



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

LİSANS YERLEŞTİRME SINAVI-1 MATEMATİK TESTİ

14 HAZİRAN 2015 PAZAR

902ÜMLER

1. Bu testte 50 soru vardır.

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

Soru No: 1

$$3^2 \cdot \frac{1-3^{-4}}{1-3^{-2}}$$

ÖSYM

işleminin sonucu kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 8

D) 9

~~E) 10~~

Cevap Anahtarı: E

$$\begin{aligned} & 3^2 \cdot \frac{(1-3^{-4})(1+3^{-2})}{(1-3^{-2})} \\ &= 3^2 \cdot (1+3^{-2}) \\ &= 3^2 + 1 \\ &= 10 // \end{aligned}$$

Soru No: 2

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

ÖSYM

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{4}{9}$

~~D) $\frac{5}{11}$~~

E) $\frac{7}{12}$

Cevap Anahtarı: D

$$\left(\frac{\sqrt{2-2x}}{\sqrt{3+3x}} \right)^2 = \left(\frac{1}{2} \right)^2$$

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

$$8-8x = 3+3x$$

$$5 = 11x$$

$$\frac{5}{11} = x$$

$$\underline{\underline{\frac{5}{11}}}$$

Soru No: 3

$$\frac{(10!)^2 - (9!)^2}{11! - 10! - 9!}$$



işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 8!
B) 9!
C) 10!
D) 8·8!
E) 8·9!

Cevap Anahtarı: B

$$\frac{(10! - 9!) \cdot (10! + 9!)}{9! (11 \cdot 10 - 10 - 1)}$$

$$= \frac{\cancel{9!} (10 - 1) \cdot 9! (10 + 1)}{\cancel{9!} (99)} \\ = \frac{\cancel{9} \cdot 9! \cdot 11}{99} = 9!$$

Soru No: 4

$$\frac{\frac{4}{3} + \frac{3}{4}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}}$$



işleminin sonucu kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: A

$$\frac{\frac{\frac{4}{3}}{(4)} + \frac{\frac{3}{4}}{(3)}}{\frac{\frac{2}{3}}{(4)} - \frac{\frac{1}{4}}{(3)}} = \frac{\frac{16+9}{12}}{\frac{8-3}{12}} = \frac{25}{5} = 5 //$$

Soru No: 5

$a < b < c$ pozitif tam sayılar ve

$$\text{EBOB}(a, b) = 5$$

$$\text{EBOB}(b, c) = 4$$

ÖSYM

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

A) 27

B) 35

C) 39

D) 45

E) 49

Cevap Anahtarı: E

$$a = 5k$$

$$b = 4n$$

$$b = 5m$$

$$c = 4t$$

$$a < b < c \Rightarrow$$

$$a = 5$$

$$b = 20$$

$$c = 24$$

$$+$$

$$a + b + c = 49$$

Soru No: 6

a, b ve c asal sayılar olmak üzere,

$$ab + ac = 4a^2 + 8$$

ÖSYM

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

A) 30

B) 42

C) 66

☒ D) 70

E) 78

Cevap Anahtarı: D

$$a(b+c) = 4a^2 + 8$$

$$b+c = \frac{4a^2 + 8}{a}$$

$$b+c = 4a + \frac{8}{a}$$

$b+c \in \mathbb{Z}^+$ olduğundan $a|8$ ve a asaldır. 0 zaman $a=2$ dir.

$$b+c = 8 + \frac{8}{2}$$

$$b+c = 12$$

$$\Rightarrow b=5 \wedge c=7$$

$$\therefore a \cdot b \cdot c = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 70 //$$

Soru No: 7

$$\frac{x + \frac{1}{x+2}}{1 - \frac{1}{x+2}} = \frac{1}{4} \quad \text{ÖSYM}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$
 B) $-\frac{3}{4}$
 C) $-\frac{1}{4}$
 D) $-\frac{5}{4}$
 E) $-\frac{3}{8}$

Cevap Anahtarı: B

$$\frac{x + \frac{1}{x+2}}{1 - \frac{1}{x+2}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x(x+2)+1}{x+2-1} = \frac{1}{4}$$

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

$$\Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x+1} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x+1 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{3}{4} //$$

Soru No: 8

x bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{10x}{x+3}$$

ÖSYM

ifadesi bir tam sayının karesine eşit olduğuna göre, x 'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 26
 B) 27
 C) 29
 D) 31
 E) 32

Cevap Anahtarı: C

$$\frac{10x}{x+3} = k^2, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{10x+30-30}{x+3} = k^2$$

$$10 - \frac{30}{x+3} = k^2$$

$$k^2 \in \{0, 1, 4, 9\}$$

$$k^2=0 \Rightarrow \frac{30}{x+3} = 10 \Rightarrow x+3=3$$

$$x=0 \notin \mathbb{Z}^+ \quad x$$

$$k^2=1 \Rightarrow \frac{10}{x+3} = 9 \Rightarrow 10=3x+9$$

$$x=\frac{1}{3} \notin \mathbb{Z}^+ \quad x$$

$$k^2=4 \Rightarrow \frac{30}{x+3} = 5 \Rightarrow 5=x+3$$

$$x=2 \in \mathbb{Z}^+ \quad \checkmark$$

$$k^2=9 \Rightarrow \frac{30}{x+3} = 1 \Rightarrow 30=x+3$$

$$x=27 \in \mathbb{Z}^+ \quad \checkmark$$

$$x \in \{2, 27\}$$

$$2+27=29 //$$

Soru No: 9

a, b ve c küçükten büyüğe doğru sıralanmış ardışık üç çift tam sayı olmak üzere, b ile c'nin geometrik ortalaması, a ile b'nin geometrik ortalamasının $\sqrt{2}$ katıdır.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) 12

