

1.

$$\frac{5 - \frac{25}{9}}{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Yanıt:C

2.

$$\frac{60^2 \cdot 3}{15^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:2

Yanıt:E

3.

$$\frac{\sqrt{48} + \sqrt{75}}{\sqrt{108} - \sqrt{27}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:3

Yanıt:C

4.

$$\frac{6! + 7!}{(4!)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:4

Yanıt:A

5.

$\frac{x}{y}$, $x - y$ ve x sayıları küçükten

büyüğe doğru sıralanmış ardışık üç çift tam sayıdır.

Buna göre, $x+y$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:5

Ardışık çift sayılar arasındaki fark daima 2 olduğundan; $x-(x-y)=2$ den $y=2$ alınırsa

$$x - \frac{x}{2} = 4 \Rightarrow x = 8,$$

$$x + y = 8 + 2 = 10 \text{ olur.}$$

Yanıt:B

6.

$$\begin{array}{r} m \quad | \quad 3 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 45 \quad | \quad m \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 3 \end{array}$$

bölme işlemlerine göre, m pozitif tam sayısının rakamları toplamı kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:6

Verilerden,

$$m \mid (45-3) \Rightarrow m \mid 42 \text{ olup } 42 \text{'nin bölenleri:}$$

$$\Rightarrow m = 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 \text{ olup}$$

3'e bölündüğünde 2 kalanını veren sayı

14 dür. $14 \rightarrow 1+4=5$ olur.

Yanıt:C

7. a ve b birbirinden farklı pozitif tam sayılar olmak üzere $EKOK(a,b)$ bir asal sayıya eşittir.

Buna göre,

I. a ve b aralarında asal sayılardır.

II. $a+b$ toplamı bir tek sayıdır.

III. $a.b$ çarpımı bir tek sayıdır

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

- D) I ve II E) II ve III

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:7

EKOK(a,b) bir asal sayıya eşit ise a ile b den biri 1 olmalıdır. diğ er sayı ise asal olmalıdır. bu gibi sayılar (1,2), (1,3), (1,5), ... gibi sayılardır. dolayısıyla; a ve b aralarında asal sayılardır.

Yanıt:A

8. $\frac{xz - yz + xy - y^2}{x^2 - xy + xz - yz}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

D) $\frac{x}{x + y}$ E) $\frac{y - z}{x + y}$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:8

$$\begin{aligned} \frac{xz - yz + xy - y^2}{x^2 - xy + xz - yz} &= \frac{z(x - y) + y(x - y)}{x(x - y) + z(x - y)} \\ &= \frac{(x - y)(y + z)}{(x - y)(x + z)} \\ &= \frac{y + z}{x + z} \end{aligned}$$

Yanıt:B

9. a, b ve c pozitif gerç el sayıları için

$$\begin{aligned} \frac{a + c}{b + 2} &= \frac{c}{b} \\ \frac{a}{b} &= c \end{aligned}$$

eş itlikleri veriliyor.

Buna göre, b kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:9

$$\frac{a + c}{b + 2} = \frac{c}{b} \Rightarrow ab + bc = bc + 2c$$

$$\Rightarrow ab = 2c$$

$$\Rightarrow c = \frac{ab}{2} \text{ ifadesi}$$

$$\frac{a}{b} = c \text{ de yerine yazılırsa}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{ab}{2} \Rightarrow 2a = ab^2$$

$$\Rightarrow b^2 = 2 \Rightarrow b = \sqrt{2} \text{ olur.}$$

Yanıt:A

10. $\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{2}{\sqrt{9a}} = 1$

olduğ una göre, a kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:10

$$\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{2}{\sqrt{9a}} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{2}{3\sqrt{a}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3\sqrt{a}} - \frac{2}{3\sqrt{a}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3\sqrt{a}} = 1$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{a} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{9} \text{ olur.}$$

Yanıt:D

11. Sıfırdan farklı x, y ve z gerçel sayılarının mutlak değeri birbirinden farklı olmak üzere,

$$|x + y| = |x| - |y|$$

$$|y + z| = |y| + |z|$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

x>0 olduğuna göre,

I. $\frac{x}{x+y} < 1$

II. $\frac{y}{y+z} < 1$

III. $\frac{z}{x+z} < 1$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 11

$$|x + y| = |x| - |y|, x > 0 \Rightarrow y < 0 \text{ dır.}$$

$$|y + z| = |y| + |z|, y < 0 \Rightarrow z < 0 \text{ dır.}$$

Bu durumda II. seçenek gerçekleşir.
Yanıt: B

12. Üç basamaklı ADB, ADC, DAA, DAD doğal sayıları
ADB<DAA
DAD<ADC
eşitsizliklerini sağlamaktadır.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) A=D<B<C B) C<A=B<D
C) D<A=B<C D) B<A=D<C
E) C<A=D<B
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 12

$$ADB < DAA \Rightarrow A < D \dots (i)$$

$$DAD < ADC \Rightarrow D < A \dots (ii)$$

(i) ve (ii) den A=D (yerine yazılırsa)

O halde

$$AAB < AAA \Rightarrow B < A \dots (iv)$$

$$AAD < AAC \Rightarrow D < C \dots (v)$$

Dolayısıyla B<A=D<C

Yanıt: D

13. Sıfırdan farklı x ve y gerçel sayıları için
 $y < x$ ve $x^2 < y^2$ olduğuna göre,

I. $x \cdot y > 0$

II. $x + y < 0$

III. $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} > 0$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 13

$$y < x \text{ ve } x^2 < y^2 \Rightarrow |y| > x \text{ sayıları için}$$

II. $x + y < 0$ sağlanır.

Yanıt: B

14. A kümesi, { 1,2,3,4,5,6,7 } kümesinin bir alt kümesi olmak üzere,
 $A \cap \{5,6,7\}$
kümesinin elemanları tek sayılardır.

Buna göre, bu koşulu sağlayan üç elemanlı kaç tane A kümesi vardır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 14

A kümesinin elemanları 6 hariç
 $A = \{-, -, -\}$ şeklindeki elemanlardan oluşur.

I. durum: $A = \{5, -, -\} \rightarrow \binom{4}{2} = 6$

II. durum: $A = \{7, -, -\} \rightarrow \binom{4}{2} = 6$

III. durum: $A = \{5, 7, -\} \rightarrow \binom{4}{1} = 4$

$$+ \underline{\hspace{1cm}}$$

$$16$$

Yanıt: C

15. A, B ve C kümeleri

$$A = \{(x, x) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{(x, 3-x) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$C = \{(x, x+4) : x \in \mathbb{R}\}$$

şeklinde tanımlanıyor

$(p, q) \in A \cap B$ ve $(r, s) \in B \cap C$ olduğuna göre

$$\frac{p-r}{q+s}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 15

$$A = \{(x, y=x) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{(x, y=3-x) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$C = \{(x, y=x+4) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$A: y=x$$

$$B: y=3-x \Rightarrow x+y=3$$

$$C: y-x=4$$

$$A \cap B = \{(x, x=3-x) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$x = 3 - x \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} = p = q$$

$$B \cap C = \{(x, 3-x=x+4) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$3 - x = x + 4 \Rightarrow x = \frac{-1}{2} = r$$

$$y = \frac{-1}{2} + 4 = \frac{7}{2} = s$$

$$\frac{p-r}{q+s} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{3}{2} + \frac{7}{2}} = \frac{2}{5}$$

Yanıt: E

16. Gerçek sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları

$$f(x) = \frac{x \cdot (x-2)}{2}$$

$$g(x) = \frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)}{3}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$f(2x) = g(x+1)$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 16

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

$$g(x+1) = \frac{x \cdot (x+1) \cdot (x-1)}{3}$$

$$f(2x) = g(x+1)$$

$$2x(x-1) = \frac{x \cdot (x+1) \cdot (x-1)}{3}$$

$$2 = \frac{x+1}{3} \Rightarrow x+1 = 6$$

$$\Rightarrow x=5$$

Ayrıca iki eşitlikteki $x-1=0 \Rightarrow x=1$ olup

x lerin toplamı $5+1=6$ olur.

Yanıt: D

17. Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için n tam sayı olmak üzere,

$$f(x) = x - n, \quad x \in [n, n+1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre

$$f(1) + f\left(\frac{7}{3}\right) + f\left(\frac{13}{6}\right)$$

toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{7}{6}$ D) 1 E) 2

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 17

$$f\left(\frac{13}{6}\right) = f\left(2 + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6}$$

$$f\left(\frac{7}{3}\right) = f\left(2 + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$f(1) = f(1+0) = 0$$

$$f(1) + f\left(\frac{7}{3}\right) + f\left(\frac{13}{6}\right) = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + 0$$

$$= \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt: A

18. Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

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

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $[-2,1]$ aralığının f fonksiyonu altındaki görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0,1]$ B) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$ C) $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

D) $\left[0, \frac{1}{3}\right]$ E) $\left[0, \frac{2}{3}\right]$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:18

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

$$x = -2 \Rightarrow f(2) = \frac{|2|}{1 + |2|} = \frac{2}{3}$$

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

$0 \in [-2,1]$ olup $x = 0 \Rightarrow f(0) = 0$ en küçük değerdir.

Dolayısıyla $\left[0, \frac{2}{3}\right]$ görüntü kümesidir.

Yanıt:E

19. a ve b doğal sayılar olmak üzere,

$$4.a \equiv 2 \pmod{11}$$

$$4.b \equiv 5 \pmod{7}$$

denklikleri veriliyor

Buna göre, $a+b$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:19

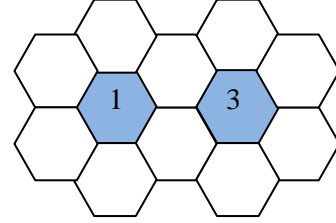
$$4.a \equiv 2 \pmod{11}$$

$$4.b \equiv 5 \pmod{7}$$

özdeşlikleri $a=6$ ve $b=3$ için sağlanacağından $a+b=9$ olur.

Yanıt:B

20. Aşağıda düzgün altıgen şeklindeki hücrelerden oluşturulmuş bir düzenek verilmiştir. Beyaz hücrelerin bazıları turuncu renge boyanacaktır.

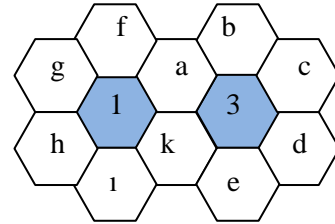


Her bir mavi hücrenin içerisinde yazan sayı, o mavi hücre ile ortak kenarı olan ve turuncuya boyanacak toplam hücre sayısını göstermektedir.

