac{x}{2} + 1$ E) $2x + 1$

8.

$$f(x) = \begin{cases} x - 2, & x \leq 2 \text{ ise} \\ 3x + 1, & x > 2 \text{ ise} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} 5x + 2, & x < 4 \text{ ise} \\ x + 3, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, $(f + g)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{cases} 6x, & x \leq 2 \text{ ise} \\ 8x + 3, & 2 < x < 4 \text{ ise} \\ 4x + 4, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$ B) $\begin{cases} 5x - 1, & x \leq 2 \text{ ise} \\ 3x + 3, & 2 < x < 4 \text{ ise} \\ 2x + 1, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$
C) $\begin{cases} 6x, & x < 2 \text{ ise} \\ 4, & 2 \leq x < 4 \text{ ise} \\ 4x - 1, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$ D) $\begin{cases} 4x - 1, & x < 2 \text{ ise} \\ 8x + 3, & 2 \leq x < 4 \text{ ise} \\ 6x + 5, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$

- E) $\begin{cases} 4x - 1, & x < 4 \text{ ise} \\ 6x + 5, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$

9.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden biri rastgele seçiliyor.

Seçilen kümede 2 rakamının bulunduğu bilindiğine göre, diğer elemanlardan sadece birinin 2 den küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{3}{5}$

10.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < 3 \text{ ise} \\ x + m, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu bütün reel sayılarda sürekli olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

11.

$$f(x) = (x^2 - 2)^4$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) -1 C) -4 D) -8 E) -24

12.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + mx + 10}{x - 2} = k$$

eşitliğinde k bir reel sayı olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -11 B) -9 C) -7 D) -3 E) 2

13. Bir geometrik dizinin üçüncü terimi $\frac{2}{3}$ ve dördüncü terimi $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, yedinci terimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{26}$

14.

$$\frac{\sin \frac{27\pi}{2}}{\cos \left(-\frac{27\pi}{4} \right)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\sqrt{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

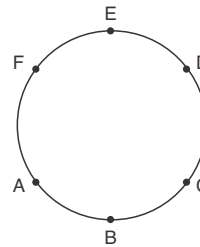
15.

$$z - 6 + 8i = 0$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının esas argümenti α olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

16.



Şekildeki çember üzerinde verilen 6 noktanın herhangi ikisinden geçen doğrular çemberin iç bölgesinde en çok kaç farklı noktada kesişirler?

- A) 10 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

1. $f(x) = \cos^2(\ln x)$ olduğuna göre, $\frac{d(f(x))}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-\sin(\ln x^2)}{x}$ B) $\frac{-\sin(\ln x)}{2x}$ C) $\frac{-2\sin(\ln x)}{x}$
D) $\frac{-\sin^2(\ln x)}{x}$ E) $\frac{-2\sin^2(\ln x)}{x}$

2. $x^2 - mx - n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $nx^2 + mx - 1 = 0$ B) $nx^2 - mx + 1 = 0$
C) $nx^2 - mx - 1 = 0$ D) $x^2 - nx + m = 0$
E) $x^2 - nx - m = 0$

- 3.

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$C = A \cdot B$ olduğuna göre, C matrisinin üçüncü satırındaki elemanların toplamı kaçtır?

(A^T , A matrisinin transpozesidir.)

A) -2 B) 0 C) 2 D) 6 E) 10

4. $P(x) = x^2 + 2x - 3$ polinomu $x - 1$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ tir.

Buna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $Q(x)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) -1 C) -2 D) -3 E) -4

- 5.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2^{\cos x} - 1}{2x - \pi}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-2\ln 2$ B) $-\ln 2$ C) $-\frac{\ln 2}{2}$
D) $\frac{\ln 2}{2}$ E) $\ln 2$

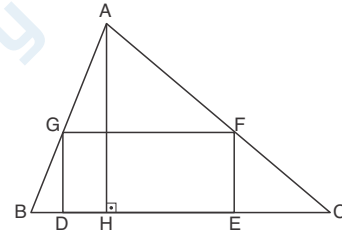
- 6.

$$2^{3x-x^2} > \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 10 D) 15 E) 21

- 7.



Şekildeki ABC üçgeninde $|AH| = 10$ cm ve $|BC| = 12$ cm dir. Bu üçgenin içine $[DE]$ kenarı $[BC]$ üzerinde, G ve F köşeleri sırasıyla $[AB]$ ve $[AC]$ üzerinde olan bir dikdörtgen yerleştiriliyor.

Buna göre, DEFG dikdörtgeninin alanı en çok kaç cm^2 olabilir?

A) 20 B) 30 C) 36 D) 48 E) 60

- 8.

$$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \text{ olmak üzere,}$$

$$4\sin x - 3\cos x = 0$$

olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

9. $z_1 = -4$ ve $z_2 = -4i$ karmaşık sayıları veriliyor.

$$\text{Arg}(z_2) - \text{Arg}(z_1) = \theta$$

olduğuna göre, $\sin\theta$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) -1

10.

$$\int x^2 f(x) dx = x^3 + 4x + c$$

olduğuna göre, $f(-1)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. 525025 sayısının rakamları kendi aralarında yer değiştirdiğinde oluşabilecek tüm altı basamaklı sayılardan kaç tanesi çift sayıdır?

- A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

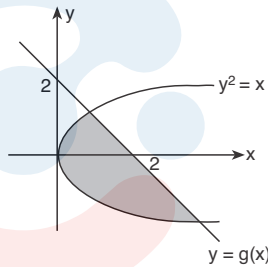
12.

$$1 < \log_2(-x + 2) < 4$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

13.

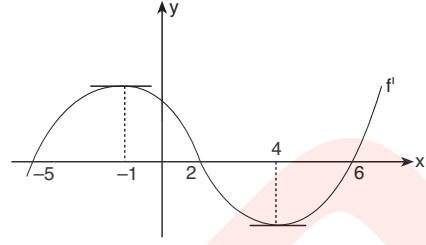


Şekilde $y^2 = x$ parabolü ile $y = g(x)$ doğrusunun grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{9}{2}$

14.

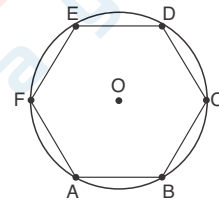


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $-1 < x < 2$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu artandır.
B) $x = 2$ de f fonksiyonunun maksimumu vardır.
C) $f''(1) > 0$
D) $-5 < x < -1$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu artandır.
E) $x = -1$ de $f(x)$ fonksiyonunun büküm (dönüm) noktası vardır.

15.

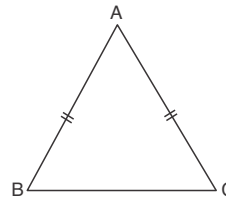


ABCDEF düzgün altıgeninin köşeleri O merkezli çember üzerindedir.

Altıgenin köşelerinden rastgele ikisi seçildiğinde, bu noktaları birleştiren doğru parçasının O noktasından geçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

16.



ABC ikizkenar üçgen

$$|AB| = |AC|$$

$$\sin(\widehat{BAC}) = \frac{24}{25}$$

Buna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4} \frac{\sqrt{3}}{2}$