B) 18

C) 24

D) 30

E) 36

Cevap Anahtarı: B

$$\begin{array}{ccc} a < b < c \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2k & 2k+2 & 2k+4 \end{array}$$

$$(\sqrt{ab}) \cdot \sqrt{2} = \sqrt{bc}$$

$$(ab)^2 = bc$$

$$2a = c$$

$$2 \cdot 2k = 2k+4$$

$$2k = 4$$

$$\underline{\underline{k = 2}}$$

$$a = 4$$

$$b = 6$$

$$+ c = 8$$

$$\underline{\underline{a+b+c = 18}}$$

Soru No: 10

6 ile bölündüğünde bölüm ve kalan birbirine eşit olan tüm doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 84

B) 91

C) 96

D) 105

E) 112

Cevap Anahtarı: D

$$\begin{array}{r} A \quad 6 \\ - \quad B \\ \hline B \end{array}$$

$$A = 6B + B, \quad B < 6$$

$$\sum_{k=1}^5 (6k+k) = \sum_{k=1}^5 7k = 7 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2}$$

$$= 15 \cdot 7 = \underline{\underline{105}}$$

Soru No: 11

a, b, c gerçel sayılar ve $a \cdot b \cdot c > 0$ olmak üzere,

$$a \cdot b = -2|a|$$

$$\frac{b}{c} = 3|b|$$

ÖSYM

eşitlikleri veriliyor.

$a + b + c = 0$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$

B) $\frac{5}{2}$

C) $\frac{9}{2}$

☒ D) $\frac{7}{3}$

E) $\frac{8}{3}$

Cevap Anahtarı: D

$$\textcircled{1} a \cdot b = -2|a| \Rightarrow a \cdot b < 0 \text{ ve } a \cdot b \cdot c > 0 \\ \Rightarrow c < 0 \checkmark$$

$$\textcircled{2} \frac{b}{c} = 3|b| \text{ ve } c < 0 \Rightarrow b < 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$\textcircled{3} a \cdot b \cdot c > 0 \text{ ve } c < 0 \text{ ve } b < 0 \\ \text{olduğundan } a > 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$a \cdot b = -2|a| \quad \wedge \quad \frac{b}{c} = 3|b| \\ a > 0 \Rightarrow a \cdot b = -2a \\ b = -2 \quad // \\ b < 0 \Rightarrow \frac{b}{c} = 3(-b) \\ c = -\frac{1}{3} \quad //$$

$$a + b + c = 0$$

$$a - 2 - \frac{1}{3} = 0$$

$$a = \frac{7}{3} //$$

Soru No: 12

a, b, c gerçel sayılar ve $0 < b < 1$ olmak üzere,

$$a = b \cdot c$$

$$a + c = b$$

ÖSYM

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$

☒ B) $a < c < b$

C) $b < a < c$

D) $c < a < b$

E) $c < b < a$

Cevap Anahtarı: B

$$0 < b < 1 \quad \wedge \quad a = b \cdot c \quad \wedge \quad a + c = b \\ \text{olduğundan } a, c > 0 \text{ olmalı.}$$

$$\text{Ayrıca } a = b \cdot c \Rightarrow a < c \text{ dir.}$$

$$a + c = b \Rightarrow a < c < b \checkmark$$

Soru No: 13

$A = \{a, b, c, d\}$ olmak üzere, A 'nın boş olmayan X, Y alt kümeleri için

$$X \cap Y = \emptyset$$

$$X \cup Y = A$$

olacak şekilde kaç tane (X, Y) sıralı ikilisi vardır?

A) 6

B) 8

C) 10

D) 12

E) 14

Cevap Anahtarı: E

X	Y	
1	3	elementli
2	2	elementli
3	1	elementli olabilir.

$$\begin{aligned} & \binom{4}{1} \binom{3}{3} + \binom{4}{2} \binom{2}{2} + \binom{4}{3} \binom{1}{1} \\ &= 2^4 - \left(\binom{4}{0} + \binom{4}{4} \right) \\ &= 16 - 2 = 14 // \end{aligned}$$

Soru No: 14

Yalnızca birer uçları yanıcı olan 4 özdeş kibrit çöpü alınıyor. Bu kibrit çöpleri, uçları birbirine temas edecek biçimde, kenarı bir kibrit çöpü ile aynı uzunlukta olan karenin tüm kenarlarına rastgele diziliyor.

Bu dizilimde birbiriyle temas eden yanıcı uç bulunmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$

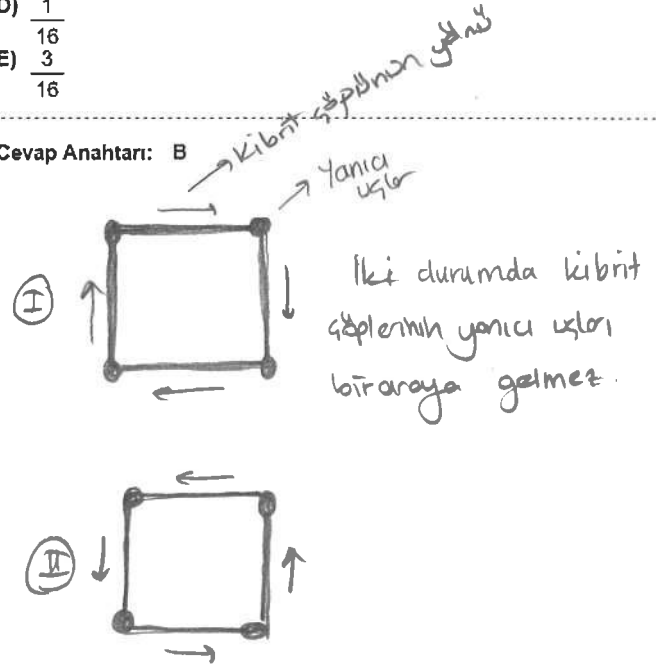
B) $\frac{1}{8}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{1}{16}$

E) $\frac{3}{16}$

Cevap Anahtarı: B



Her konum için kibrit çöpünün 2 değişik yönü vardır.

$$\frac{2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{8}$$

Soru No: 15

A, B iki küme, $B \setminus A \neq \emptyset$ ve $(A \setminus B) \times A$ kartezyen çarpım kümesinin eleman sayısı 14'tür.