Buna göre, hücreler kaç farklı biçimde boyanabilir?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:20



a hücresi boyalı ise $\binom{4}{2} = 6$ durum var

f hücresi boyalı ise $\binom{4}{3} = 4$ durum var

g hücresi boyalı ise $\binom{4}{3} = 4$ durum var

h hücresi boyalı ise $\binom{4}{3} = 4$ durum var

i hücresi boyalı ise $\binom{4}{3} = 4$ durum var

k hücresi boyalı ise $\binom{4}{2} = 6$ durum var

$$+ \underline{\hspace{1cm}}$$

28

Yanıt:B

21. Pelin'in hesap makinesi, "3" tuşuna her basıldığında bunu

- $\frac{1}{6}$ olasılıkla 3
- $\frac{1}{3}$ olasılıkla 4
- $\frac{1}{2}$ olasılıkla 6

olarak algılamaktadır. Pelin sadece "3" numaralı tuşu bozuk olan bu hesap makinesiyle

$$23 - \left(\frac{12}{3}\right)$$

işlemini yapacaktır.

Buna göre, Pelin'in bu işlemin sonucunu 22 bulma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{7}{24}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:21

$$23 - \frac{12}{3} = 19 \text{ bulma olasılığı : } \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

$$23 - \frac{12}{4} = 20 \text{ bulma olasılığı : } \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$$

$$23 - \frac{12}{6} = 21 \text{ bulma olasılığı : } \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

$$24 - \frac{12}{3} = 20 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

$$24 - \frac{12}{4} = 21 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$24 - \frac{12}{6} = 22 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$26 - \frac{12}{3} = 22 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

$$26 - \frac{12}{4} = 23 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$26 - \frac{12}{6} = 24 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$+ \frac{1}{1}$$

İstenen olasılık:

$$\frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{12}}{1} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Kısa yol

$$24 - \frac{12}{6} = 22 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$26 - \frac{12}{3} = 22 \text{ olma olasılığı : } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

istenen durumlardır.

İstenen olasılık:

$$\frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{12}}{1} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt:B

22. İki gerçel kökü olan $x^2 - ax + 1 = 0$ denkleminin kökleri toplamı

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

denkleminin bir köküdür.

Buna göre, a kaçtır?

- A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -7
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:22

$$x^2 - ax + 1 = 0 \text{ denkleminde}$$

$$a=1, b=-a, c=1 \text{ olup}$$

kökleri toplamı:

$$-\frac{b}{a} = -\frac{-a}{1} = a \text{ ifadesi}$$

$x^2 + 6x + a = 0$ denkleminin bir kökü ise denklemleri sağlar . O halde

$$a^2 + 6a + a = 0 \Rightarrow a^2 + 7a = 0$$

$$\Rightarrow a(a+7)=0$$

$$\Rightarrow a=0 \text{ veya } a=-7$$

Yanıt:E

$$23. \frac{(1 - i^2) \cdot (1 - i^6) \cdot (1 - i^{10})}{(1 - i) \cdot (1 - i^3) \cdot (1 - i^5)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 2+i

- D) 2+2i E) 1+2i

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:23

$$i^2 = -1, i^3 = -i, i^4 = 1 \text{ olduğundan}$$

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

$$(1 - i^6) = (1 - i^3) \cdot (1 + i^3)$$

$$(1 - i^{10}) = (1 - i^5) \cdot (1 - i^5)$$

olup

$$\frac{(1 - i^2)}{(1 - i)} = a, \frac{(1 - i^6)}{(1 - i^3)} = b, \frac{(1 - i^{10})}{(1 - i^5)} = c$$

denirse

$$\frac{(1 - i^2) \cdot (1 - i^6) \cdot (1 - i^{10})}{(1 - i) \cdot (1 - i^3) \cdot (1 - i^5)} = a \cdot b \cdot c$$

şeklinde yazılabilir.

$$a = \frac{(1 - i^2)}{(1 - i)} = \frac{(1 - i) \cdot (1 + i)}{(1 - i)} = (1 + i)$$

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

$$c = \frac{(1 - i^{10})}{(1 - i^5)} = \frac{(1 - i^5) \cdot (1 + i^5)}{(1 - i^5)} = (1 + i^5)$$

O halde ,

$$\begin{aligned} a \cdot b \cdot c &= (1 + i) \cdot (1 + i^3) \cdot (1 + i^5) \\ &= (1 + i) \cdot (1 - i) \cdot i \\ &= (1 - i^2) \cdot (1 + i) \\ &= 2(1 + i) \\ &= 2 + 2i \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt:D

24. $4z - 3\bar{z} = \frac{1 - 18i}{2 - i}$
eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı
aşağıdakilerden hangisidir?

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

D) $3-2i$ E) $4-i$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:24.

$$z = x + iy \Rightarrow 4z = 4x + 4iy$$

$$\bar{z} = x - iy \Rightarrow -3\bar{z} = -3x + 3iy$$

$$4z - 3\bar{z} = x + 7iy \text{ o halde}$$

$$x + 7iy = \frac{1 - 18i}{2 - i}$$

$$(x + 7iy)(2 - i) = 1 - 18i$$

$$2x - ix + 14iy + 7y = 1 - 18i$$

$$(2x + 7y) + i(14 - x) = 1 - 18i$$

$$-2/ 2x+7y=1 \Rightarrow -4x-14y=-2$$

$$14y-x=-18 \Rightarrow 14y-x=-18$$

$$+ \quad + \quad +$$

$$-5x=-20 \Rightarrow x=4$$

$$2x+7y=1 \Rightarrow 8+7y=1 \Rightarrow y=-1$$

$$z=4-iy \text{ olur.}$$

Yanıt:E

25. $(x - 1)^2 < |x - 1| + 6$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:25

$$(x - 1)^2 < |x - 1| + 6$$

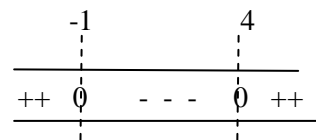
$$x^2 - 2x + 1 - 6 < |x - 1|$$

$$x^2 - 2x - 5 < |x - 1|$$

$$x^2 - 2x - 5 < x - 1 \dots (i)$$

$$x^2 - 3x - 4 < 0$$

$$(x - 4)(x + 1) < 0$$

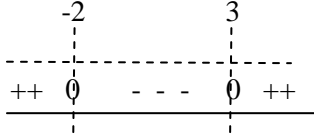


Bu aralıktaki tam sayılar: 0,1,2,3

$$x^2 - 2x - 5 < -x + 1 \dots (ii)$$

$$x^2 - x - 6 < 0$$

$$(x - 3)(x + 2) < 0$$



Bu aralıktaki tam sayılar: -1, 0, 1, 2
tam sayıların toplamı $-1+0+1+2+3=5$

Yanıt:D

26. $\frac{6x+1}{(x+1)^2} > 1$

eşitsizliği sağlayan tüm gerçel sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-1,4) B) (-1,6) C) (0,4)

D) (0,∞) E) (2, ∞)

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:26

$$\frac{6x+1}{(x+1)^2} > 1, \text{ ifadesinde } (x+1)^2 > 0$$

olduğundan $6x+1 > 0 \Rightarrow$ dır.

$$\frac{6x+1}{(x+1)^2} > 1 \Rightarrow 6x+1 > (x+1)^2$$

$$\Rightarrow 6x+1 > x^2+2x+1$$

$$\Rightarrow x^2 < 4x$$

$$\Rightarrow x < 4, \quad (x > 0)$$

$$\Rightarrow x \in (0,4)$$

Yanıt:C

27. Üçüncü dereceden gerçel katsayılı $P(x)$ polinomunun kökleri -3,-1 ve 2'dir.

$P(0)=12$ olduğuna göre, x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:27

$P(x)$ polinomunun kökleri -3,-1 ve 2 ise

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

$P(0)=12$ olduğuna göre

$$a(3)(1)(-2)=12$$

$$-6a=12 \Rightarrow a=-2 \text{ O halde}$$

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

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

$$= -2(x^3+4x^2+3x-2x^2-8x-6)$$

$$= -8x^2+4x^2 \dots$$

$$= -4x^2 \dots$$

Yanıt:A

28. a ve b tam sayılar olmak üzere

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

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

polinomları için

$$\bullet P(-4)=0$$

$$\bullet Q(-4) \neq 0$$

olduğu biliniyor.

$Q(x)$ polinomunun kökleri aynı zamanda $P(x)$ polinomunun da kökleri olduğuna göre, b-a farkı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:28

Verilerden

$$P(-4)=0 \Rightarrow P(x), x+4 \text{ ile bölünür.}$$

$$P(x)=(x+4)Q(x)$$

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

$$= x^3 - 2ax^2 + bx + 4x^2 - 8ax + 4b$$

$$= x^3(4-2a)x^2 + (b-8a)x + 4b$$

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

$$4-2a = -a \Rightarrow a = 4$$

$$b-8a = -(b+2) \text{ den}$$

$$b-32 = -b-2$$

$$b=15, b-a=15-4=11 \text{ olur.}$$

Yanıt:C

29. Katsayıları $\{0,1,2, \dots, 9\}$ kümesinin

elemanlarından ve bir kökü $-\frac{2}{3}$

olan ikinci dereceden polinomların sayısı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:29

İstenen II. dereceden polinom:

 $P(x) = ax^2 + bx + c$ şeklindedir.Bir kök $\frac{-2}{3}$ ise

$$x = \frac{-2}{3} \Rightarrow 3x = -2 \Rightarrow 3x + 2 = 0$$

O halde çarpanlardan biri

 $3x + 2$ şeklindedir.diğer çarpanlar $x, x+1, x+2$

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

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

$$= 3x^2 + 5x + 1$$

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

$$= 3x^2 + 5x + 2$$

veya $2x, 2x+1$

$$(3x+2)2x = 6x^2 + 4x$$

$$(3x+2)(2x+1) = 6x^2 + 3x + 4x + 2$$

$$= 6x^2 + 7x + 2$$

veya $3x, 3x+1$

$$(3x+2)3x = 9x^2 + 6x$$

$$(3x+2)(3x+1) = 9x^2 + 3x + 6x + 2$$

$$= 9x^2 + 9x + 2$$

Toplam 7 polinom oluşturulabilir.

Yanıt:B

30. p, q ve r önermeleri için

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$$

önermesinin yanlış olduğu biliniyor.

