

1. Bu testte 80 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.  $\frac{10^6 - 6^6}{2^{10} \cdot 7^2}$   
işleminin sonucu kaçtır?  
A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

2.  $\frac{\sqrt{x - \sqrt{x}}}{\sqrt{x + \sqrt{x}}} = \frac{1}{2}$   
olduğuna göre, x kaçtır?  
A)  $\frac{16}{9}$  B)  $\frac{25}{9}$  C)  $\frac{49}{16}$   
D) 4 E)  $\frac{25}{4}$

3.  $\frac{2^{-3} - 3^{-2} - a^{-1}}{a - 3^2 \cdot 2^3} = 1$   
olduğuna göre, a kaçtır?  
A)  $\frac{2}{9}$  B)  $\frac{1}{9}$  C)  $\frac{1}{18}$   
D)  $\frac{1}{36}$  E)  $\frac{1}{72}$

4. a, b ve c pozitif tam sayıları için  $a! + b! = c!$  olduğuna göre,

$$\frac{(a+b+c)!}{a! \cdot b! \cdot c!}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 48 B) 30 C) 20 D) 12 E) 10

5. Sayı doğrusunda a sayısının karesine olan uzaklığı 6 birim, b sayısının kareköküne olan uzaklığı ise 2 birimdir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle** yanlıştır?

- A)  $a + b = 7$  B)  $a - b = 6$  C)  $a \cdot b = -8$   
D)  $a + b = 2$  E)  $b - a = 1$

6. a ve b gerçel sayıları için

$$-4 < a \leq 1$$

$$a + 2b = 4$$

olduğuna göre, a · b'nin alabileceği **en küçük** tam sayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) -9 C) -15 D) -18 E) -20

13. a ve b gerçel sayı olmak üzere,

$$p(a) : "a \geq 0"$$

$$q(b) : "b \leq 0"$$

açık önermeleri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi  $p \Rightarrow q$  bileşik önermesinin olumsuzuna denktir?

A)  $\frac{a-|a|}{b+|b|} = 0$     B)  $a^2 + b^2 = 0$     C)  $a \cdot b \geq 0$

D)  $\frac{a}{b} \leq 0$     E)  $|a| + |b| = 0$

14.  $x^2 + 2x + 23 \equiv 2 \pmod{(x+1)}$

denliğini sağlayan x pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 24    B) 30    C) 36    D) 41    E) 47

15.  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu için

$$f(1) + f(2) + f(3) = m \cdot f(4)$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A)  $\frac{38}{39}$     B)  $\frac{37}{38}$     C)  $\frac{36}{37}$     D)  $\frac{35}{36}$     E)  $\frac{34}{35}$

16.  $f(x) = \begin{cases} x+4 & , \quad x < 2 \\ \frac{x+16}{3} & , \quad 2 \leq x \end{cases}$

olduğuna göre,  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} x-4, & x < 2 \\ 3x-16, & 2 \leq x \end{cases}$

B)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} x-4, & x < 2 \\ 3x+16, & 2 \leq x \end{cases}$

C)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} 3x-16, & x < 2 \\ x-4, & 2 \leq x \end{cases}$

D)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} x-4, & x < 6 \\ 3x-16, & 6 \leq x \end{cases}$

E)  $f^{-1}(x) = \begin{cases} x-4, & 6 < x \\ 3x-16, & x \leq 6 \end{cases}$

17. Rakamları çarpımı 6 olan 8 basamaklı kaç doğal sayı vardır?

A) 48    B) 56    C) 60    D) 62    E) 64

18. Özdeş 12 misket 3 çocuğa dağıtılacaktır. Her çocuğun en az 2 misket alması koşulu ile misketler kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

A) 12    B) 15    C) 18    D) 21    E) 28

78. - 80. soruların cevaplarını kısa cevaplı cevap kağıdındaki ilgili kısma soldan başlayarak kodlayınız.

78.  $318 = 72 \cdot 4 + 30$   
 $A = 30 \cdot B + C$   
 $30 = C \cdot D + E$   
 $C = E \cdot F$

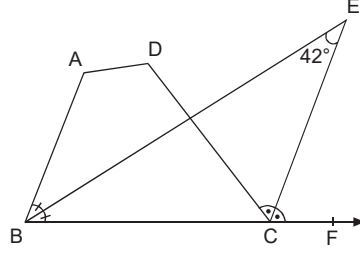
318 ve 72 sayılarının en büyük ortak bölenini bulmak için uygulanan yukarıdaki öklid algoritmasına göre E + F toplamı kaç olmalıdır?