Buna göre, B kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

A) 1

B) 3

C) 4

D) 6

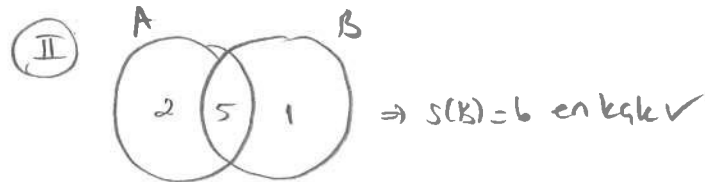
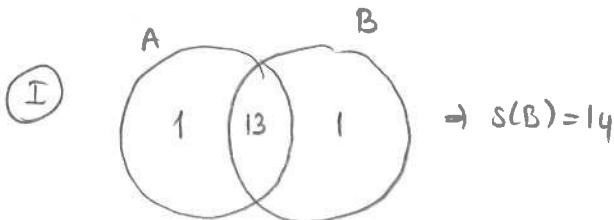
E) 8

Cevap Anahtarı: D

$$s((A \setminus B) \times A) = 14$$

$$s(A \setminus B) \cdot s(A) = 14, s(A \setminus B) < s(A)$$

1	14	✓
2	7	✓
7	2	→ olamaz!
14	1	→ olamaz!



Soru No: 16

Gerçek sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu her x gerçel sayısı için

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\sum_{k=-3}^4 f(k)$ toplamının değeri kaçtır?

A) 8

B) 10

C) 12

D) 14

E) 16

Cevap Anahtarı: B

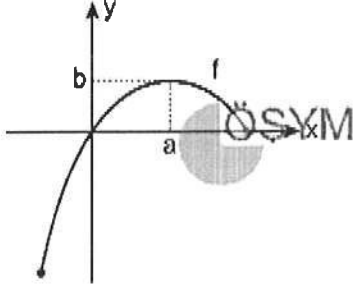
$$\sum_{k=-3}^4 f(k) = \sum_{k=-3}^{-1} (x+2) + \sum_{k=0}^4 x$$

$$= [(-1)+(-1)] + [(0+1+2+3+4)]$$

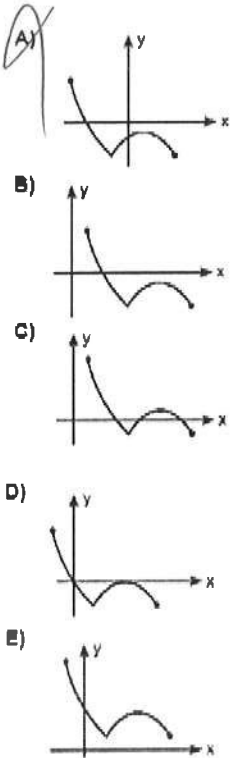
$$= 10 //$$

Soru No: 17

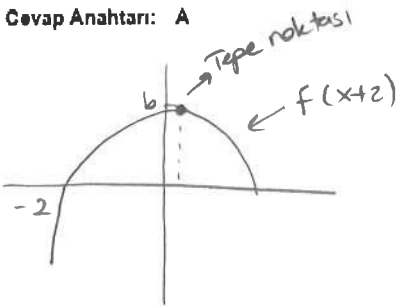
Aşağıda, bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.
($a > 2$, $b < 1$)



Buna göre, $|f(x+2)| - 1$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Cevap Anahtarı: A



Soru No: 18

Boş kümeden farklı bir X kümesinin her A ve B alt kümeleri için $\odot$ işlemi

$$A \odot B = X \setminus (A \cup B)$$

biçiminde tanımlanıyor. **ÖSYM**

X 'in $K \subseteq L$ koşulunu sağlayan her K ve L alt kümeleri için

$$(X \setminus L) \odot (L \setminus K)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) X

B) K

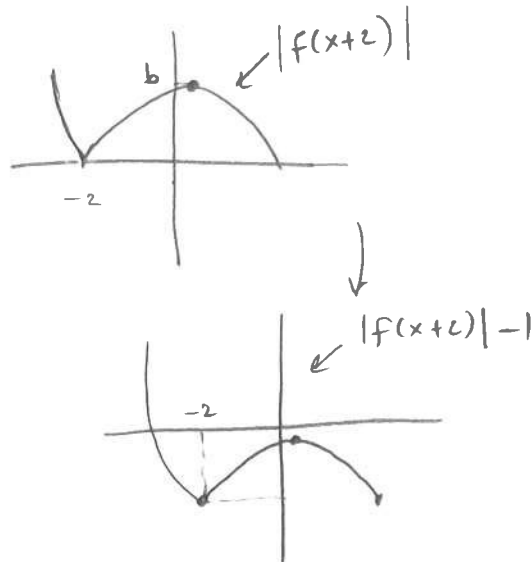
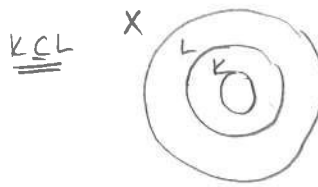
C) L

D) $X \setminus K$

E) $X \setminus L$

$$\begin{aligned} & (X \setminus L) \odot (L \setminus K) \\ &= X \setminus [(X \setminus L) \cup (L \setminus K)] \\ &= X \setminus (X \setminus K) \\ &= K \end{aligned}$$

Cevap Anahtarı: B



Soru No: 19

m ve n gerçel sayılar olmak üzere,

$$\left(\frac{m}{nx} + \frac{nx^2}{m} \right)^3$$

ifadesinin açılımı x'in kuvvetlerine göre sıralandığında sabit terimi 6 oluyor.

Buna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

A) 1

~~B) 2~~

C) 3

D) 4

E) 5

Cevap Anahtarı: B

Sabit terim $(r+1)$. terim olsun.