Buna göre,

I. $P \Rightarrow q$

II. $q \Rightarrow r$

III. $r \Rightarrow p$

önermelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

D) I ve III E) II ve III

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:30

 \Rightarrow nin doğruluk tablosu

\Rightarrow	1	0
1	1	0
0	1	1

 $1 \Rightarrow 0 = 0$ olduğundan

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow r = 0 \Rightarrow p \Rightarrow q = 1 \text{ ve } r = 0$$

O halde

I. $P \Rightarrow q \equiv 1$ dir (doğrudur) $r = 0$ olduğundan III. $r \Rightarrow p \equiv$ (her zaman doğrudur)

31. Bir öğrenci, doğru olduğunu düşündüğü aşağıdaki iddiayı ispatlarken bir hata yapmıştır.

İddia : π sayısı e sayısına eşittir**Öğrencinin ispatı:** $x > 0$ için $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları $f(x) = \ln(\pi x)$ ve $g(x) = \ln(ex)$ olarak tanımlansın.I. Her $x > 0$ için $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının türevleri birbirine eşittir.II. Dolayısıyla her $x > 0$ için $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları birbirine eşittir.III. $\ln(x)$ fonksiyonu bire bir ve $f(x) = g(x)$ olduğundan her $x > 0$ için $\pi x = ex$ olduğu sonucuna varılır.IV. Eğer iki fonksiyon her $x > 0$ için birbirine eşitse, bu fonksiyonların $x=1$ 'deki değerleri aynıdır.V. πx ve ex fonksiyonlarının $x=1$ 'deki değerleri aynı olduğu için olduğu $\pi = e$ sonucuna varılır.**Bu öğrenci, numaralandırılmış adımların hangisinde hata yapmıştır?**

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:31

II. çıkarım yanlıştır.

32. $x^{\ln 4} - 6 \cdot 2^{\ln x} + 8 = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) e^6 B) e^4 C) e^3 D) $\frac{e^2}{2}$ E) $\frac{e^3}{3}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:32

$$x^{\ln 4} - 6 \cdot 2^{\ln x} + 8 = 0$$

$$x^{\ln 4} = 4^{\ln x} \text{ olduğundan}$$

$$\Rightarrow 4^{\ln x} - 6 \cdot 2^{\ln x} + 8 = 0$$

$$\ln x = t \text{ denirse}$$

$$t^2 - 6t + 8 = 0$$

$$t_1 \cdot t_2 = 8$$

$$2^{\ln(x_1 \cdot x_2)} = 8 = 2^3$$

$$\Rightarrow \ln(x_1 \cdot x_2) = 3$$

$$\Rightarrow x_1 \cdot x_2 = e^3 \text{ olur.}$$

Yanıt:C

33. $\frac{\log_3 \sqrt{27} + \log_{27} \sqrt{3}}{\log_3 \sqrt{27} - \log_{27} \sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{6}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:33

$$\log_3 \sqrt{27} = \log_3 3\sqrt{3}$$

$$= \log_3 3 + \log_3 \sqrt{3}$$

$$\log_{27} \sqrt{3} = \log_{3^3} \sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{3} \log_3 \sqrt{3} \text{ olduğundan}$$

$$\frac{\log_3 \sqrt{27} + \log_{27} \sqrt{3}}{\log_3 \sqrt{27} - \log_{27} \sqrt{3}}$$

$$= \frac{\log_3 3 + \log_3 \sqrt{3} + \frac{\log_3 \sqrt{3}}{3}}{\log_3 3 + \log_3 \sqrt{3} - \frac{\log_3 \sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{\log_3 3 + \log_3 \sqrt{3} + \frac{\log_3 \sqrt{3}}{3}}{\log_3 3 + \log_3 \sqrt{3} - \frac{\log_3 \sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{3 + 4\log_3 \sqrt{3}}{3 + 2\log_3 \sqrt{3}}$$

$$= \frac{3 + 4\log_3 \sqrt{3}}{3 + 2\log_3 \sqrt{3}}$$

$$= \frac{3 + \log_3 (\sqrt{3})^4}{3 + \log_3 (\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{3 + \log_3 (\sqrt{3})^4}{3 + \log_3 (\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{3 + \log_3 (\sqrt{3})^4}{3 + \log_3 (\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{3 + \log_3 3^2}{3 + \log_3 3}$$

$$= \frac{3 + 2}{3 + 1} = \frac{5}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt:C

34. $\ln x + \ln y = 9$

$$\ln x - \ln y = 3$$

olduğuna göre, $\log_y x$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:34

$$\ln x + \ln y = 9$$

$$\ln x - \ln y = 3$$

$$+ \quad + \quad +$$

$$2\ln x = 12 \Rightarrow \ln x = 6$$

$$\ln y = 3 \text{ olur.}$$

$$\log_y x = \frac{\ln x}{\ln y} = \frac{6}{3} = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt:B

35. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_{10} + a_7 = 6$$

$$a_9 - a_6 = 1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_1 kaçtır?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{1}{2}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:35

$$a_9 = a_6 + 3d \quad (9 - 6 = 3)$$

$$a_9 - a_6 = 1$$

$$\Rightarrow 3d = 1 \Rightarrow d = \frac{1}{3}$$

Benzer şekilde

$$a_{10} = a_7 + 3d$$

$$a_{10} + a_7 = 6 \text{ ifadesinde yazılırsa}$$

$$a_7 + 3d + a_7 = 6$$

$$a_7 + 1 + a_7 = 6$$

$$2a_7 = 5 \Rightarrow a_7 = \frac{5}{2}$$

$$a_7 = 6d + a_1$$

$$\frac{5}{2} = 2 + a_1$$

$$a_1 = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt:E

36. n pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} k = 10$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:36

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} k &= 10 \\ &= (1-2)+(3-4)+(5-6)+(7-8)...(17-18)+19. \\ &= -1-1-1-1-...-1+19 \\ &= -9+19 \\ &= 10 \text{ olacağından } n=19 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt:B

37. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 \cdot \sin(\pi - x) + \pi^2 \cdot \sin(x - \pi)}{(x - \pi)^2}$
limitinin değeri kaçtır?

- A) -2π B) $-\pi$ C) π D) 2π E) 3π
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:37

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 \cdot \sin(\pi - x) + \pi^2 \cdot \sin(x - \pi)}{(x - \pi)^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 \cdot \sin(\pi - x)}{(x - \pi)^2} \\ &\quad + \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi^2 \cdot \sin(x - \pi)}{(x - \pi)^2} \\ &= -\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2}{(x - \pi)} + \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi^2}{(x - \pi)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{-x^2 + \pi^2}{(x - \pi)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(\pi - x)(\pi + x)}{(x - \pi)} \\ &= -\lim_{x \rightarrow \pi} (\pi + x) \\ &= -2\pi \end{aligned}$$

Yanıt:A

38. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu her x için $1 \leq f(x) \leq 2$ eşitsizliklerini sağlıyor.

Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f(x)}$ vardır.
II. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x}$ vardır.
III. $\lim_{x \rightarrow 1} (|f(x)| - f(x))$ vardır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:38

Verilen aralıkta tanımlı f(x) fonksiyonu x=1 de sürekli değilse

- I. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f(x)}$ olma yabilir.
II. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x}$ olmayabilir.

$\lim_{x \rightarrow 1} (|f(x)| - f(x)) = \lim_{x \rightarrow 1} 0 = 0$ olur.
Not: verilen aralıkta $|f(x)| > 0$ dır.
Yanıt:C

39. $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}}$

fonsiyonu için $f'(1)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ E) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:39

Not: $f(x) = \sqrt{g(x)} \Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x)}{2\sqrt{g(x)}}$

olduğundan

$$f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}}{2\sqrt{x + \sqrt{x}}}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(1) &= \frac{1 + \frac{1}{2\sqrt{1}}}{2\sqrt{1 + \sqrt{1}}} \\ &= \frac{\frac{3}{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{4\sqrt{2}} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt:A

40. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$

fonksiyonu için $(f \circ f)'(2\pi)$ değeri kaçtır?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:40

$$(f \circ f)(x) = f(f(x))$$

$$= f\left(\sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)$$

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

$$(f \circ f)'(x) = \sin\left(\frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}{2}\right)'$$

$$= \cos\left(\frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cdot \frac{1}{4}$$

$$(f \circ f)'(2\pi) = \cos\left(\frac{\sin\left(\frac{2\pi}{2}\right)}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{2}\right) \cdot \frac{1}{4}$$

$$= \cos\left(\frac{\sin\pi}{2}\right) \cdot \cos\pi \cdot \frac{1}{4}$$

$$= \cos(0) \cdot (-1) \cdot \frac{1}{4}$$

$$= 1 \cdot (-1) \cdot \frac{1}{4}$$

$$= -\frac{1}{4} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt:B

41. Bir ayrıtı x birim uzunluğunda olan küp şeklindeki bir kristalin üretim maliyeti hacim üzerinden birimküpe başına 5 TL, satış fiyatı ise yüzey alanı üzerinden birimkare başına 20 TL olarak hesaplanmaktadır.

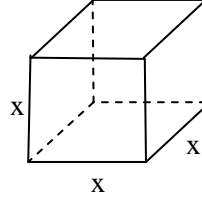
Buna göre, x kaç birim olursa bu kristalin satışından elde edilen kâr en fazla olur?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:41

Küpün bir ayrıtına x denirse



$$\text{Alan} = 6x^2$$

$$\text{Hacim} = x^3$$

$$f(x) = 20 \cdot 6x^2 - 5x^3$$

$$= 120x^2 - 5x^3$$

$$f'(x) = 240x - 15x^2$$

$$f'(x) = 0 \text{ dan}$$

$$240x - 15x^2 = 0$$

$$15x^2 = 240x$$

$$x = \frac{240}{15}$$

$$x = 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt:A

42. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = a \cdot \ln x + b \cdot x^2 + 3$$

fonksiyonunun grafiğine (1, f(1)) noktasında çizilen teğet doğrusunun denklemi

$$y - 2x + 1 = 0 \text{ olarak veriliyor.}$$

Buna göre, a.b çarpımı kaçtır?

A) -18 B) -16 C) -12 D) -8 E) -6

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:42

$$f(x) = a \cdot \ln x + b \cdot x^2 + 3$$

$$f(1) = a \cdot \ln 1 + b \cdot 1^2 + 3$$

$$f(1) = a \cdot 0 + b + 3$$

$$f(1) = b + 3 \text{ olur.}$$

Yani (1, b+3) noktasında çizilen teğet doğrusunun denklemi:

$$y - 2x + 1 = 0 \text{ olarak veriliyor}$$

fonksiyonun bu noktadaki eğimi:

$$f'(x) = \frac{a}{x} + 2bx$$

$$f'(1) = \frac{a}{1} + 2b \cdot 1$$

$$f'(1) = a + 2b$$

$$y - 2x + 1 = 0 \text{ denkleminde}$$

$$y = 2x - 1 \text{ olup eğim: } m = 2 \text{ dir}$$

$f'(1) = a + 2b = m = 2$ den
 $a + 2b = 2 \dots (i)$
 $(x_0, y_0) = (1, b + 3)$ dan geçen
doğru denklemi:
 $y - y_0 = m(x - x_0)$ olup,
 $y - (b+3) = 2(x-1)$
 $y - b - 3 = 2x - 2$
 $y - 2x - b - 1 = 0$
 $y - 2x + 1 = 0$
 $-b - 1 = 1$ denirse $b = -2$ değeri
 $a + 2b = 2 \dots (i)$ de yerine yazılırsa
 $a + 2b = 2 \Rightarrow a - 4 = 2$
 $\Rightarrow a - 4 = 2$
 $\Rightarrow a = 6$ olup
 $a \cdot b = 6 \cdot (-2) = -12$ olur.