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

79. Rakamları farklı beş basamaklı  $6a24b$  doğal sayısı 15 ile bölündüğünde elde edilen kalan 14 olduğuna göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

80.



ABCD dörtgen

$$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{EBF}), m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{ECF})$$

$$m(\widehat{BEC}) = 42^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{ADC})$  toplamı kaç derecedir?

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

TEST BİTTİ.  
CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

7.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4}$   
denklemini sağlayan kaç farklı (a, b) tam sayı ikilisi vardır?  
A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 10

8. Rakamları farklı  $20xy6$  beş basamaklı sayısının 12 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9.  $x \neq -6$  olmak üzere,  
 $x^2 - \frac{18}{x} = 39$   
olduğuna göre,  $x^2 - 6x + 2$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A) 3 B) 5 C) 8 D) 11 E) 15

10. Elemanları birer tam sayı olan ve en büyük elemanının bölenlerinden oluşan A kümesi 10 elemanlıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle

A kümesinin bir elemanı olamaz?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 27 E) 125

11.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  kümesinin X, Y ve Z alt kümeleri için

$$X \cap Y = X \cap Z = Y \cap Z = \emptyset$$

$$X \cup Y \cup Z = A$$

olduğuna göre, kaç farklı (X, Y, Z) sıralı üçlüsü yazılabilir?

- A) 81 B) 72 C) 64 D) 48 E) 32

12.  $y = |x-2| + |x-5|$

fonksiyonunun grafiği ile  $y = 11$  doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 50 B) 52 C) 56 D) 60 E) 66

31.  $25^{\log_5 x} = 6 - x$   
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

32.  $\log_2 125 \cdot \log_3 8 \cdot \log_5 81$   
işleminin sonucu kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 27 D) 36 E) 72

33. Yıllık %n sürekli faiz oranıyla bankaya yatırılan A miktar paranın t yıl sonra anapara ile birlikte getirisi

$$A_t = A \cdot e^{n \cdot t}$$

formülü ile hesaplanmaktadır.

Yıllık %n sürekli faiz oranıyla bankaya yatırılan 12 000 TL nin 4 yıl sonra getirdiği faiz 4000 TL olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

34.  $(a_n)$  aritmetik dizisinde

$$a_2 = 2x$$

$$a_3 = x + 7$$

$$a_4 = 3x + 8$$

olduğuna göre,  $a_{12}$  kaçtır?

A) 44 B) 47 C) 49 D) 54 E) 59

35. Genel terimi

$$a_n = \text{EBOB}(2n, 2n + 3)$$

olan  $(a_n)$  dizisi için,

- I.  $\text{EBOB}(a_1, a_n) = 1$  dir.  
II. Birbirinden farklı üç terimi vardır.  
III. İlk 6 teriminin toplamı 10 dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

36.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{x^2 - 4}$

limitinin değeri kaçtır?

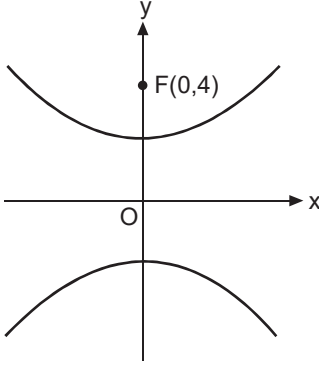
A)  $\frac{3}{16}$  B)  $\frac{5}{16}$  C)  $\frac{3}{8}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{5}{4}$

73. Denklemi  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 9$  olan çember ile  $3x - 4y + 3 = 0$  doğrusunun belirttiği kiriş  $[AB]$  dir.

Buna göre  $|AB|$  kaç birimdir?

- A)  $2\sqrt{2}$       B)  $2\sqrt{3}$       C)  $2\sqrt{5}$   
D)  $2\sqrt{6}$       E)  $2\sqrt{7}$

74.



Grafiği şekildeki gibi olan merkezli hiperbolün odaklarından biri  $F(0, 4)$  olduğuna göre, **denklemini aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A)  $3y^2 - x^2 = 12$       B)  $y^2 - x^2 = 8$   
C)  $5y^2 - 3x^2 = 30$       D)  $11y^2 - 5x^2 = 55$   
E)  $3y^2 - 2x^2 = 24$

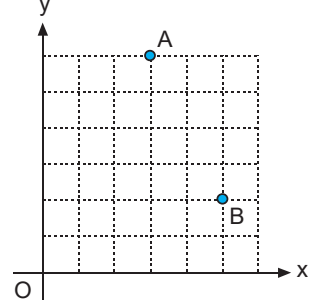
75.  $x^2 = 8y$  ve  $y^2 = x$  parabolünün orijinden farklı kesim noktası ve odaklarının belirttiği üçgenin alanı kaç birimkaredir?

