

1. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$x \cdot (y - 1) = 7$$

olduğuna göre, x – y farkı kaç olabilir?

- A) 7 B) 6 C) –7 D) –8 E) –9

3. 5 ile 40 sayıları arasında 3 ile tam bölünebilen sayıların çarpımı x, 10 ile 68 sayıları arasında 6 ile tam bölünebilen sayıların çarpımı y'dir.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ oranı aşağıdaki sayılardan hangisi ile çarpılırsa sonuç bir tam sayıya eşit olur?

- A) 6^7 B) 3^7 C) 2^8 D) 2^7 E) 6^6

2. $3^{-\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{27}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) 9 E) 3

4. $\frac{x^2 + ax + b}{x - a}$

ifadesinin en sade biçimi (x – 3) olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) –8 B) –6 C) –3 D) 0 E) 7

5. $2^{2x} + 2^{2x} + 2^{2x} = 24 \cdot (2^x + 2^x)$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

7. $\beta(a) = x \cdot a^n$ olarak veriliyor.

$$\beta(2) = 2 \cdot \beta(4) = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\beta(3)$ kaçtır?

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

9. $m \cdot n \neq 1$ olmak üzere,

$$m^3 + n^3 = 2mn - 2$$

$$m^2 + n^2 = 1$$

olduğuna göre, $m + n$ kaçtır?

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

11. $x \geq 1$ olmak üzere,

$$151 \equiv x^2 \pmod{(x+1)}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği doğal sayı değerleri kaç tanedir?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

6. $A \cap B = \{3, 4, 5, 7\}$

$$A \cap C = \{1, 3, 4, 5\}$$

olduğuna göre, $B \cap C$ kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\{1, 5\}$ B) $\{3, 4, 5, 1\}$ C) $\{4, 5, 7\}$
D) $\{3, 4, 5, 7\}$ E) $\{3, 4, 5, 9\}$

8. Aşağıdaki (x, y) ikililerinden hangisi

$$|x^2 - 4| + |y^2 - 9| > 0$$

eşitsizliğini sağlar?

- A) (2, 3) B) (2, -3) C) (-3, 2)
D) (-2, -3) E) (-2, 3)

10. Tam sayılar kümesi aşağıdaki işlemlerden hangisine göre kapalı değildir?

A) $x \Delta y = 3x + y$

B) $x \Delta y = x^2 + 2y$

C) $x \Delta y = \frac{x + y}{2}$

D) $x \Delta y = x - 4y + 2$

E) $x \Delta y = x^3 + y^3 - xy$

12. $\frac{x-1}{(x+1)^2}$

ifadesinin basit kesirlerin toplamı biçiminde yazılmış şekli

$$\frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2}$$

olduğuna göre, A·B kaçtır?

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

13. n bir doğal sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^{n-4} + x^{4-n} + n^2 - n + 1$$

polinomu veriliyor.

$P(n^2 + n + 1) + P(n^3 - 1)$ toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 24 C) 30 D) 63 E) 84

14. a, b, c sıfırdan ve birbirlerinden farklı reel sayılardır.

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

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

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

denklemlerinin üçünü de sağlayan ortak bir kök bulunduğuna göre, $\frac{a+b}{b-c}$ kaçtır?

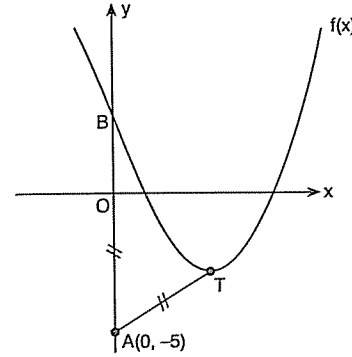
- A) -3 B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

$$15. \frac{x-2}{4-x} > 0 \text{ ve } |x-a| < b$$

eşitsizliklerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

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

- 16.



Şekilde tepe noktası T olan $f(x) = x^2 - 6x + n$ parabolü verilmiştir.

$A(0, -5)$ ve $|TA| = |OA|$ olduğuna göre, $|OB|$ kaç birimdir? ($n \neq 0$)

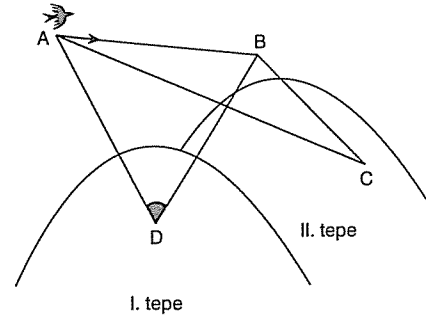
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$17. \frac{2\sin x - \cos x}{2\sin x + \cos x} = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

- 18.



$|AC| = 4$ km, $|BC| = 2$ km, $|AD| = |DB| = 3$ km
 $\cos(\widehat{BCA}) = \frac{1}{4}$

Şekildeki gibi iki tepenin üzerindeki A noktasından B noktasına doğru uçmakta olan bir kuşu, I. tepenin D noktasında ve II. tepenin C noktasında bulunan iki avcı gözlemlemektedir.