Yanıt: C

43. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = \ln(2x + 8)$
fonksiyonunun düşey asimptotu
 $g(x) = \frac{\sin x}{x^2 + ax}$
fonksiyonunun da düşey asimptotudur
Buna göre, a kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 43

Eğer $y = f(x)$ fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \pm \infty \text{ veya}$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \pm \infty$$

koşulunu sağlayan $x = x_0$ doğrusuna
 $y = f(x)$ fonksiyonunun düşey asimptotu
denir.

$f(x) = \ln(2x + 8)$ ifadesini tanımsız
yapan değer için:

$$2x + 8 = 0 \Rightarrow x = -4 \text{ ifadesi,}$$

$g(x)$ fonksiyonu tanımsız yapan
paydasında yerine yazılırsa

$$x^2 + ax = 0$$

$$(-4)^2 - 4a = 0$$

$$a = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt: E

$$44. \int_0^{\frac{\pi}{6}} 2 \tan(2x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\ln 2$ B) $\ln 3$ C) $\ln 4$ D) $\ln 5$ E) $\ln 6$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm: 44

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} 2 \tan(2x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin(2x)}{\cos(2x)} dx$$

$$\cos(2x) = u \Rightarrow -2 \sin(2x) dx = du$$

$$x=0 \Rightarrow u = \cos 0 = 1$$

$$x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow u = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin(2x)}{\cos(2x)} dx = \int_1^{\frac{1}{2}} -\frac{du}{u}$$

$$= \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{du}{u}$$

$$= \ln 1 - \ln \frac{1}{2}$$

$$= 0 - \ln 2^{-1}$$

$$= \ln 2 \text{ olur.}$$

Yanıt: A

$$45. \int \sqrt{1 + e^x} dx$$

**integralinde $u = \sqrt{1 + e^x}$ dönüşümü
yapılırsa aşağıdaki integrallerden
hangisi elde edilir?**

$$A) \int \frac{2u}{u^2 + 1} du \quad B) \int \frac{u^2}{u^2 + 1} du$$

$$C) \int \frac{1}{u^2 - 1} du \quad D) \int \frac{u}{u^2 - 1} du$$

$$E) \int \frac{2u^2}{u^2 - 1} du$$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:45

$\int \sqrt{1+e^x} dx$ integralinde

$u = \sqrt{1+e^x}$ denirse

$$u^2 = 1 + e^x$$

$$e^x = u^2 - 1$$

$$du = \frac{e^x}{2\sqrt{1+e^x}} dx$$

$$dx = \frac{2\sqrt{1+e^x}}{e^x} du \text{ değerleri verilen}$$

integralde yerine yazılırsa

$$\int \sqrt{1+e^x} dx = \int \frac{\sqrt{1+e^x} \cdot 2\sqrt{1+e^x}}{e^x} du$$

$$= \int \frac{2 \cdot (1+e^x)}{e^x} du$$

$$= \int \frac{2u^2}{u^2-1} du \text{ olur.}$$

Yanıt:E

46. $\int_4^5 \frac{x+1}{x^2-5x+6} dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $5\ln 3 - \ln 2$ B) $5\ln 2 - 2\ln 3$

C) $3\ln 2 + 2\ln 3$ D) $2\ln 2 + 3\ln 3$

E) $7\ln 2 - 3\ln 3$

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:46

$$\frac{x+1}{x^2-5x+6} = \frac{x+1}{(x-3)(x-2)}$$

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

$$Ax-3A+Bx-2B=x+1$$

$$(A+B)x-3A-2B=1$$

$$A+B=1$$

$$-3A-2B=1$$

$$A+B=-3A-2B$$

$$4A=-3B \Rightarrow A=-3, B=4$$

$$\int_4^5 \frac{x+1}{x^2-5x+6} dx$$

$$= \int_4^5 \frac{4}{x-3} dx + \int_4^5 \frac{-3}{x-2} dx$$

$$= [4 \ln(x-3) - 3 \ln(x-2)]_4^5$$

$$= [4 \ln(5-3) - 3 \ln(5-2)$$

$$- 4 \ln(4-3) + 3 \ln(4-2)$$

$$= 4\ln 2 - 3\ln 3 - 4\ln 1 + 3\ln 2$$

$$= 7\ln 2 - 3\ln 3$$

Yanıt:E

47. $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{e}{2}} x \ln(2x) dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{e^2}{2}$ B) $\frac{e^2-1}{4}$ C) $\frac{e^2+1}{16}$

D) 1 E) 2

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:47

$$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{e}{2}} x \ln(2x) dx \text{ integralinde}$$

kısmi integrasyon yöntemini uygulayalım

$$\ln 2x = u \Rightarrow \frac{1}{x} dx = du$$

$$x dx = dv \Rightarrow \int x dx = \int dv$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{2} = v$$

$$uv - \int v du$$

$$= \frac{x^2}{2} \cdot \ln 2x - \int \frac{x^2}{2x} dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \cdot \ln 2x - \frac{x^2}{4} \text{ olduğundan}$$

$$\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{e}{2}} x \ln(2x) dx$$

$$= \left[\frac{x^2}{2} \cdot \ln 2x - \frac{x^2}{4} \right]_{\frac{1}{2}}^{\frac{e}{2}}$$

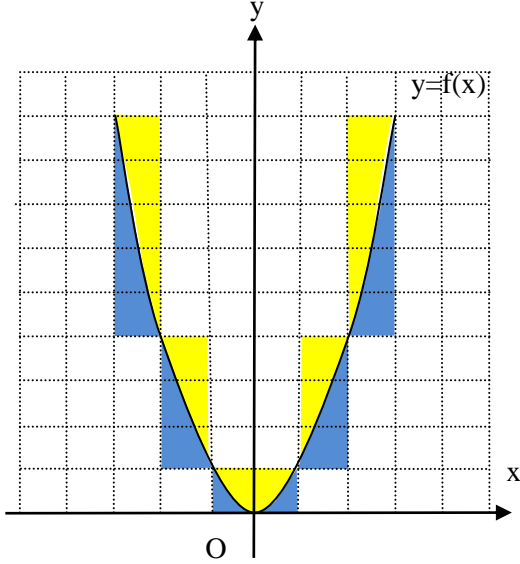
$$= \frac{e^2}{8} \cdot \ln e - \frac{e^2}{16} + \frac{1}{16}$$

$$= \frac{2e^2}{16} - \frac{e^2}{16} + \frac{1}{16}$$

$$= \frac{e^2+1}{16}$$

Yanıt:C

48. Gerçel sayılar kümesi üzerinde $f(x) = x^2$ fonksiyonu tanımlanıyor. $[-3,3]$ aralığındaki gerçel sayılar için $y=f(x)$ grafiği birim karelere bölünen şekilde dik koordinat düzleminde verilmiştir.

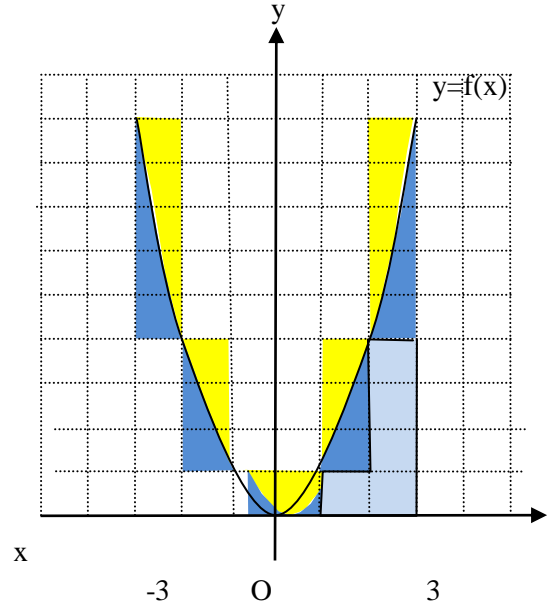


Bu grafiğin böldüğü birim karelerde; grafiğin altında kalan bölgeler maviye, üstünde kalan bölgeler ise sarıya şekildeki gibi boyanmıştır.

Buna göre, mavi bölgelerin alanları toplamının sarı bölgelerin alanları toplamına oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{7}$
(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:48



$0 \leq x \leq 3$ aralığında fonksiyon ile x eksenini arasındaki bölgenin alanı:

$$\int_0^3 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^3 = 9 \text{ br}^2$$

$$\text{Mavi bölge} = 9 - 5 = 4 \text{ br}^2$$

$$\text{Sarı Bölge} = 27 - (13 + 9) = 5 \text{ br}^2$$

$$\frac{\text{Mavi bölgelerin toplam alanı}}{\text{sarı bölgelerin toplam alanı}} = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt:C

49. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sec(x) - 1}{2} = \frac{3}{\sec(x) + 1}$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $\tan(x)$ değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{7}$
(2017 LYS-Mat.)

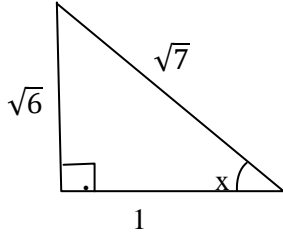
Çözüm:49

$$\frac{\sec(x) - 1}{2} = \frac{3}{\sec(x) + 1}$$

$$\Rightarrow \sec^2(x) - 1 = 6 \Rightarrow \sec x = \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos x} = \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{1}{\sqrt{7}}$$



$\tan x = \sqrt{6}$ olur.

Yanıt:D

50. $x \in [0, 2\pi)$ olmak üzere,
 $\cos(5x) = \cos(3x) \cdot \cos(2x)$
 denkleminin kaç farklı çözümü vardır?

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 11 E) 12
 (2017 LYS-Mat.)

Çözüm:50

$$\cos(3x + 2x) = \cos(3x) \cdot \cos(2x)$$

$$\Rightarrow \cos 3x \cdot \cos 2x - \sin 3x \cdot \sin 2x$$

$$= \cos 3x \cdot \cos 2x$$

$$\Rightarrow \sin 3x \cdot \sin 2x = 0$$

$$\Rightarrow \sin 3x = 0 \dots (i)$$

$$\Rightarrow 3x = k\pi, k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$\Rightarrow x = 0, 60, 120, 180, 240, 300$$

Veya

$$\sin 2x = 0 \dots (ii) \Rightarrow 2x = k\pi, k = 0, 1, 2, 3$$

$$x = 0, 90, 180, 270$$

Toplam 8 farklı çözüm vardır.

Yanıt:C

51. Her x gerçel sayısı için A sayısı

$$\sum_{k=2}^4 \cos(2kx) = A$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\sum_{k=2}^4 \cos^2(kx)$$

ifadesinin A türünden eşiti nedir?

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

(2017 LYS-Mat.)