0 terim.

$$\binom{3}{r} \cdot \left(\frac{m}{n} x^{-1} \right)^{3-r} \cdot \left(\frac{nx^2}{m} \right)^r$$

$\Rightarrow$ Kuvvetlerin toplamı 0 olmalı.

$$x^{-(3-r)} \cdot x^{2r} = x^0$$

$$r-3+2r = 0$$

$$\underline{\underline{r=1}}$$

$$\Rightarrow \binom{3}{1} \cdot \left(\frac{m}{n} \right)^2 \cdot \left(\frac{n}{m} \right)^1 \cdot x^2$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \frac{m^2}{n^2} \cdot \frac{n}{m} = 6$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \frac{m}{n} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = 2$$

Soru No: 20

P(x) ikinci dereceden bir polinom, Q(x) = k sabit bir polinom olmak üzere,

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

$$P(Q(x)) = 9$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, k'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

~~A) $\frac{1}{2}$~~

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{3}{4}$

Cevap Anahtarı: A

$$\textcircled{1} P(x) + Q(x) = 2x^2 + 3$$

$$\downarrow$$

$$(ax^2+b) + k = 2x^2 + 3$$

$$a=2 \quad \wedge \quad b+k=3 \Rightarrow b=3-k \quad \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} P(Q(x)) = 9$$

$$P(k) = 9$$

$$2 \cdot k^2 + b = 9 \quad \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ & $\textcircled{2}$ den

$$2k^2 + (3-k) = 9$$

$$2k^2 - k + 3 - 9 = 0$$

$$2k^2 - k - 6 = 0$$

$$k_1 + k_2 = -\frac{(-1)}{2} = \frac{1}{2} //$$

Soru No: 21

Baş katsayısı 1 olan üçüncü dereceden $P(x)$ polinomu, $x^2 + 4$ ile kalansız bölünebilmektedir.

$P(2x)$ polinomunun $2x - 3$ ile bölümünden elde edilen kalan 52'dir.

Buna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?

A) 20

B) 22

☒ C) 24

D) 26

E) 28

Cevap Anahtarı: C

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

$$② P(2x) = (2x - 3) \cdot B(x) + 52$$

$$x = \frac{3}{2} \Rightarrow P(3) = 52 //$$

① 'de $x=3$ koyarsak;

$$P(3) = 18 \cdot (3 - a) = 524$$

$$3 - a = 4$$

$$\underline{\underline{a = -1}}$$

$$\therefore P(x) = (x^2 + 4) \cdot (x + 1)$$

$$P(2) = 8 \cdot 3 = 24 //$$

Soru No: 22

b ve c sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$$x^2 + bx + c = 0$$

denkleminin kökleri b ve c 'dir.

Buna göre, $b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

A) -6

B) -5

C) -4

D) -3

☒ E) -2

Cevap Anahtarı: E

$$b + c = -b \quad \wedge \quad b \cdot c = c$$

$$c = -2b$$

$$b = 1$$

$$c = -2$$

$$b \cdot c = 1 \cdot (-2) = -2 //$$

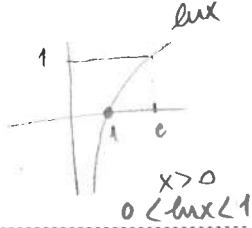
Soru No: 23

(1, e) açık aralığında,

- I. $\sin(\ln(x))$ fonksiyonu artandır. ✓
- II. $\cos(\ln(x))$ fonksiyonu artandır. X
- III. $\tan(\ln(x))$ fonksiyonu artandır. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



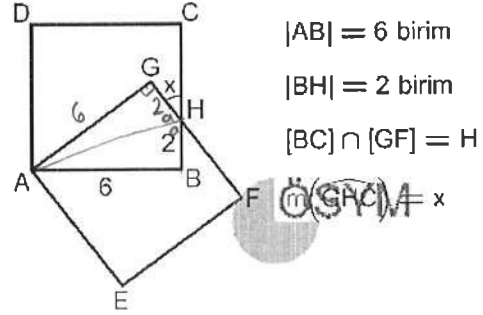
Cevap Anahtarı: C

$$[\sin(\ln x)]' = \left(\frac{1}{x}\right) \cdot \cos(\ln x) > 0 \Rightarrow \text{artan}$$

$$[\cos(\ln x)]' = \left(\frac{1}{x}\right) \cdot (-\sin(\ln x)) < 0 \Rightarrow \text{azalan}$$

$$[\tan(\ln x)]' = \frac{1}{x} \cdot \sec^2(\ln x) > 0 \Rightarrow \text{artan}$$

Soru No: 24



Yukarıdaki şekilde, ABCD ve AEFG eş karelerdir.

Buna göre, $\tan(x)$ değeri kaçtır?

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

$$\tan a = \frac{6}{2} = 3$$

Cevap Anahtarı: D

$$\tan x = -\tan(2a) = -\frac{2\tan a}{1-\tan^2 a}$$

$$= -\frac{2 \cdot 3}{1-9} = -\frac{6}{-8} = \frac{3}{4} //$$

Soru No: 25

$0 \leq x \leq \pi$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x \cdot \tan x}{3} = 1 - \cos x$$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: A

$$\frac{\sin x \cdot \frac{\sin x}{\cos x}}{3} = 1 - \cos x$$

$$\sin^2 x \cdot \frac{1}{\cos x} = 3(1 - \cos x)$$

$$(1 - \cos x)(1 + \cos x) = 3\cos x(1 - \cos x)$$

$$1 - \cos x = 0 \quad \checkmark \quad 1 + \cos x = 3\cos x$$

$$1 = \cos x \quad \checkmark \quad 1 = 2\cos x$$

$$x = 0 \quad \checkmark \quad \frac{1}{2} = \cos x$$

$$x = \frac{\pi}{3}$$

$$x \in \left\{0, \frac{\pi}{3}\right\}$$

$$0 + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} \quad \checkmark$$

Soru No: 26

Karmaşık sayılar kümesinde verilen

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

işleminin sonucu $a + bi$ olduğuna göre,

$a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 80
 B) 84
 C) 90
 D) 96

~~E) 100~~

Cevap Anahtarı: E

$$\begin{aligned} & \overbrace{(3-i)(2-i)}^{4-i^2=4+1=5} \cdot \overbrace{(1+i)(2+i)}^{3-i^2=3+1=4} \cdot (3+i) \\ & = 5 \cdot 4 \cdot (1+i) \\ & = 20 + 20i \end{aligned}$$

$$= 5 \cdot 10 \cdot (1+i)$$

$$= 50 + 50i$$

$$a + b = 100 //$$

Soru No: 27

z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$|z - 1| = |z - 2|$$

$$|z| = \sqrt{3}$$

olduğuna göre, $|z - 3|$ değeri kaçtır?