Buna göre, D noktasındaki avcının, kuşu takip ederken gözünün taradığı $\widehat{ADB}$ açısının kosinüsü kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

$$19. \frac{\sin 2x \cdot \cos x}{1 + \cos 2x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot x$ B) $2 \sin x$ C) $\cos x$
D) $\tan x$ E) $\sin x$

20. $0 < a + b < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos(a-b)}{4} = \frac{\cos(a+b)}{3}$$

olduğuna göre, $\cot a \cdot \cot b$ çarpımı kaçtır?

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

21. $i^2 = -1$ ve n pozitif reel sayıdır.

$x^2 = -n$ denkleminin kökleri arasında,

$$x_1 = i + x_2$$

bağıntısı olduğuna göre, n kaçtır?

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

22. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ}{(\sin 105^\circ + i \cos 105^\circ) \cdot (\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

24. $2 \cdot x \cdot \log y = 3$

olduğuna göre, y^{2x} kaçtır?

- A) 1000 B) 500 C) 100 D) 10 E) 1

25. $2^{\log_6 x} \cdot 3^{\log_6 x} = \frac{1 + e^{\ln x}}{3}$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

23. $z = \sqrt{3} + i$

karmaşık sayısının eşleniği olan $\bar{z}$ karmaşık sayısı için $(\bar{z})^2$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4 \cdot (\cos 240^\circ + i \cdot \sin 240^\circ)$
B) $4 \cdot (\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ)$
C) $4 \cdot (\cos 300^\circ + i \cdot \sin 300^\circ)$
D) $4 \cdot (\cos 330^\circ + i \cdot \sin 330^\circ)$
E) $2 \cdot (\cos 330^\circ + i \cdot \sin 330^\circ)$

26. Rakamlarının toplamı 6 olan üç basamaklı kaç doğal sayı vardır?

- A) 21 B) 20 C) 15 D) 16 E) 18

27. $\left(x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^{5n}$

ifadesinin açılımındaki sabit terim aşağıdakilerden hangisine eşittir? ($n \in \mathbb{Z}^+$)

- A) $\binom{5n}{3n}(-2)^{3n}$ B) $\binom{5n}{3n}(-2)^{2n}$ C) $-\binom{5n}{2n}2^{2n}$
D) $\binom{5n}{0}(-2)^{5n}$ E) $\binom{5n}{5n}2^{5n}$

29. $x = \prod_{k=1}^6 \frac{k+3}{k+2}$

$$y = \prod_{k=1}^6 \frac{k+1}{k+3}$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

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

28. 7 kişinin katıldığı bir yarışma düzenleniyor.

Yarışmacılardan biri olan Ali'nin yarışma sonunda ilk üçte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{28}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

30. Bir geometrik dizinin ilk üç teriminin çarpımı -8 olduğuna göre, bu dizinin ikinci terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

31. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} -1, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ 2, & n \equiv 1 \pmod{3} \\ -2, & n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

olan dizinin ilk 77 teriminin toplamı kaçtır?

- A) -28 B) -27 C) -26 D) -25 E) -24

33. $x^2 - 3x + 6 = 0$ denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ a & b \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$ çarpım matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 12 & -3 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 3 & -12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 9 & 9 \\ -3 & 12 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -3 & 12 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 9 & 9 \\ 2 & 12 \end{bmatrix}$

35. Uygun koşullarda tanımlı f, g ve h fonksiyonları için,

$$f\left(\frac{g}{h}(x)\right) = (g \cdot h)(x)$$

$$g(2) = 6$$

$$h(2) = 3$$

olduğuna göre, $f^{-1}(18)$ in değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 3 E) 8

37. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ kümesinde tanımlı,

$$\beta = \{(x, y) \mid 2x + y = 12 \text{ ve } x, y \in A\}$$

bağıntısının kaç elemanı vardır?

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

32. $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$

$$\begin{vmatrix} b & x \\ d & y \end{vmatrix} = 2\sqrt{2}$$

olduğuna göre, $\begin{vmatrix} a+x & b \\ c+y & d \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

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

34. R'den R'ye tanımlı $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları veriliyor.

f fonksiyonu çift fonksiyon, g fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

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

36.

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 1 \\ x+1, & x < 1 \end{cases}$$

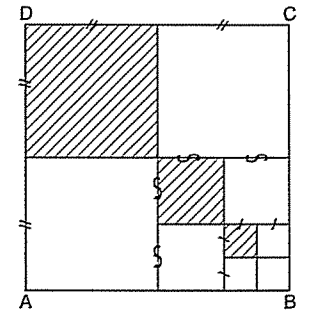
olmak üzere, $x > 3$ için;

$$\frac{f(x) - 1}{f(-x)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

38.



Şekildeki ABCD karesi önce dört eş kareye ayrılıyor ve elde edilen dört kareden bir tanesi taranıyor, taranmayan üç kareden yalnızca birine aynı işlem tekrar uygulanıyor. Bu işlem sonsuz sayıda tekrarlanıyor.