Çözüm:51

$\cos(2x) = 2\cos^2 x - 1$ olduğundan

$$\sum_{k=2}^4 \cos(2kx) = A$$

$$\sum_{k=2}^4 [2\cos^2(kx) - 1] = A$$

$$2 \sum_{k=2}^4 \cos^2(kx) - \sum_{k=2}^4 1 = A$$

$$2 \sum_{k=2}^4 \cos^2(kx) - 3 = A$$

$$2 \sum_{k=2}^4 \cos^2(kx) = A + 3$$

$$\sum_{k=2}^4 \cos^2(kx) = \frac{A + 3}{2}$$

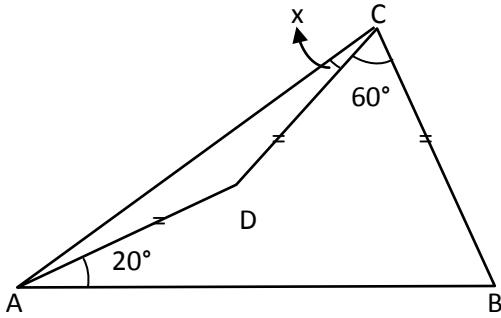
Yanıt:E

54. ABC bir üçgen

$$|AD|=|CD|=|BC|$$

$$m(\widehat{BAD})=20^\circ, m(\widehat{BCD})=60^\circ,$$

$$m(\widehat{ACD})=x$$



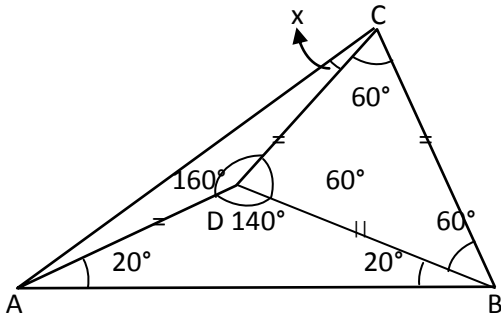
Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:54

DB çizilirse CDB eşkenar üçgen olur



$|DA|=|DB|$ olduğundan $m(\widehat{DBA})=20^\circ$

DBA üçgeninde iç açılar toplamından

$$m(\widehat{ADB})=140^\circ, m(\widehat{CDA})=160^\circ$$

ADC üçgeninde iç açılar toplamından

$$x=10^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt:A

55.

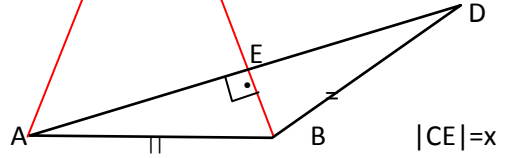
ABC ikizkenar üçgen

$$AD \cap BC = \{E\}$$

$$AD \perp BC$$

$$|AB|=|BD|=6 \text{ birim}$$

$$|AC|=|BC|=9 \text{ birim}$$

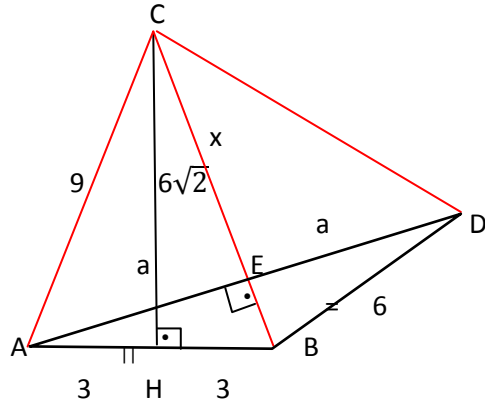


Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?

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

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:55



CD çizilirse

$|AC|=|BC|=|CD|=9$ birim ve ABDC

deltoid olur.

$$A(ABDC) = \frac{9 \cdot 2a}{2} = 9a \dots (i)$$

CH \perp AB çizilirse CHB dik üçgeninde

Pisagor bağıntısından $|CH|=6\sqrt{2}$ olur.

$$A(ABC) = \frac{6 \cdot 6\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}$$

$$A(ABDC) = 2 \cdot 18\sqrt{2} = 36\sqrt{2} \dots (ii)$$

(i) ve (ii) den

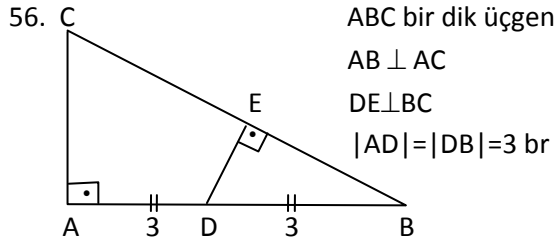
$$A(ABDC) = 2 \cdot 18\sqrt{2} = 9a \Rightarrow a = 4\sqrt{2}$$

CED üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$x^2 + 32 = 81$$

$$x=7 \text{ bulunur.}$$

Yanıt:D

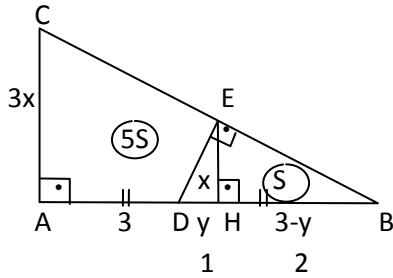


ABC üçgeninde D ve E sırasıyla AB ve BC kenarları üzerindedir.

ABC üçgeninin alanı BDE üçgeninin alanının 6 katı olduğuna göre, $|AC|$ kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{6}$ D) 3 E) 6
 (2017-LYS Geo.)

Çözüm:56



$EH \perp AB$ çizersek

$|AC| = 3x$ denilirse

$A(ABC) = 6S = 18x$ olursa

$A(BDE) = S = 3x$ olur.

Dolayısıyla $|EH| = x$ olur.

$|DH| = y$ denirse $|HB| = 3 - y$ olur.

$$\frac{A_{ABC}}{A_{HBE}} = \frac{A_{ABC}}{A_{HBE}} \Rightarrow \frac{|AB|}{|HB|} = \frac{|BC|}{|BE|} = \frac{|AC|}{|HE|}$$

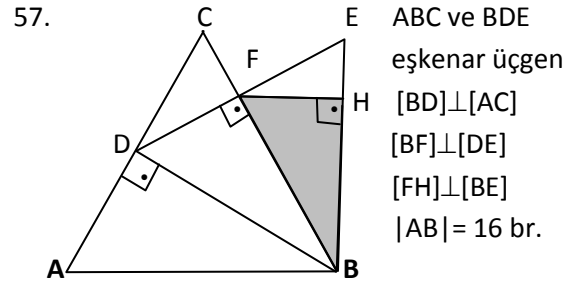
$$\frac{6}{3-y} = \frac{3}{1}$$

$$-3y + 9 = 6 \Rightarrow y = 1$$

$$\frac{A_{ABC}}{A_{HED}} = \frac{A_{ABC}}{A_{HED}} \Rightarrow \frac{|AB|}{|HE|} = \frac{|BC|}{|ED|} = \frac{|AC|}{|HD|}$$

$$\frac{6}{x} = \frac{3x}{1} \Rightarrow 3x^2 = 6$$

$$x = \sqrt{2} \Rightarrow 3x = 3\sqrt{2} \text{ olur.}$$



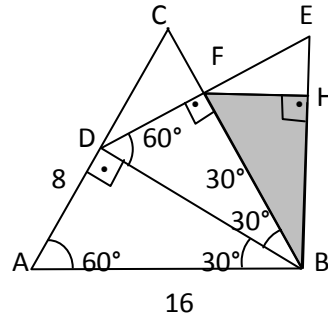
16

Buna göre, BFH üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $15\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$
 D) $20\sqrt{3}$ E) $24\sqrt{3}$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:57



16

BAD üçgeni (30,60,90) üçgeni olur

Kenarlar $(8, 8\sqrt{3}, 16)$ olur. Benzer şekilde

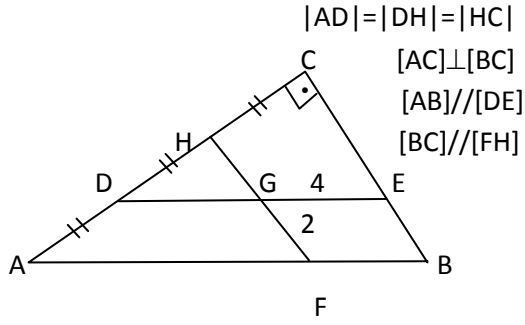
BDF (30,60,90), kenarlar $(4\sqrt{3}, 12, 8\sqrt{3})$

BFH (30,60,90), kenarlar $(12, 6, 6\sqrt{3})$ olur.

$$A(BFH) = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$$

Yanıt:C

58. ABC dik üçgen $|GE|=4$ br. $|GF|=2$ br.

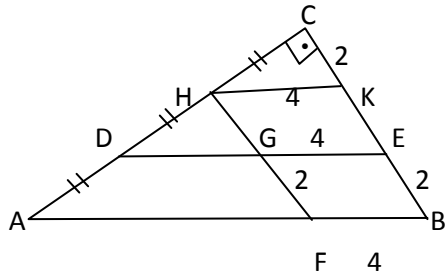


Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $9\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $15\sqrt{3}$
D) $18\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:58



HK // GE çizilirse $|HK|=4$ br. ve BEGF paralelkenar olur.

verilenlerden

$|CK|=|GH|=|KE|=2$ br.

HKC üçgeni (30,60,90) üçgeni olur.

Dolayısıyla

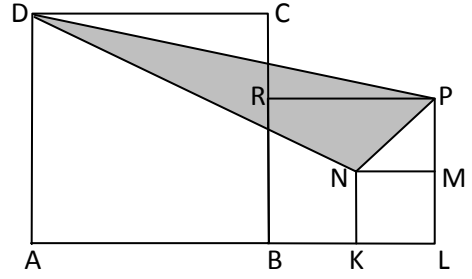
$|AD|=|DH|=|HC|=2\sqrt{3}$ olur.

O halde

$$A(ABC) = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Yanıt:D

59. Aşağıda kenar uzunlukları sırasıyla 3, 2 ve 1 birim olan ABCD, BLPR ve KLMN kareleri verilmiştir.



Şekilde verilen A, B, K ve L noktaları doğrusaldır.

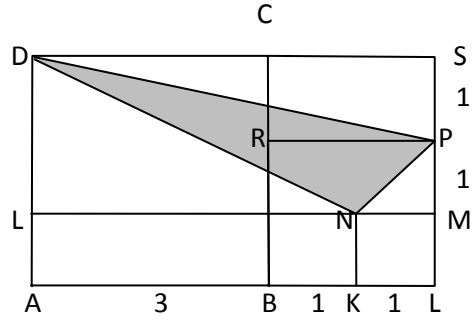
Buna göre, DNP üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:59

DC ve MN yeterince uzatılırsa



$$A(DNP) = (LMSD) - (DPS) - (NMP) - (DLN)$$

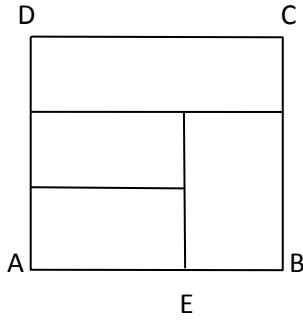
$$= 5 \cdot 2 - \frac{5}{2} - \frac{1}{2} - 4$$

$$= 10 - 3 - 4$$

$$= 3 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt:A

60.



Yukarıda verilen ABCD karesi eşit alanlı dört dikdörtgene bölünmüştür.