A) 2

B) $\sqrt{2}$

☒ C) $\sqrt{3}$

D) $1 + \sqrt{2}$

E) $\sqrt{3} - 1$

Cevap Anahtarı: C

$$z = x + iy \text{ olsun. } \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3} \\ x^2 + y^2 = 3 \end{cases}$$

$$|(x-1) + yi| = |(x-2) + yi|$$

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

$$x^2 - 2x + 1 = x^2 - 4x + 4$$

$$2x = 3$$

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

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 + y^2 = 3$$

$$y^2 = 3 - \frac{9}{4}$$

$$y^2 = \frac{3}{4}$$

$$|z-3| = \sqrt{(x-3)^2 + y^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 3\right)^2 + y^2}$$

$$= \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{3}{4}}$$

$$= \sqrt{3}$$

Soru No: 28

Karmaşık sayılar düzleminde

$$z^4 = 16$$

denkleminin köklerini köşe kabul eden dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

☒ A) 8

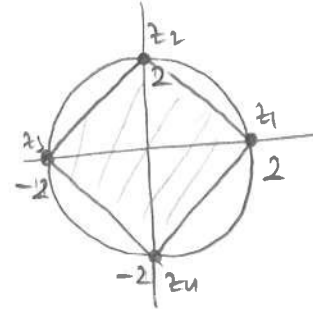
B) 12

C) 16

D) $4\sqrt{3}$

E) $6\sqrt{2}$

Cevap Anahtarı: A



$$A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8 //$$

Soru No: 29

$\log_4 x$ ile $\log_4 (x^2)$ ardışık iki pozitif çift tam sayıdır.

Buna göre, $\log_x 4$ değeri kaçtır?

- ☒ A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{1}{16}$
D) 1
E) 2

Cevap Anahtarı: A

$$\log_4 x + 2 = \log_4 (x^2)$$

$$\log_4 x + 2 = 2\log_4 x$$

$$2 = \log_4 x$$

$$\underline{\underline{x = 16}}$$

$$\log_{16} 4 = \log_{4^2} 4 = \frac{1}{2} \log_4 4 = \frac{1}{2} //$$

Soru No: 30

k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \log_x (x - k)$$

fonksiyonu için $f(3k) = \frac{2}{3}$ olduğuna göre, k kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$
☒ B) $\frac{8}{9}$
C) $\frac{27}{8}$
D) $\frac{2}{9}$
E) $\frac{4}{9}$

Cevap Anahtarı: B

$$f(3k) = \log_{3k} (3k - k) = \frac{2}{3}$$

$$\log_{3k} 2k = \frac{2}{3}$$

$$2k = (3k)^{\frac{2}{3}}$$

$$2k = \sqrt[3]{9} \cdot k^{\frac{2}{3}}$$

$$k^{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{2}$$

$$k = \frac{9}{8} //$$

Soru No: 31

$$\sum_{n=5}^{14} \frac{1}{1+2+\dots+n}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{2}{3}$
C) $\frac{3}{5}$
D) $\frac{2}{5}$
E) $\frac{15}{4}$

Cevap Anahtarı: E

$$\sum_{n=5}^{14} \frac{1}{\frac{n \cdot (n+1)}{2}} = \sum_{k=5}^{14} \frac{2}{n(n+1)}$$

$$\frac{2}{n(n+1)} = \frac{A}{n} + \frac{B}{n+1}$$

$$2 = (A+B)n + A$$

$$A = 2 \wedge B = -2$$

$$\sum_{k=5}^{14} \left(\frac{2}{n} - \frac{2}{n+1} \right)$$

$$= 2 \cdot \left[\sum_{k=5}^{14} \frac{1}{n} - \sum_{k=5}^{14} \frac{1}{n+1} \right]$$

$$= 2 \cdot \left[\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{14} \right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{15} \right) \right]$$

$$= 2 \cdot \left[\frac{1}{5} - \frac{1}{15} \right] = 2 \cdot \frac{2}{15} = \frac{4}{15}$$

Soru No: 32

n , 2'den büyük bir tam sayı olmak üzere, n 'nin en büyük asal bölünü $\boxed{n}$ ile gösteriliyor.

(a_n) dizisinin terimleri $n \geq 2$ için

$$a_n = \begin{cases} 1 & , \boxed{n} < 10 \\ -1 & , \boxed{n} > 10 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\sum_{n=15}^{30} a_n$ toplamı kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: C

$$a_{15} = 1 \longrightarrow (1)$$

$$a_{16} = 1$$

$$a_{17} = (-1)$$

$$a_{18} = 1$$

$$a_{19} = (-1)$$

$$a_{20} = 1 \longrightarrow (1)$$

$$a_{21} = 1$$

$$a_{22} = (-1)$$

$$a_{23} = (-1)$$

$$a_{24} = 1$$

$$a_{25} = 1 \longrightarrow (1)$$

$$a_{26} = (-1)$$

$$a_{27} = 1$$

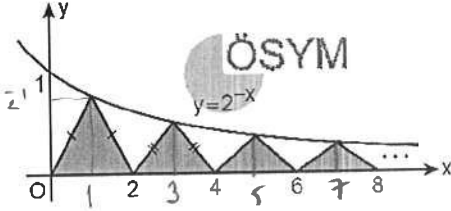
$$a_{28} = 1$$

$$a_{29} = (-1)$$

$$a_{30} = 1 \longrightarrow (1)$$

Soru No: 33

Dik koordinat düzleminde, taban köşeleri x-ekseni üzerindeki ardışık çift doğal sayılar olan, tepe noktası ise $y = 2^{-x}$ eğrisi üzerinde bulunan tüm ikizkenar üçgenler çiziliyor.