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

76. Düzlemde  $\vec{u} = (-3, 1)$  vektörünün  $\vec{v} = (2, a)$  vektörü üzerine dik izdüşüm vektörü  $\vec{w} = (b, -1)$  olduğuna göre,  **$a + b$  toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

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

77. Şekilde birim karelere ayrılmış analitik düzlem ile bu düzleme ait A ve B noktaları gösterilmektedir.



Buna göre O başlangıç noktasına

- I.  $T(x, y) = (x + 6, y + 5)$   
II.  $T(x, y) = (x, y + 1)$   
III.  $T(x, y) = (x - 4, y)$

**dönüşümlerinden hangisi uygulanırsa elde edilen nokta A ve B noktalarına eşit uzaklıkta bulunur?**

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

31. Tanımlı olduğu değerler için;

$$f(x) = \log_4 \left( \frac{x+1}{3} \right)$$

$$g(x) = 27^x$$

biçiminde tanımlanan f ve g fonksiyonları için  $(g \circ f^{-1}) \left( \frac{1}{2} \right)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3^9$  B)  $3^{12}$  C)  $3^{13}$  D)  $3^{14}$  E)  $3^{15}$

32.  $2 < \log_3(x-5) < 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç x tam sayısı vardır?

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

33.  $(a_n)$  aritmetik dizisinde;

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 40$$

$$a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 80$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

- A)  $\frac{12}{5}$  B) 2 C)  $\frac{8}{5}$  D)  $\frac{6}{5}$  E) 1

34.  $n > 1$  ve  $n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,

$$(a_n) = 2n + (a_{n-1}) \text{ ve } a_1 = 1$$

olduğuna göre,  $a_5$  kaçtır?

- A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 29

35. f ve g fonksiyonları için

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 \text{ ve } \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0 \text{ ise}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} \text{ yoktur.}"$$

önermesi veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi bu önermenin yanlış olduğunu gösteren bir örnektir?

	$\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{g(x)}{f(x)}$ :
A)	x	$x^2$
B)	$x^2 - x$	$ x $
C)	$ x $	$\sin x$
D)	$\frac{x}{x+1}$	$x^2 + x$
E)	$\sin x$	$\cos(2x) - 1$

36. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi en geniş tanım kümesinde sürekli değildir?

A)  $f(x) = \frac{1}{x}$

B)  $f(x) = \tan x$

C)  $f(x) = \ln x$

D)  $f(x) = \begin{cases} x^3 - \sqrt{x} & , x \geq 0 \\ 2x & , x < 0 \end{cases}$

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

42.  $f(x) = e^{(e^x)} - e^x$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f''(0)$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

43.  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 3, & x \geq 1 \\ 3x - b, & x < 1 \end{cases}$

biçiminde tanımlı  $f(x)$  fonksiyonu  $\forall x \in \mathbb{R}$  için türevlenebilir olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

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

44.  $\int_{-1}^2 (3x^2 - 2x + 1) dx$

integralinin değeri kaçtır?

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

45.  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\tan x} dx$

integralinde  $\tan x = u$  dönüşümü yapılırsa, aşağıdaki integralerden hangisi elde edilir?

A)  $\int_0^{\sqrt{3}} e^u du$

B)  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^u du$

C)  $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^u}{1+u^2} du$

D)  $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^u}{\cos u} du$

E)  $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{e^u}{\tan^2 u} du$

46.  $\int \frac{2x+2}{(x-1)(x^2+1)} dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\ln[2(x-1) - (x^2+1)] + c$

B)  $\ln[(x-1) - (x^2+1)] + c$

C)  $\frac{1}{2} \ln|x-1| - \ln|x^2+1| + c$

D)  $2 \ln|x-1| - \ln|x^2+1| + c$

E)  $\ln|x-1| - \ln|x^2+1| + c$

47. Gerçek sayılarda tanımlı bir  $f$  fonksiyonunun grafiği ile  $x$ -ekseninin  $[0, t]$  parçası arasında kalan alanı modelleyen alan fonksiyonu ( $t > 0$ )

$$A(t) = \frac{t}{2} - \frac{\sin(2t)}{4}$$

biçiminde tanımlanmıştır.

Buna göre  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  kaçtır?

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



Bu testte 80 soru vardır.

Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. 
$$\frac{(0,2)^2 + 10 \cdot (0,12)^2}{23 \cdot (0,2)^3}$$
  
işleminin sonucu kaçtır?  
A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,5 E) 2

2. 
$$\frac{\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{4}}}{\sqrt[3]{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}$$
  
işleminin sonucu kaçtır?  
A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B) 1 C)  $\sqrt{2}$  D) 2 E)  $2\sqrt{2}$

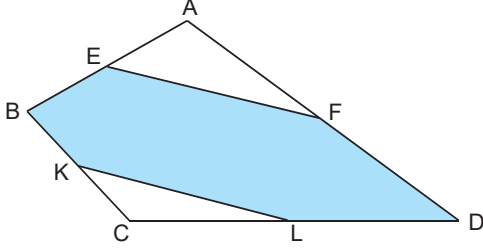
3. 
$$\frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} - \frac{1}{6}}{2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}}$$
  
işleminin sonucu kaçtır?  
A)  $\frac{7}{27}$  B)  $\frac{7}{15}$  C)  $\frac{8}{15}$  D)  $\frac{3}{5}$  E)  $\frac{2}{3}$

4. 
$$||2x+a|-4| = 4 - |2x+a|$$
  
denklemini sağlayan  $x$  tam sayılarının toplamı  $-6$  olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
A)  $-4 < a < -2$  B)  $-2 < a < 0$  C)  $0 < a < 2$   
D)  $2 < a < 4$  E)  $4 < a < 6$

5.  $b < |b| < a - b$  olduğuna göre,  
I.  $a \cdot b < 0$   
II.  $a + b < 0$   
III.  $b < a$   
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve III E) II ve III

6. 
$$\frac{(1+3+5+\dots+(2n-1))!}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (n^2-2)} = 600$$
  
olduğuna göre,  $n$  kaçtır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

53.

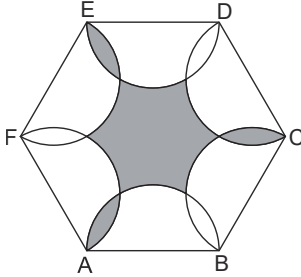


ABCD dörtgeninde; E, F, K, L buldukları kenarların orta noktalarıdır.

Taralı Alan =  $48 \text{ br}^2$  olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç  $\text{br}^2$  dir?

- A) 54    B) 60    C) 64    D) 72    E) 96

54.

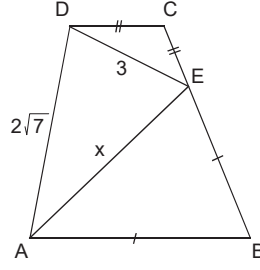


Şekilde ABCDEF düzgün altıgeninin kenarlarını çap kabul eden yarım çemberler çizilmiştir.

Buna göre boyalı bölgenin alanının altıgenin alanına oranı kaçtır?

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

55.



ABCD yamuk

$[AB] \parallel [DC]$

$|DC| = |CE|$

$|EB| = |AB|$

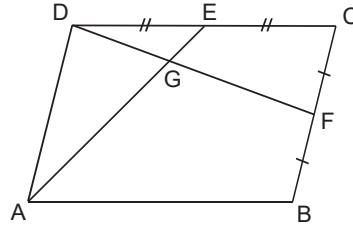
$|AD| = 2\sqrt{7} \text{ br}$

$|DE| = 3 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre,  $|AE| = x$  kaç br dir?

- A)  $\sqrt{19}$     B)  $2\sqrt{5}$     C)  $\sqrt{21}$   
D)  $\sqrt{37}$     E)  $2\sqrt{10}$

56.



ABCD paralelkenar

$[AE] \cap [DF] = \{G\}$

$|DE| = |EC|$

$|BF| = |CF|$

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|DG| \cdot |EG|}{|AG| \cdot |GF|}$  oranı kaçtır?

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

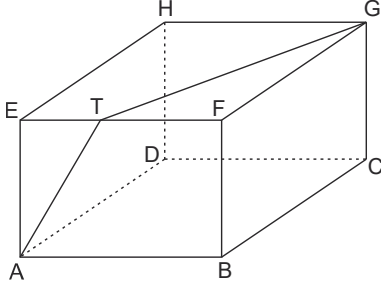
74. Şekilde verilen dikdörtgenler prizmasında

$$T \in [EF]$$

$$|AE| = 2 \text{ cm}$$

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AG| = 7 \text{ cm dir.}$$

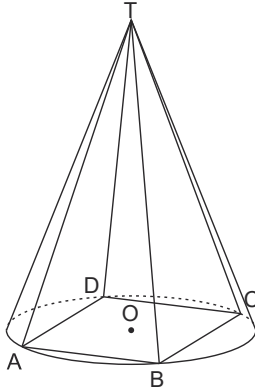


Dikdörtgenler prizmasının yüzeyinden hareketle A ve G noktaları arasındaki en kısa uzaklık

$|AT| + |TG|$  olduğuna göre,  $\frac{|AT|}{|TG|}$  oranı kaçtır?