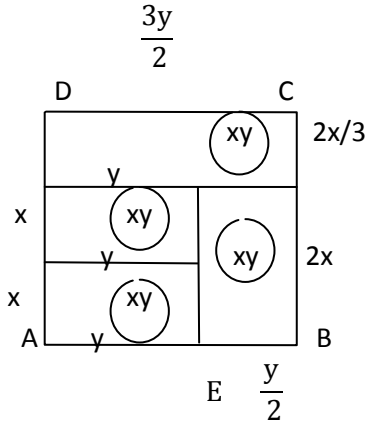
Buna göre, $\frac{|AE|}{|AD|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{9}{16}$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:60

Eşit dikdörtgenlerin her birinin kenar uzunluklarına sırasıyla x ve y dersek aşağıdaki şekil oluşur.



O halde

$$\begin{aligned} \frac{|AE|}{|AD|} &= \frac{y}{2x + \frac{2x}{3}} \\ &= \frac{y}{\frac{8x}{3}} \\ &= \frac{3y}{8x} = \dots (i) \end{aligned}$$

Karenin kenarları eşit olduğundan

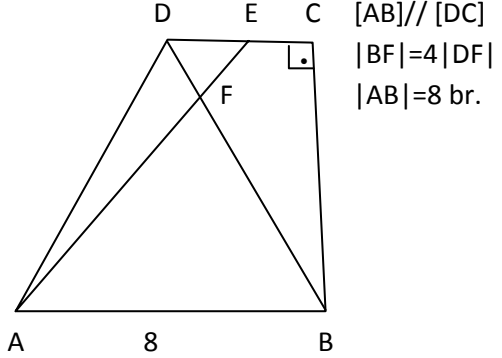
$$\begin{aligned} \frac{8x}{3} &= \frac{3y}{2} \Rightarrow 16x = 9y \\ \Rightarrow \frac{y}{x} &= \frac{16}{9} \dots (ii) \end{aligned}$$

ifadesi (i) de yazılırsa

$$\frac{3y}{8x} = \frac{3 \cdot 16}{8 \cdot 9} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt:A

61. ABCD dik yamuk, ABD eşkenar üçgen

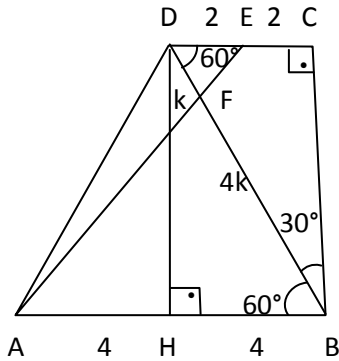


Buna göre, ABCE dik yamuğunun alanı kaç birimkaredir?

- A) $10\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$
D) $18\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:61 $|DF|=k$ denirse $|FB|=4k$ olur.



$|HD| \perp |AB|$ çizilirse
 $|AH| = |HB| = |DC| = 4$ br.

$DEF \approx BAF$ olduğundan

$$\frac{k}{4k} = \frac{|DE|}{|AB|} = \frac{1}{4} = \frac{a}{4a}$$

$|ab|=4a \Rightarrow |DE|=a$ olur,

$4a=8 \Rightarrow a=2$ br olur.

$|DE|=|EC|=2$ br. olur.

BDC üçgeni (30,60,90) üçgeni

olacağından $|BC|=4\sqrt{3}$ olup

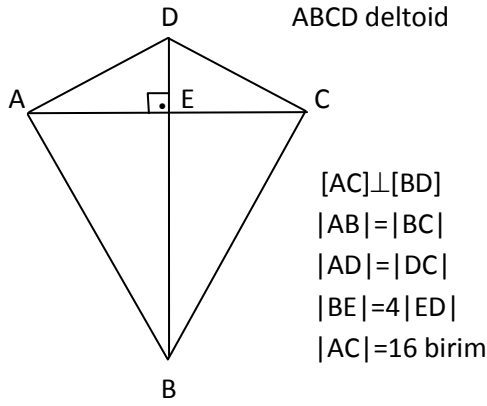
Yamuğun alanı:

$$A(ABCD) = \frac{(8+2)4\sqrt{3}}{2}$$

$=20\sqrt{3}$ bulunur.

Yanıt:E

62.



Şekilde ABCD deltoidinin alanı 160 birimkaredir.

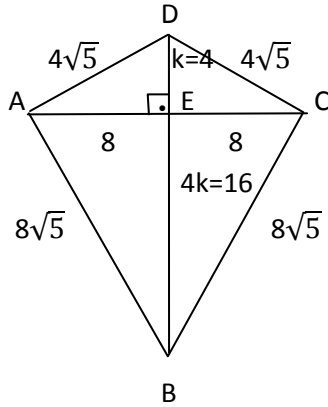
Buna göre, ABCD deltoidinin çevresi kaç birimdir?

A) $20\sqrt{5}$ B) $24\sqrt{5}$ C) $28\sqrt{5}$

D) $30\sqrt{5}$ E) $32\sqrt{5}$
 (2017-LYS Geo.)

Çözüm:62

$|DE| = k$ denirse $|EB| = 4k$ olur.



$|AE| = |EC| = 8$ dir.

$$A(ABCD) = \frac{16 \cdot 5k}{2}$$

$$\Rightarrow 40k = 160 \Rightarrow k = 4$$

BEC dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$|BC| = 4\sqrt{5}$$

DEC dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$|BC| = 8\sqrt{5}$$

$$\text{Ç}(ABCD) = 24\sqrt{5} \text{ olur.}$$

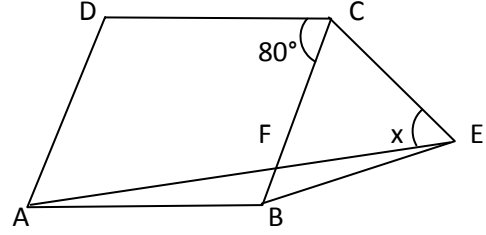
Yanıt:B

63. ABCD eşkenar dörtgen

BEC eşkenar üçgen

$$[AE] \cap [BC] = \{F\}$$

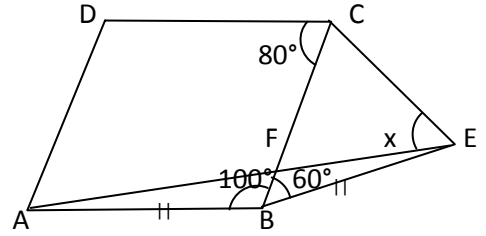
$$m(\widehat{BCD}) = 80^\circ, m(\widehat{AEC}) = x$$



Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55
 (2017-LYS Geo.)

Çözüm:65



eşkenar dörtgen paralelkenar olduğundan

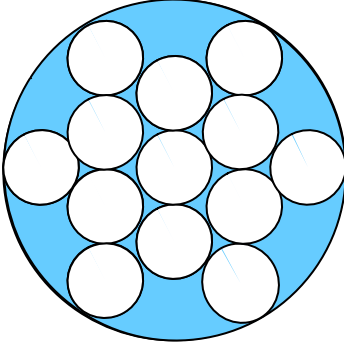
$m(\widehat{CBA}) = 100^\circ$ $|AB| = |BE|$ olduğundan

ABE ikizkenar üçgeninde $m(\widehat{AEB}) = 10^\circ$ olur.

$$m(\widehat{AEC}) = x = 60^\circ - 10^\circ = 50^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt:D

66.



Yarıçapları 1 birim olan 13 çember ile bunları çevreleyen büyük çember, değme noktalarında birbirlerine şekildeki gibi teğettir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

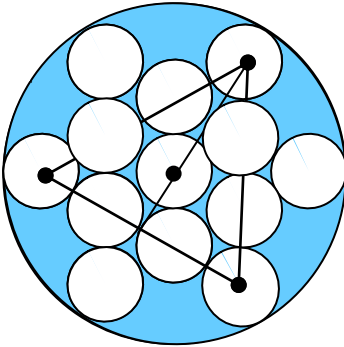
A) $3\sqrt{2}\pi$ B) $4\sqrt{2}\pi$ C) $2\sqrt{3}\pi$

D) $6\sqrt{3}\pi$ E) $4\sqrt{3}\pi$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:66

Şekildeki çemberlerin merkezleri birleştirilirse bir kenarı 6 br. olan eşkenar üçgen oluşur. Üçgenin yüksekliği $3\sqrt{3}$ br olur. Büyük çemberin yarıçapı da $2\sqrt{3} + 1$ olur.



O halde boyalı bölgenin alanı:

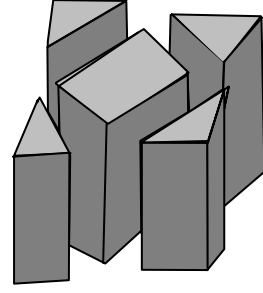
$$\pi(2\sqrt{3} + 1)^2 - 13\pi \cdot 1^2$$

$$\pi(12 + 4\sqrt{3} + 1) - 13\pi$$

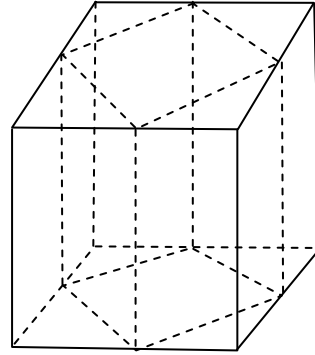
$$= 4\sqrt{3}\pi \text{ olur.}$$

Yanıt:E

67.



Bir taban ayrıtı 5 birim olan kare dik prizma ile özdeş 4 üçgen dik prizma şekildeki gibi bir araya getirilerek bir ayrıtı 7 birim olan aşağıdaki gibi bir küp oluşturuluyor.

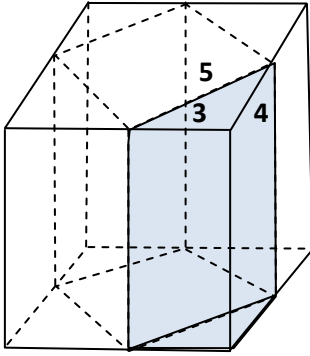


Buna göre, bir üçgen dik prizmanın yüzey alanı kaç birimkaredir?

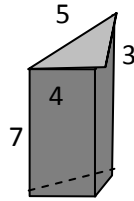
A) 72 B) 75 C) 80 D) 90 E) 96

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:67



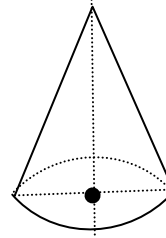
İstenen üçgen prizmanın üst ayrıt uzunlukları (3,4,5) ve yüksekliği 7 br olur. dolayısıyla



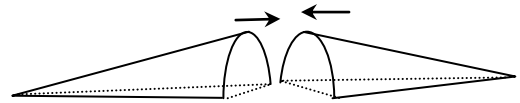
$$\text{Alan} = 2 \cdot 6 + 28 + 21 + 35 = 96 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt:E

68. Taban yarıçapı 5, yüksekliği 12 birim olan Şekil 1'deki dik dairesel koni, tepe noktasından geçen tabana dik bir düzlem boyunca kesilerek özdeş iki parçaya ayrılıyor.