Buna göre, çizilen tüm üçgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

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

Cevap Anahtarı: B

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^{-1} + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^{-3} + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^{-5} + \dots \\
 &= 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-5} + \dots \\
 &= 2^{-1} (1 + 2^{-2} + 2^{-4} + \dots) \\
 &= 2^{-1} \cdot \left(1 + \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \dots\right) \\
 &= 2^{-1} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3} //
 \end{aligned}$$

Soru No: 34

$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ ve $X = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ olmak üzere,

$$M \cdot X = aX$$

$$M^{-1} \cdot X = bX$$

ÖSYM

eşitliklerini sağlayan a ve b gerçel sayıları için a + b toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{4}{3}$
- C) $\frac{5}{3}$
- D) $\frac{8}{3}$
- E) $\frac{10}{3}$

$$M^{-1} = \frac{1}{6} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{6} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

Cevap Anahtarı: E

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$a = 3$$

$$\frac{1}{6} \cdot \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = b \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6b \\ 12b \end{bmatrix}$$

$$b = \frac{1}{3}$$

$$a+b = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3} //$$

Soru No: 35

A, 2×2 türünde bir matris ve I, 2×2 türünde birim matris olmak üzere,

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

ÖSYM

olduğuna göre, $|(A - I)(A + I)|$ determinantının değeri kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

Cevap Anahtarı: B

$$\begin{aligned} |A^2 - I^2| &= \left| \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right| \\ &= \left| \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \right| \\ &= 4 - 1 = 3 // \end{aligned}$$

Soru No: 36

A ve B, 2×1 türünde matrisler ve t bir değişken olmak üzere,

$$x - y = 3$$

denklemini sağlayan tüm x ve y değerleri için

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = tA + B$$

ÖSYM

eşitliği elde ediliyor.

Buna göre, A ve B matrisleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$

Cevap Anahtarı: D

$$\begin{bmatrix} y+3 \\ y \end{bmatrix} = t \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} y+3 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ta_1 + b_1 \\ ta_2 + b_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} (y+3) - y &= (ta_1 + b_1) - (ta_2 + b_2) \\ 3 &= t(a_1 - a_2) + (b_1 - b_2) \end{aligned}$$

A) $3 = t + 3 \Rightarrow t = 0$

B) $3 = t(-1) + 3 \Rightarrow t = 0$

C) $3 = t(0) + (3-1) \times$

(D) $3 = t(0) + (3-0) \Rightarrow 3 = 3 \checkmark$

E) $3 = t(0) + (6) \times$

Soru No: 37

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x) \cdot (\ln x)$$

ÖSYM

limiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

Cevap Anahtarı: B

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x) \cdot (\ln x) = 0 \cdot \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} \cdot x \cdot \ln x = \lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot \ln x (0 \cdot \infty)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{x^{-1}} \left(\frac{\infty}{\infty} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{x}}{x^{-2}} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} \cdot x^2 = \lim_{x \rightarrow 0^+} x = 0 //$$

Soru No: 38

Pozitif gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = \frac{ax}{|bx + 2|}$$

ÖSYM

fonksiyonu $x = 2$ dikey asimptotuna ve $y = 4$ yatay asimptotuna sahiptir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: C

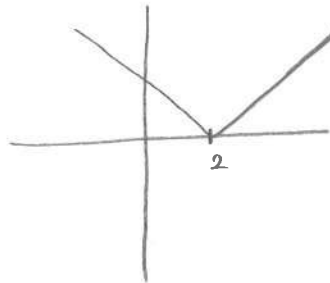
$$x=2 \text{ dikey asm.} \Rightarrow 2b+2=0$$

$$\underline{\underline{b=-1}}$$

$$f(x) = \frac{ax}{|-x+2|}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax}{|-x+2|} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax}{x+2} = 4$$

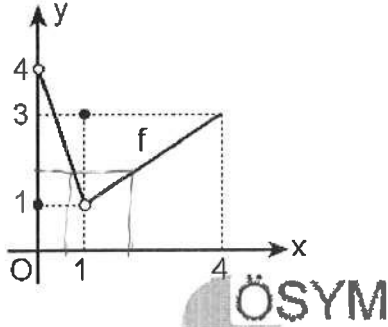
$$\underline{\underline{a=4}}$$



$$a+b = (-1)+4 = 3 //$$

Soru No: 39

Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonunun $[0, 4]$ aralığında mutlak maksimum değeri yoktur. ✓

II. $f(a) = 2$ olacak şekilde $a \in [0, 4]$ vardır.

III. $\lim_{x \rightarrow 1^-} (f \circ f)(x) = 1$ 'dir. ✓ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(x))$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

Cevap Anahtarı: E

Soru No: 40

I. $f(x) = x - 1$ ✓

II. $g(x) = |x - 1|$

III. $h(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2}$

ÖSYM

fonksiyonlarından hangilerinin $x = 1$ noktasında türevi yoktur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III ✓

E) I, II ve III

Cevap Anahtarı: D

Ⓘ $f(x) = 1 \Rightarrow x=1$ 'deki türevi 1 dir

Ⓢ $g(x) = |x-1|$
 $x=1$ de kırılma var!
Türev yoktur.

III $h(x) = (x-1)^{\frac{2}{3}}$

$$h'(x) = \frac{2}{3} \cdot (x-1)^{-\frac{1}{3}} = \frac{2}{3\sqrt[3]{x-1}}$$

$x=1$ tanımsız yapar

Türev yoktur!

Soru No: 41

Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu için $f(3) = 2$ olmak üzere, f fonksiyonunun türevi

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

olarak veriliyor.