Bu şekilde oluşturabilecek tüm taralı alanların toplamı, ABCD karesinin alanının yüzde kaçıdır?

- A) 30 B) $\frac{100}{3}$ C) 35 D) 37 E) $\frac{352}{9}$

39. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cdot \arcsin x}{2x}$

limitinin değeri kaçtır?

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

41. $f(x) = e^{4x-8}$ olduğuna göre,

$$(f^{-1})'(1) + [f^{-1}(1)]'$$

toplamının değeri kaçtır?

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

43. t bir parametre olmak üzere,

$$x = 1 - 3t$$

$$y = 2t^2 + 5$$

eşitlikleri ile verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = -8$ apsisli noktasından çizilen normalinin eğimi kaçtır?

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

45. $f'(x) = 2 - \ln x$ fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde artandır?

- A) $(1, e^3)$ B) $(1, \infty)$ C) (e^2, ∞)
D) $(-\infty, e^2)$ E) $(0, e^2)$

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

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 7, & x > 2 \\ 4x + 3, & x \leq 2 \end{cases}$$

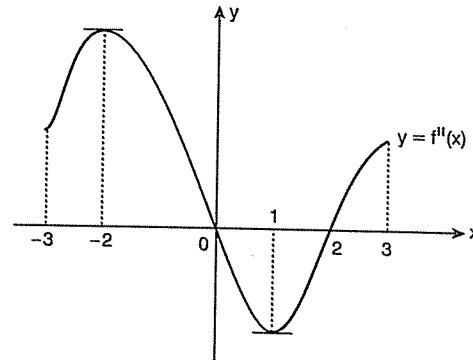
fonksiyonu veriliyor. $f(x)$ için,

- I. Türevli olduğu aralık $\mathbb{R} - \{2\}$ dir.
II. Sürekli olduğu aralık $\mathbb{R}$ dir.
III. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 11$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

42. Aşağıda $[-3, 3]$ kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun 2. türevinin grafiği verilmiştir.



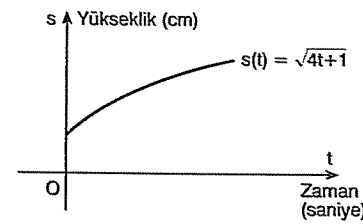
Bu grafiğe göre,

- I. f fonksiyonu $(0, 2)$ aralığında konkavdır.
II. $f'(-2) < f'(0) < f'(1)$ dir.
III. f' fonksiyonunun $x = -2$ 'de yerel ekstremumu vardır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

44.

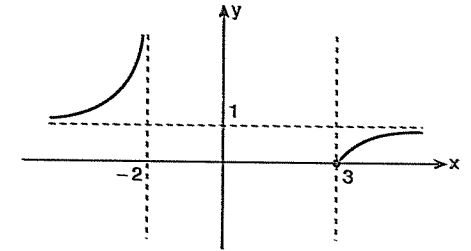


Şekilde, yukarı doğru fırlatılan bir cismin yüksekliğinin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.

Buna göre, cismin 2. saniyedeki anlık ivmesi kaç cm/sn^2 dir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{4}{27}$ D) $\frac{4}{27}$ E) $\frac{1}{6}$

46.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonun denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $y = \sqrt{\frac{2x-6}{x+2}}$ B) $y = \sqrt{\frac{x-3}{x+2}}$
C) $y = \sqrt{\frac{6-x}{x+2}}$ D) $y = \sqrt{x-3}$

E) $y = \sqrt{\frac{1}{x+2}}$

47. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^0 \cos^2 x \, dx$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

49. $\int_0^1 \frac{3}{2x+1} \cdot dx$

integralinin değeri kaçtır?

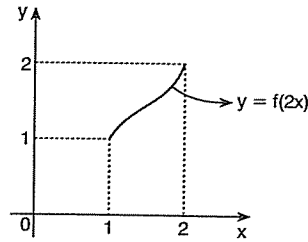
- A) $\ln 3$ B) $\ln \sqrt{2}$ C) 0 D) $\ln \sqrt{3}$ E) $\ln \sqrt{27}$

48. $\int_0^{\frac{1}{2}} \tan(\arcsin x) \, dx$

integralinde $u = \arcsin x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin u \, du$ B) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos u \, du$ C) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \tan u \, du$
D) $\int_0^{\frac{1}{2}} \sin u \, du$ E) $\int_0^{\frac{1}{2}} \tan u \cdot \sin u \, du$

50.



Şekilde $y = f(2x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı alan $\frac{5}{3} \text{ br}^2$ olduğuna göre, $\int_4^8 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

1-C	2-E	3-C	4-B	5-D	6-E	7-A	8-C	9-B	10-C	11-D	12-B	13-C
14-D	15-C	16-C	17-E	18-A	19-E	20-D	21-A	22-D	23-C	24-A	25-B	26-A
27-A	28-C	29-A	30-B	31-D	32-C	33-C	34-D	35-B	36-A	37-D	38-B	39-C
40-D	41-D	42-D	43-A	44-C	45-E	46-B	47-B	48-A	49-E	50-E		