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

75. Şekildeki gibi yan ayrıt uzunluğu  $2\sqrt{10}$  birim ve çapı 8 birim olan dik dairesel koninin içine en büyük hacimli kare dik piramit çiziliyor.



Buna göre piramidin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) 48    B) 60    C) 72    D) 84    E) 96

76. Düzlemde sıfır vektöründen farklı  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ve  $\vec{c}$  vektörleri için,

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \text{ ve } |\vec{a} + \vec{c}| = |\vec{a}| + |\vec{c}|$$

olduğuna göre,

I.  $|\vec{b} + \vec{c}| = |\vec{b} - \vec{c}|$

II.  $|\vec{a} - \vec{c}| = 0$

III.  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} > 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

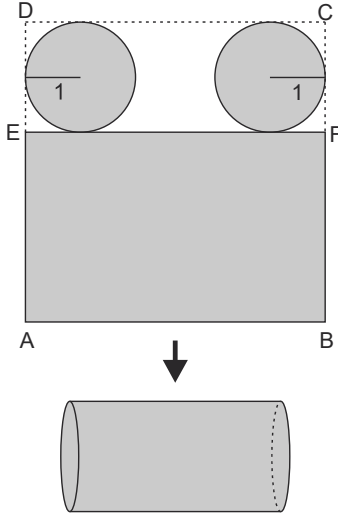
- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve III    E) II ve III

77.  $y^2 = 4x$  parabolü üzerinde bir P noktası alınıyor. F noktası parabolün odak noktası olmak üzere PF doğrusu y eksenini A noktasında kesmektedir.

$|PF| = |AF|$  olduğuna göre, köşeleri F, A ve orijin olan üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4    B)  $\sqrt{6}$     C) 2  
D)  $\sqrt{3}$     E)  $\sqrt{2}$

75. Şekilde ABCD kare biçimindeki bir kartondan yarıçap uzunlukları 1 birim, [EF] ile [DC] na teğet olan eş iki daire ve ABFE dikdörtgen biçimindeki bir parça kesiliyor.



Kesilen parçalar hiç artmayacak biçimde şekildeki gibi birleştirilerek bir dik dairesel silindirin yüzeyini kaplamak için kullanılıyor.

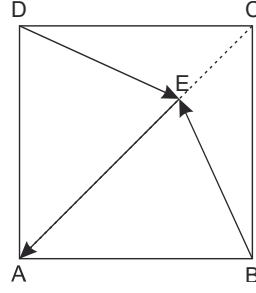
Buna göre silindirin hacmi **en çok** kaç birimküptür?

- A)  $2\pi(\pi+1)$     B)  $\pi(\pi-2)$     C)  $2\pi(\pi-1)$   
D)  $\pi^2+1$     E)  $\pi^2-1$

76. Merkezi,  $x^2 = 8y$  parabolünün odağı olan ve bu parabole teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-1)^2 + y^2 = 1$   
B)  $x^2 + (y-2)^2 = 4$   
C)  $x^2 + (y+1)^2 = 1$   
D)  $(x+2)^2 + y^2 = 4$   
E)  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 8$

- 77.



ABCD bir kare

[AC] köşegen

$E \in [AC]$

$$3 \cdot \vec{DE} + 3 \cdot \vec{BE} + 2 \cdot \vec{EA} = \vec{0}$$

$$|\vec{DE}| = 2\sqrt{5} \text{ br}$$

Yukarıdaki verilere göre,  $\vec{EA} \cdot \vec{AB}$  iç çarpımı kaçtır?

- A) -10    B) -16    C) -18  
D) -20    E) -24

13.  $p$  ve  $q$  birer önerme olmak üzere,

$$p \Rightarrow (p \vee q)$$

bileşik önermesinin en sade biçimi aşağıdaki-  
lerden hangisidir?

- A)  $p$                       B)  $q$                       C)  $p \Rightarrow q'$   
D)  $p' \Rightarrow q$               E)  $p \wedge q$

14. Boyları birbirinden farklı Efe, Nehir ve Rüzgar hak-  
kında aşağıdaki önermeler verilmektedir.

$p$ : “Nehir en uzun boyludur.”

$q$ : “Rüzgar en kısa boyludur.”

$r$ : “Efe en uzun ya da en kısa boyludur.”

Buna göre  $p$ ,  $q$  ve  $r$  önermelerinin sırasıyla doğ-  
ruluk değerleri aşağıdakilerden hangisi ola-  
maz?