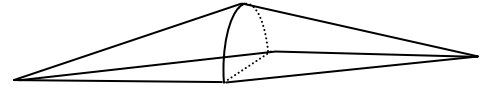


Şekil 1



Şekil 2

Bu iki eş parça döndürülüp Şekil 2'deki gibi yarım çemberler boyunca birbirine yapıştırılarak bir cisim oluşturuluyor ve bu cisim Şekil 3'teki gibi düz bir masa üzerine konuluyor.



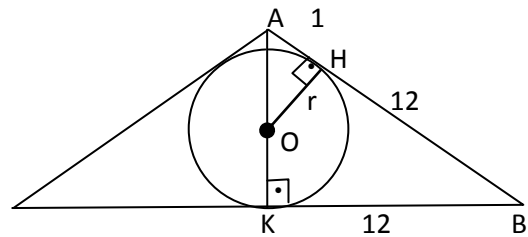
Şekil 3

Buna göre, bu cismin içine sığabilecek küre biçimindeki en büyük topun yarıçapı kaç birimdir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{13}{5}$

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:68

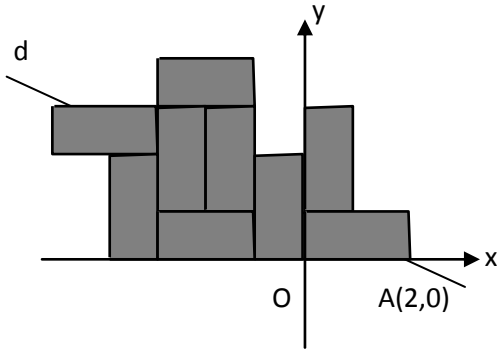


AHO \approx AKB olduğundan $|AK|=5$ olup

$$\frac{5}{12} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = \frac{12}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt:D

69.



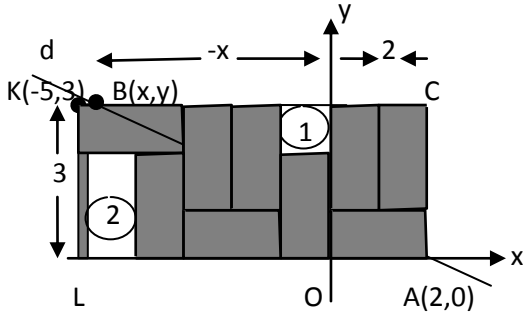
Dik koordinat düzleminde, kısa kenarı 1 birim, uzun kenarı 2 birim olan 9 eş dikdörtgenden oluşan şekil çizilmiştir. Sonra, A(2, 0) noktasından geçen d doğrusu ile bu şekil eşit alanlı iki bölgeye ayrılmıştır.

Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $\frac{-3}{7}$ B) $\frac{-5}{12}$ C) $\frac{-7}{16}$ D) $\frac{-9}{20}$ E) $\frac{-11}{24}$
(2017-LYS Geo.)

Çözüm:69

Şekil aşağıdaki gibi düzenlenirse



Doğrunun üst bölgesinde kalan alan:

$$A(ABC) = 3 \cdot (2-x) - 1$$

Doğrunun alt bölgesinde kalan alan:

$$A(AKL) = 3 \cdot (2-x) + 3 \cdot (5+x) - 2$$

$$A(ABC) = A(AKL) \text{ ise}$$

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

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

$$3x + 15 - 2 = -1$$

$$3x = -14$$

$$x = \frac{-14}{3}$$

O Halde

B $\left(\frac{-14}{3}, 3\right)$ ve A(2,0) noktalarından

geçen doğrunun eğimi:

$$m = \frac{3 - 0}{\frac{-14}{3} - 2} = \frac{3}{\frac{-20}{3}} = \frac{-9}{20}$$

olarak bulunur.

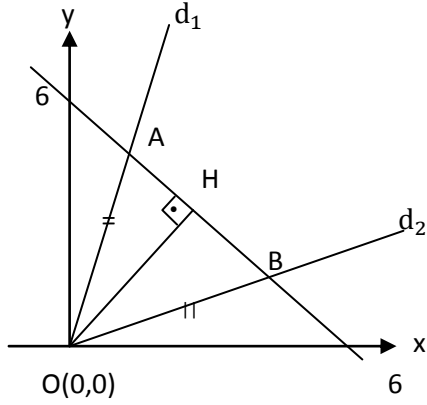
Yanıt:D

70. Dik koordinat düzleminde orijinden geçen d_1, d_2 doğruları ile $x + y = 6$ doğrusunun sınırladığı kapalı bölge bir eşkenar üçgendir.

Buna göre, bu eşkenar üçgenin alanı kaç birimkaredir?

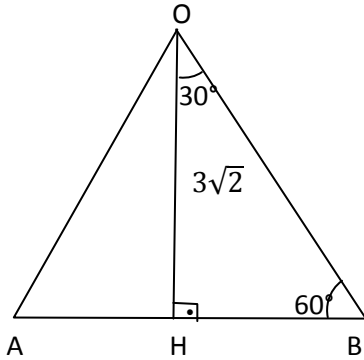
- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$
(2017-LYS Geo.)

Çözüm:70



OAB üçgeni eşkenar üçgen olarak kabul edilirse $|OH|$ uzunluğu üçgenin yüksekliği olur. $|OH|$ uzunluğu $O(0,0)$ noktasının $x+y-6=0$ doğrusuna olan uzaklığıdır.

$$|OH| = \frac{|0 \cdot x + 0 \cdot y - 6|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} \text{ olur.}$$



$$|HB| = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \sqrt{6}$$

$$A(ABC) = \frac{2\sqrt{6} \cdot 3\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{12} = 6\sqrt{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt:C

71. Dik koordinat düzleminde $(0,10)$ noktasından geçen bir çember x-eksenine $(20,0)$ noktasında teğettir.

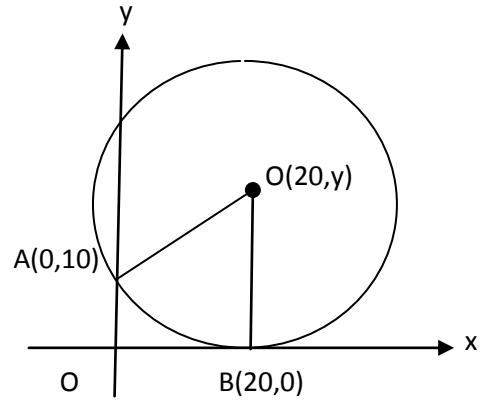
Buna göre, bu çemberin yarıçapı kaç birimdir?

A) 18 B) 20 C) 21 D) 25 E) 30

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:71

Soruya uygun şekil çizilirse



$|OB| = |OA|$ dan

$$y^2 = 20^2 + (y - 10)^2$$

$$y^2 = 400 + y^2 - 20y + 100$$

$$20y = 500 \Rightarrow y = 25 \text{ br. bulunur.}$$

Yanıt:D

72. p pozitif bir gerçel sayı olmak üzere

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

denklemlle verilen elipsin odak noktaları arasındaki uzaklık 12 birimdir.

Buna göre, bu elipsin asal eksen uzunluğu kaç birimdir?

A) 14 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

(2017-LYS Geo.)

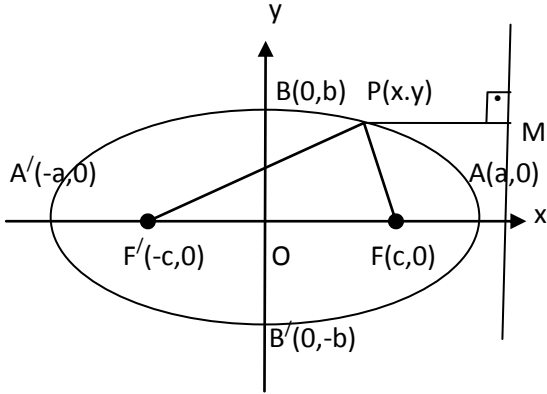
Çözüm:72

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

$p+1 > p-1$ olduğundan $p+1=a$, $p-1=b$ olarak alınır

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

ifadesinde $2a$ istenmektedir.



$$a^2 = b^2 + c^2, 2c=12 \text{ den } c=6 \text{ alınır}$$

$$(p+1)^2 = (p-1)^2 + 36$$

$$p^2 + 2p + 1 = p^2 - 2p + 1 + 36$$

$$4p=36 \Rightarrow p=9$$

$$p+1=a \text{ dan } a=10 \Rightarrow 2a=20 \text{ bulunur.}$$

Yanıt:D

73. Düzlemde sıfırdan farklı \vec{u} ve \vec{v} vektörlerinin toplamı sıfır vektörüne eşit olduğuna göre,

I. $\|2\vec{u} - \vec{v}\| = \|\vec{v}\|$

II. $\vec{u} + 3\vec{v} = (2, -4)$ ise $\vec{u} = (-1, 2)$ dir.

III. \vec{u} ile \vec{v} arasındaki açı 180 derecedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:73

Düzlemde sıfırdan farklı \vec{u} ve \vec{v} vektörlerinin toplamı sıfır vektörüne eşit olduğuna göre,

$$\vec{u} + \vec{v} = 0 \Rightarrow \vec{u} = -\vec{v}$$

I. $\|2\vec{u} - \vec{v}\| = \|\vec{v}\|$

$$\|2\vec{u} - \vec{u}\| = \|\vec{v}\|$$

$$\|3\vec{u}\| = \|\vec{v}\| \text{ bu yanlıştır.}$$

II. $\vec{u} + 3\vec{v} = (2, -4)$ ise $\vec{u} = (-1, 2)$ dir.

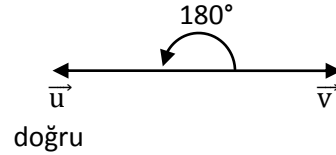
$$\vec{u} = -\vec{v} \text{ alınır}$$

$$2\vec{v} = (2, -4) \Rightarrow \vec{v} = (1, -2)$$

$$\Rightarrow \vec{u} = (-1, 2) \text{ olur. doğru}$$

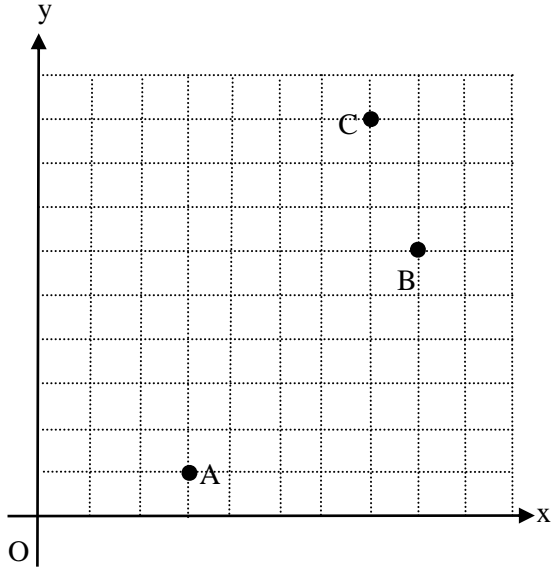
III. \vec{u} ile \vec{v} arasındaki açı 180 derecedir.