$g(x) = f^{-1}(2x)$ fonksiyonu için $g'(1)$ değeri kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: E

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

$$\int f'(x) dx = \int (x^2 + x) dx$$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$$

$$f(3) = 9 + \frac{9}{2} + c = 2$$

$$c = -7 - \frac{9}{2}$$

$$c = -\frac{23}{2}$$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{23}{2}$$

$$f^{-1}\left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{23}{2}\right) = x$$

$$(x^2 + x) \left(f^{-1}\right)' \left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{23}{2}\right) = 1$$

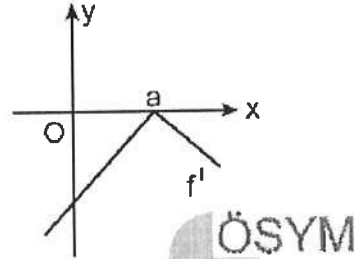
2 olması için $x=3$ olmalı

$$(f^{-1})'(2) = \frac{1}{12}$$

$$\therefore g'(1) = \frac{1}{12} \cdot 2 = \frac{1}{6} //$$

Soru No: 42

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonuyla ilgili olarak

I. Azalandır. $f'(x) < 0 \Rightarrow$ azalan ✓

II. $f(a)$ bir yerel maksimum değeridir. f' işaret değiştiriyor! Yerel max/min değil.

III. $f''(a)$ tanımlı değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

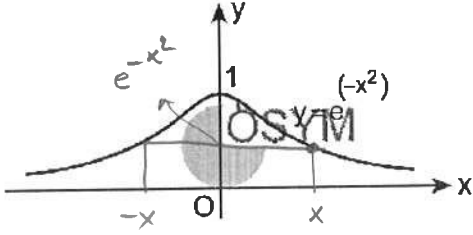
D) II ve III

E) I, II ve III

Cevap Anahtarı: C

Soru No: 43

Dik koordinat düzleminde, $y = e^{(-x^2)}$ eğrisinin grafiği aşağıda verilmiştir.



Bu düzlemde bir kenarı x-ekseni üzerinde, iki köşesi eğri üzerinde olan en büyük alanlı dikdörtgen çiziliyor.

Bu dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\sqrt{e}$
- B) $\sqrt{2e}$
- C) $\frac{\sqrt{e}}{2}$
- ☒ D) $\frac{2}{\sqrt{e}}$
- E) $2\sqrt{e}$

Cevap Anahtarı: D

$$A(x) = 2x \cdot e^{-x^2} \quad (\text{max değerini bulmamız gerekir!})$$

$$A'(x) = 2 \cdot [1 \cdot e^{-x^2} + x \cdot (-2x) \cdot e^{-x^2}]$$

$$= 2 \cdot e^{-x^2} [1 - 2x^2]$$

$$A'(x) = 0 = 1 - 2x^2 \Rightarrow 1 - 2x^2 = 0$$

$$1 = 2x^2$$

$$\pm \frac{1}{\sqrt{2}} = x$$

x	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
A'(x)	-	+
	yolcu	yolcu

$$A\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot e^{-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{2} \cdot e^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{2} \cdot e^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{2}{e}} //$$

Soru No: 44

$y = 4x - 2$ doğrusu, $f(x) = x^4 + 1$ fonksiyonunun grafiğine P(a, b) noktasında teğettir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

☒ A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

Cevap Anahtarı: A

$$f(x) = x^4 + 1 \Rightarrow f'(x) = 4x^3$$

$$f'(a) = 4 \Rightarrow 4a^3 = 4$$

$$a^3 = 1$$

$$a = 1$$

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

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3 //$$

Soru No: 45

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve iki defa türevlenebilir bir f fonksiyonu için

$$f(1) = f(2) = 2$$

$$f'(1) = f'(2) = -1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\int_1^2 x \cdot f''(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: A

$\int_1^2 x f''(x) dx$ de kısmi integrasyon uygularsak

T	I
x	$f'(x)$
1	$f'(x)$
0	$f(x)$

$$\int_1^2 x f''(x) dx = x \cdot f'(x) \Big|_1^2 - f(x) \Big|_1^2$$

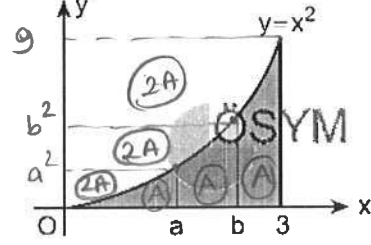
$$= [2 \cdot f'(2) - 1 \cdot f'(1)] - [f(2) - f(1)]$$

$$= [2 \cdot (-1) - (-1)] - [2 - 2]$$

$$= -1 - 0 = -1 //$$

Soru No: 46

Dik koordinat düzleminde, $y = x^2$ eğrisi, x-ekseni ve $x = 3$ doğrusu arasında kalan boyalı bölge aşağıda gösterilmiştir.



Bu boyalı bölge, $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile eşit alanlı üç alt bölgeye ayrılıyor.

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

- A) $5\sqrt{2}$
B) $4\sqrt{3}$
C) $6\sqrt{3}$
D) $3\sqrt[3]{6}$
E) $2\sqrt[3]{9}$

Cevap Anahtarı: D

$$A = 3 \Rightarrow A = 3$$

$$a^3 = 3A \Rightarrow a^3 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

$$b^3 = 6A \Rightarrow b^3 = 6 \cdot 3 \Rightarrow b = \sqrt[3]{18}$$

$$\therefore a \cdot b = \sqrt[3]{9 \cdot 18} \\ a \cdot b = \sqrt[3]{3^2 \cdot 2 \cdot 3^2} \\ = 3\sqrt[3]{6} //$$

Soru No: 47

a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden gerçel katsayılı her P(x) polinomu için

$$\int_{-1}^1 P(x)dx = P(a) + P(-a)$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, a değeri kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: E

$$P(x) = x^2 + bx + c \text{ olsun.}$$

$$\int_{-1}^1 (x^2 + bx + c) = P(a) + P(-a)$$

$$\left. \frac{x^3}{3} + b \cdot \frac{x^2}{2} + cx \right|_{-1}^1 = (a^2 + ba + c) + (a^2 - ba + c)$$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{b}{2} + c \right) - \left(-\frac{1}{3} + \frac{b}{2} - c \right) = 2a^2 + 2c$$

$$\frac{2}{3} + 2c = 2a^2 + 2c$$

$$2a^2 = \frac{2}{3}$$

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

$$a > 0 \Rightarrow a = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Soru No: 48

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

ÖSYM

integralinin değeri kaçtır?