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

15.  $13^{(14^{15})} \equiv x \pmod{5}$

denliğini sağlayan en küçük  $x$  doğal sayısı  
kaçtır?

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

16.  $n$  bir pozitif tam sayı olmak üzere

$$\text{EBOB}(2n + 5, 3n + 34)$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1                  B) 7                  C) 29                  D) 47                  E) 53

17.  $(f \circ g)(x) = 3g(x) + 4$

$$(g \circ h)(x) = 3 - 2h(x)$$

olduğuna göre,

$$(g \circ f)(x)$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-8x + 12$               B)  $-8x + 6$               C)  $-8x - 6$   
D)  $-6x + 5$               E)  $-6x - 5$

18. Uygun koşullarda tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için,

$$(f \circ g^{-1})(x) = 4x + 1$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$$

olduğuna göre,  $(f \circ g)(3)$  kaçtır?

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

31.  $\log_5 x + \log_{\sqrt[3]{5}} y = \log_5 (x + y)$   
olduğuna göre, x'in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

32.  $3^{|\log_2 x|} < 27$   
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\left(\frac{1}{3}, 3\right)$       B)  $(-3, 3)$       C)  $\left[-\frac{1}{3}, 3\right]$   
D)  $\left(\frac{1}{8}, 8\right)$       E)  $(0, 8)$

33.  $(a_n) = \left(\frac{(x-5)n^2 + 3n + y}{2n+5}\right)$

dizisi sabit dizidir.

Buna göre, x.y çarpımı kaçtır?

A)  $\frac{95}{2}$       B)  $\frac{75}{2}$       C)  $\frac{45}{2}$       D)  $\frac{15}{2}$       E)  $\frac{3}{2}$

34.  $(a_n)$  aritmetik dizisinde

$$a_1 + a_9 = 20$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk 9 teriminin toplamı kaçtır?

A) 80      B) 90      C) 100      D) 110      E) 120

35.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$  ve  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$

olduğuna göre,

I.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x^2 - 1) = 1$

II.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(4 - 2x) = 2$

III.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{f(x+1)}{f(1-x^2)} = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

36.  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2 - a^2)}{x - a} & , x \neq a \\ 4 & , x = a \end{cases}$

fonksiyonu gerçek sayılarda sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

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

37.  $f(x) = e^{\sin x} - e^{\cos x}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + e - 1}{x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

43. Gerçek sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonunun türevi

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

ve  $f(0) = \frac{5}{6}$  olduğuna göre,  $f(-2)$  kaçtır?

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

44. 
$$\int_{-3}^4 |3x-6| dx + \int_{-3}^2 (3x-6) dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

45. 
$$\int_4^9 \frac{1}{x-\sqrt{x}} dx$$

integralinde  $\sqrt{x} = t$  dönüşümü yapılırsa, aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A)  $\int_{16}^{81} \frac{1}{t^2-t} dt$

B)  $\int_2^3 \frac{1}{t-1} dt$

C)  $\int_2^3 \frac{2}{t-1} dt$

D)  $\int_4^9 \frac{1}{t^2-t} dt$

E)  $\int_{16}^{81} \frac{2}{t-1} dt$

46. 
$$\int_2^3 \frac{x^3+x^2-2x}{x-1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{26}{3}$  B)  $\frac{28}{3}$  C) 10 D)  $\frac{31}{3}$  E)  $\frac{34}{3}$

47. 
$$\int_a^b (2x+1) dx = 50$$

$$b + a = 9$$

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

- A) 21 B) 20 C) 18 D) 14 E) 8

48. Dik koordinat düzleminin birinci bölgesinde  $y = \frac{1}{x}$  ve  $y = \frac{7-x^2}{6}$  eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

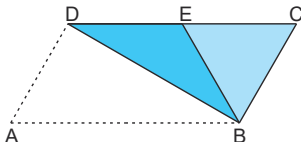
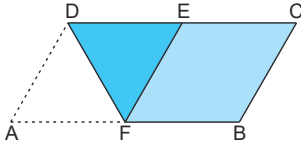
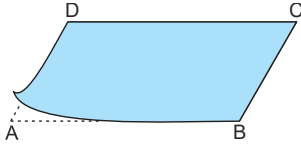
- A)  $\frac{10}{9} - \ln 4$  B)  $\frac{8}{9} - \ln 2$  C)  $\frac{7}{9} - \ln 2$   
D)  $\frac{2}{3} + \ln 2$  E)  $\frac{1}{3} + \ln 8$

74.  $2y - 3x + 5 = 0$

doğrusunun doğrultu vektörlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

75. Çevresi 12 birim olan ABCD paralelkenarı ikinci şekildeki gibi A köşesi [DC] na ait E noktası üzerine gelecek biçimde katlanarak BCDF yamuğu elde ediliyor.