\vec{u} ve \vec{v} vektörleri zıt yönlü vektörler olduklarından



Yanıt:E

74.



Dik koordinat düzleminde A(3,1), B(8,6) ve C(7,9) olmak üzere,

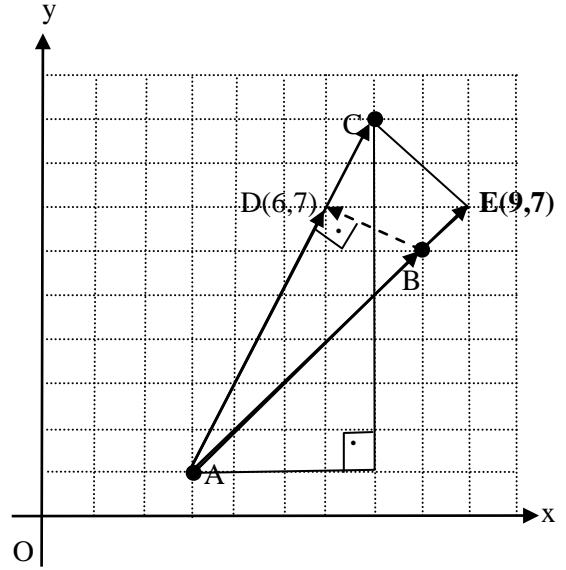
- \overrightarrow{AB} vektörünün \overrightarrow{AC} vektörü üzerindeki dik izdüşüm vektörü \overrightarrow{AD}
- \overrightarrow{AC} vektörünün \overrightarrow{AB} vektörü üzerindeki dik izdüşüm vektörü \overrightarrow{AE}

olduğu bilinmektedir.

Buna göre, \overrightarrow{DE} vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2,1) B) (3,0) C) (0,4) D) (3,1) E) (4,3)
(2017-LYS Geo.)

Çözüm:74



$$\begin{aligned}\overrightarrow{DE} &= E - D \\ &= (9,7) - (6,7) \\ &= (9 - 6, 7 - 7) = (3,0) \text{ olur.}\end{aligned}$$

Yanıt:B

75. Uzayda,

$$d_1: x + 1 = y + 2 = \frac{z}{2}$$

$$d_2: \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z - c}{a}$$

doğruları dik kesişmektedir.

Buna göre, c kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{9}$
(2017-LYS Geo.)

Çözüm:75

$$d_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2} \text{ in}$$

doğrultman vektörü $\vec{u} = (1,1,2)$

$$d_2: \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z-c}{a} \text{ nin}$$

doğrultman vektörü $\vec{v} = (a, b, a)$

olup doğrular dik kesiştiğinden

bunların iç çarpımı:

$$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$$

$$a + b + 2a = 0 \Rightarrow 3a + b = 0$$

$$\Rightarrow b = -3a \text{ alınırsa}$$

$$d_2: \frac{x}{a} = \frac{y}{-3a} = \frac{z-c}{a} \text{ a = 1 alınırsa}$$

$$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-c}{1} \text{ olur.}$$

şimdi d_1 ve d_2 doğrularının parametrik denklemlerini yazarsak:

$$d_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2} = k \text{ denirse}$$

$$x = k - 1 \dots (i)$$

$$y = k - 2 \dots (ii)$$

$$z = 2k \dots (iii)$$

$$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-c}{1} = m \text{ denirse}$$

$$x = m \dots (iv)$$

$$y = -3m \dots (v)$$

$$z = m + c \dots (vi)$$

(i) ve (iv) den

$$m = k - 1 \dots (vii)$$

(ii) ve (v) den

$$3m = -k + 2$$

$$+ \dots + \dots$$

$$4m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$$

$$(vii) \text{ den } \frac{1}{4} = k - 1 \Rightarrow k = \frac{5}{4}$$

$$(vi) \text{ den } z = m + c$$

$$(iii) \text{ ve } (vi) \text{ den } 2k = m + c$$

$$2 \cdot \frac{5}{4} = \frac{1}{4} + c \Rightarrow c = \frac{9}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt:A

76. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, uzayda

(1, 1, 1) noktasından geçen

$ax + (a + b)y + (a - b)z = 6$ düzlemi,

$x + 2y - 8z = 5$ düzlemine diktir.

Buna göre, a+b toplamı kaçtır?

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

(2017-LYS Geo.)

Çözüm:76

(1, 1, 1) noktası

$$ax + (a + b)y + (a - b)z = 6$$

denklemini sağlayacağından

$$a + a + b + a - b = 6$$

$$3a = 6 \Rightarrow a = 2 \dots (i)$$

$$ax + (a + b)y + (a - b)z = 6 \text{ düzlemi,}$$

$$x + 2y - 8z = 5 \text{ düzlemine dik ise}$$

bu düzlemlerin normallerinin iç çarpımı sıfırdır.

$$\langle (a, a + b, a - b), (1, 2, -8) \rangle = 0$$

$$a + 2a + 2b - 8a + 8b = 0$$

(i) den

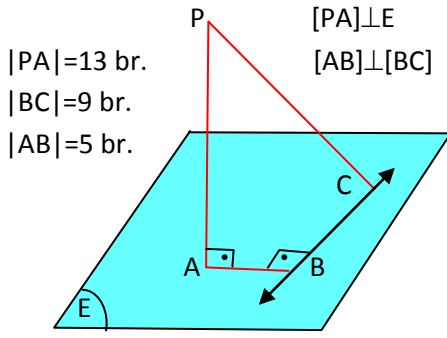
$$-5a + 10b = 0 \Rightarrow -5 \cdot 2 + 10b = 0$$

$$\Rightarrow b = 1 \dots (ii)$$

$$(i) \text{ ve } (ii) \text{ den } a + b = 2 + 1 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt:A

77.

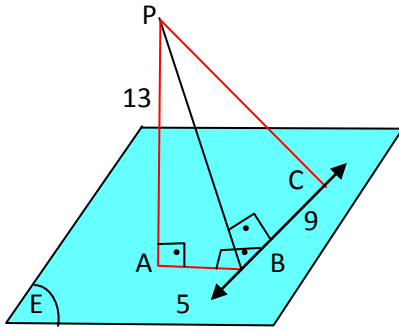


Şekilde A, B ve C noktaları E düzlemi üzerindedir.

Buna göre, $|PC|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 15 B) 18 C) $5\sqrt{10}$ D) $5\sqrt{11}$ E) $10\sqrt{3}$
(2017-LYS Geo.)

Çözüm:77



$[PB] \perp [BC]$ çizilirse PAB dik üçgeninde

$$\begin{aligned} |PB|^2 &= 13^2 + 5^2 \\ &= 169 + 25 \\ &= 194 \end{aligned}$$

PBC dik üçgeninde

$$|PB|^2 + 9^2 = |PC|^2$$

$$|PC|^2 = 194 + 81$$

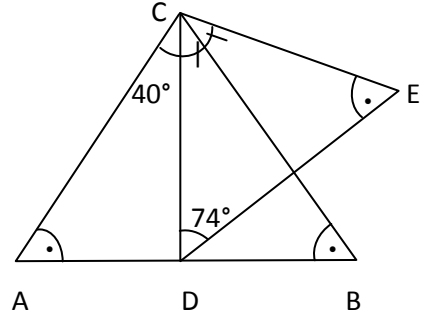
$$|PC| = \sqrt{275} = \sqrt{25 \cdot 11} = 5\sqrt{11}$$

olarak bulunur.

Yanıt:D

78-80. soruların cevabını, cevap kağıdınızdaki ilgili alana sola dayalı olarak yazıp kodlayınız.

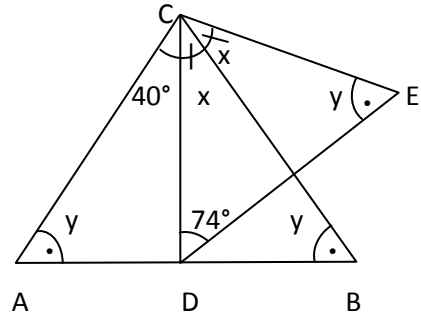
78. ABC ikizkenar üçgen, $|AC|=|BC|$
 $m(\widehat{ABC})=m(\widehat{DEC})$, $m(\widehat{CDE})=74^\circ$
 $m(\widehat{ACD})=40^\circ$, $m(\widehat{DCB})=m(\widehat{BCE})=x$



Yukarıdaki verilen şekilde A,D ve B noktaları doğrusaldır.

Buna göre, x kaç derecedir?

Çözüm:78



ABC üçgeninde eşit olan açılara y denirse

$$2y + 40 + x = 180$$

$$2y = 140 - x \Rightarrow y = \frac{140 - x}{2}$$

CDE üçgeninde iç açılar toplamından

$$\frac{140 - x}{2} + 2x + 74 = 180$$

$$\frac{140 - x}{2} + 2x = 106$$

$$140 - x + 4x = 212$$

$$3x = 72 \Rightarrow x = 24^\circ \text{ olur.}$$

79. A sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere,

A bir basamaklı

AA iki basamaklı

AAA üç basamaklı

.

.

.

AA ... elli basamaklı

Sayılarının toplamının 9 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre, A'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

Çözüm:79

A bir basamaklı $\rightarrow A$

AA iki basamaklı $\rightarrow 2A$

AAA üç basamaklı $\rightarrow 3A$

.

.

.

AA ... elli basamaklı $\rightarrow 50A$

+ _____

$A + 2A + 3A + \dots + 50A$

$= \frac{50 \cdot 51}{2} A$

$25 \cdot 51 \cdot A \rightarrow 7 \cdot 6 \cdot A = 42A \rightarrow 6A$

$6A = 12 \Rightarrow A = 2$

$6A = 30 \Rightarrow A = 5$

$6A = 48 \Rightarrow A = 8$

+ _____

15 olur.

80. F gerçel sayılar kümesinde türevlenebilir bir fonksiyon ve f gerçel sayılar kümesinde sürekli bir fonksiyon olmak üzere, her x gerçel sayısı için

$$F'(x) = f(x)$$

eşitliğini sağlıyor.

F(2)=7 ve F(1)=3 olduğuna göre,

$$\int_1^2 F(x)f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

Çözüm:80

$F(x)=u$ denirse

$F'(x)dx = f(x)dx = du$ olur. O halde

$F(2)=7$ ve $F(1)=3$ olduğundan

$$\int_1^2 F(x)f(x)dx = \int_3^7 u \cdot du$$

$$= \frac{u^2}{2} \Big|_3^7$$

$$= \frac{7^2}{2} - \frac{3^2}{2}$$

$$= \frac{49}{2} - \frac{9}{2} = 20 \text{ olur.}$$

Cafer GÜL

A. Kadir ERİŞ G.S.LİSESİ

MALATYA