BCDF yamuğu da üçüncü şekildeki gibi F köşesi E noktası üzerine gelecek biçimde katlanarak DBC üçgeni elde ediliyor.

Buna göre ABCD paralelkenarının alanı kaç birimkaredir?

- A)  $2\sqrt{10}$       B)  $4\sqrt{3}$       C)  $5\sqrt{2}$   
 D)  $2\sqrt{15}$       E) 8

76. a bir gerçek sayı olmak üzere, analitik düzlemde  $y = ax$  doğrularının  $P(-2, 1)$  noktasına göre yansımalarının geçtiği sabit nokta aşağıdakilerden hangisidir?

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

77.  $4y^2 = x$

parabolünün odağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $F(1, 0)$       B)  $F\left(\frac{1}{2}, 0\right)$       C)  $F\left(\frac{1}{4}, 0\right)$   
 D)  $F\left(\frac{1}{8}, 0\right)$       E)  $F\left(\frac{1}{16}, 0\right)$



13. Bir öğrenci doğru olduğunu düşündüğü iddiayı ispatlarken bir hata yapmıştır.

**İddia:** A, B ve C birer küme olmak üzere,  
 $(A - B) \cup (A - C) \subset A - (B \cup C)$  olur.

**Öğrencinin ispatı:**

$(A - B) \cup (A - C)$  kümesinin her elemanının  
 $A - (B \cup C)$  kümesinde olduğunu gösterirsem  
 ispat biter.

Şimdi,  $x \in (A - B) \cup (A - C)$  alalım.

- I.  $x \in (A - B)$  veya  $x \in (A - C)$   
 II.  $(x \in A$  ve  $x \notin B)$  veya  $(x \in A$  ve  $x \notin C)$   
 III.  $x \in A$  ve  $(x \notin B$  veya  $x \notin C)$   
 IV.  $x \in A$  ve  $x \notin (B$  veya  $C)$   
 V.  $x \in A - (B \cup C)$  olur.

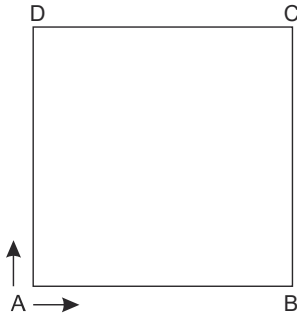
**Bu öğrenci, numaralandırılmış adımlardan hangisinde hata yapmıştır?**

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

14.  $2a - 7$  ile  $5a + 13$  aralarında asal olmadığına göre a nın en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

- A) 83 B) 89 C) 95 D) 101 E) 107

15. Kare biçimindeki bir koşu parkurunda A noktasından aynı anda ve zıt yönde harekete başlayan iki hareketliden AD yönünde gidenin hızının AB yönünde gidenin hızına oranı 3 tür.



**Buna göre harekete başladıktan sonra 2017. kez karşılaştıkları yer için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) A noktası B) B noktası  
 C) C noktası D) D noktası  
 E) [BC] nin orta noktası

16. f fonksiyonu bire bir ve örtendir.

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

**olduğuna göre,  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

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

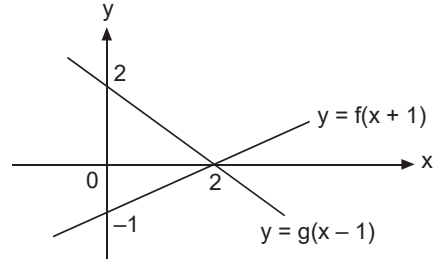
17. "DOKUMA"

kelimesindeki harflerin yer değiştirmesiyle anlamlı veya anlamsız 6 harfli kelimeler yazılıyor.

**Bu kelimelerin kaçında sesli harfler soldan sağa, alfabetik sıradadır?**

- A) 108 B) 112 C) 120 D) 132 E) 144

- 18.



Analistik düzlemde

$$y = f(x + 1)$$

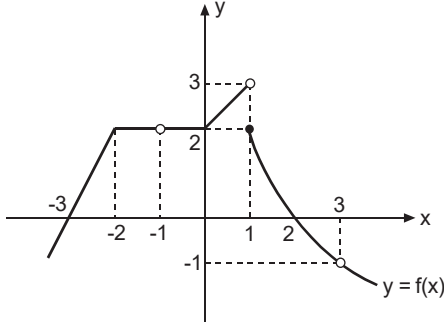
$$y = g(x - 1)$$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

**Buna göre,  $(g \circ f)(-3)$  değeri kaçtır?**

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

36.



Grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun  $[-3, 3]$  aralığındaki tam sayılarda var olan limitlerin toplamı kaçtır?

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

37. En geniş tanım kümesinde

$$f(x) = \frac{ax-3}{4-bx^2}$$

fonksiyonunun üç farklı asimptotu vardır.

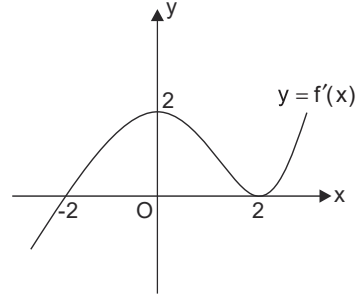
$f$  fonksiyonunun  $x = \frac{1}{3}$  te yerel maksimum değeri ve asimptotlarının kesim noktaları arasındaki uzaklık  $\frac{4}{3}$  birim olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A)  $\frac{19}{5}$  B)  $\frac{18}{5}$  C)  $\frac{17}{5}$  D)  $\frac{16}{5}$  E) 3

38.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  fonksiyonu için  $f''(x) = 4x + 2$  ve  $\left(1, \frac{2}{3}\right)$  noktasındaki teğetin eğimi 1 olduğuna göre,  $f(2)$  kaçtır?

- A) 6 B)  $\frac{16}{3}$  C) 5 D)  $\frac{14}{3}$  E) 4

39. Şekilde  $f$  polinom fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmektedir



Buna göre,

- I.  $f(1) > f(2)$   
 II.  $x = 2$  de  $f$  fonksiyonunun dönüm noktası vardır.  
 III.  $f''(-1) \cdot f''(1) > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

40.  $y = x \cdot \ln x$  olduğuna göre,

$$\frac{d^{2017}y}{dx^{2017}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{2016!}{x^{2015}}$  B)  $\frac{2014!}{x^{2016}}$  C)  $-\frac{2015!}{x^{2016}}$   
 D)  $-\frac{2017!}{x^{2016}}$  E)  $-\frac{2018!}{x^{2017}}$

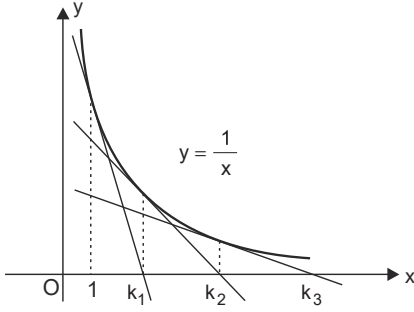
41.  $y = e^{\sin x}$ 

$$x = \ln(\tan t)$$

olduğuna göre,  $t = \frac{\pi}{4}$  için  $\frac{dy}{dt}$  kaçtır?

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

42.



$y = \frac{1}{x}$  eğrisinin  $x = 1$  apsisi noktasından çizilen teğeti  $x$ -eksenini  $k_1$  de,  $x = k_1$  apsisi noktasından çizilen teğeti  $x$ -eksenini  $k_2$  de,  $x = k_2$  apsisi noktasından çizilen teğeti  $x$ -eksenini  $k_3$  de kesmektedir.

**Buna göre sonraki tüm teğetlerin çizimleri de benzer biçimde yapılırsa**

$$f(k_1) + f(k_2) + f(k_3) + \dots + f(k_n) + \dots$$

**sonsuz toplamı hangi gerçek sayıya yaklaşır?**

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

43.  $y = x^3 + 3x^2 + 1$  eğrisi ile  $y = ax + b$  teğetinin sadece bir ortak noktası olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

44. Negatif olmayan gerçek sayılarda tanımlı

$$F(x) = \int_0^x (t^4 - 2t^2 + 1) dt$$

**fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?**

- A)  $\frac{7}{15}$     B)  $\frac{8}{15}$     C)  $\frac{3}{5}$     D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{11}{15}$

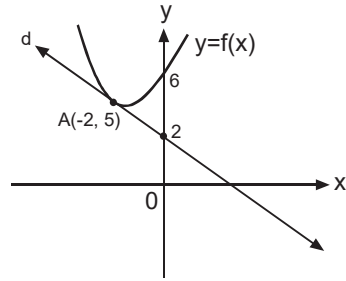
45.

$$\int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} e^{\sin x} \cdot \cos x \, dx$$

**integralinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

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

46.



$d$  doğrusu  $y = f(x)$  eğrisine  $A(-2, 5)$  noktasında teğettir.

**Buna göre,**

$$\int_0^{-2} x \cdot f''(x) \, dx$$

**integralinin değeri kaçtır?**

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