- A) $1 + \ln\left(\frac{4}{3}\right)$
- B) $1 + \ln\left(\frac{9}{2}\right)$
- C) $2 + \ln\left(\frac{3}{2}\right)$
- D) $2 + \ln\left(\frac{5}{3}\right)$
- E) $3 + \ln\left(\frac{1}{3}\right)$

Cevap Anahtarı: C

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

$$= \int_2^3 \left(2 + \frac{2}{x^2 - 1} \right) dx$$

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

$$= 2 \cdot (3 - 2) +$$

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

$$= 2 + \ln|x-1| \Big|_2^3 - \ln|x+1| \Big|_2^3$$

$$= 2 + \left[\ln 2 - \ln 1 \right] - \left[\ln 4 - \ln 3 \right]$$

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

$$= 2 + \ln\left(\frac{6}{4}\right) = 2 + \ln\left(\frac{3}{2}\right)$$

Basit kesirler ayrılma yöntemi

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

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

$$A - B = 2$$

$$A = -B$$

$$-2B = 2$$

$$B = -1$$

$$A = 1$$

Soru No: 49

R gerçel sayılar kümesi olmak üzere, her n doğal sayısı için

$$f_n : [n\pi, (n+1)\pi] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f_n(x) = \frac{1}{5^n} |\sin x|$$

biçiminde tanımlanan fonksiyonlar ile x-ekseni arasında kalan bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{7}{5}$
B) $\frac{8}{5}$
C) $\frac{9}{5}$
D) $\frac{3}{2}$
E) $\frac{5}{2}$

Cevap Anahtarı: E

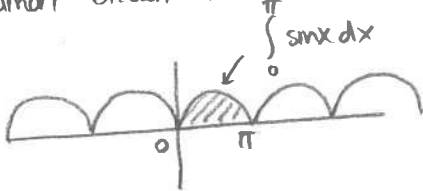
$$n=0 \Rightarrow f_0 : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R} \Rightarrow f_0(x) = 1 \cdot |\sin x|$$

$$n=1 \Rightarrow f_1 : [\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R} \Rightarrow f_1(x) = \frac{1}{5} |\sin x|$$

$$n=2 \Rightarrow f_2 : [2\pi, 3\pi] \rightarrow \mathbb{R} \Rightarrow f_2(x) = \frac{1}{5^2} |\sin x|$$

$$n=3 \Rightarrow f_3 : [3\pi, 4\pi] \rightarrow \mathbb{R} \Rightarrow f_3(x) = \frac{1}{5^3} |\sin x|$$

0 zaman bizden istenilen alan



Tarak alanlarının sırayla $1, \frac{1}{5}, \frac{1}{5^2}, \dots$ ile çarpımlarının toplamıdır.

$$\int_0^\pi \sin x dx = -\cos x \Big|_0^\pi$$

$$= -(\cos \pi - \cos 0)$$

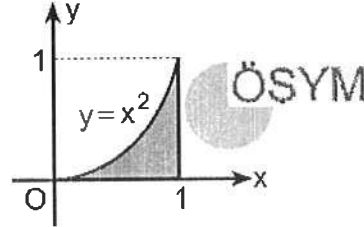
$$= -(-1 - 1) = 2 //$$

$$\therefore 1 \cdot 2 + \frac{1}{5} \cdot 2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 2 + \dots \text{ (Geo. Seri)}$$

$$= 2 \cdot \left(1 + \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 + \dots\right) = 2 \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{5}} = 2 \cdot \frac{5}{4} = \frac{5}{2} //$$

Soru No: 50

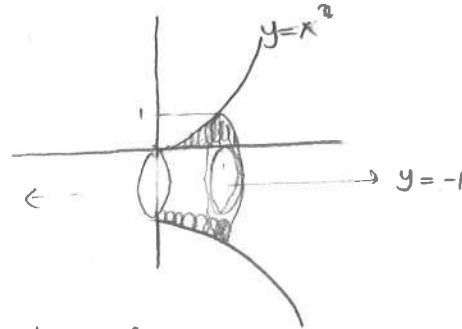
Dik koordinat düzleminde, $y = x^2$ parabolü, $x = 1$ ve $y = 0$ doğruları arasında kalan bölge aşağıda gösterilmiştir.



Bu bölgenin, $y = -1$ doğrusu etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen dönel cismin hacmi kaç birimküptür?

- A) $\frac{3\pi}{4}$
B) $\frac{5\pi}{8}$
C) $\frac{7\pi}{10}$
D) $\frac{11\pi}{12}$
E) $\frac{13\pi}{15}$

Cevap Anahtarı: E



$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^1 (x^2 + 1)^2 dx - \pi \\ &= \pi \int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 1) dx - \pi \\ &= \pi \cdot \left(\frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x \right) \Big|_0^1 - \pi \\ &= \pi \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + 1 \right) - \pi \\ &= \pi \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + 1 \right) - \pi \\ &= \frac{13\pi}{15} // \end{aligned}$$

Soruda istenilen hacim $[0, 1]$ aralığında oluşan hacmin $y = x^2$ fonksiyonunun $y = -1$ etrafında döndürülmesi sonucu oluşan hacim, $y = x^2 + 1$ fonksiyonunun x eksen etrafında döndürülmesi sonucu oluşan hacme eşittir.



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

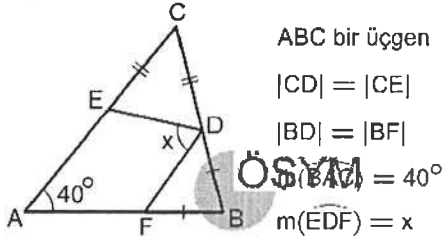
LİSANS YERLEŞTİRME SINAVI-1 GEOMETRİ TESTİ

14 HAZİRAN 2015 PAZAR

1. Bu testte 30 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

Soru No: 1

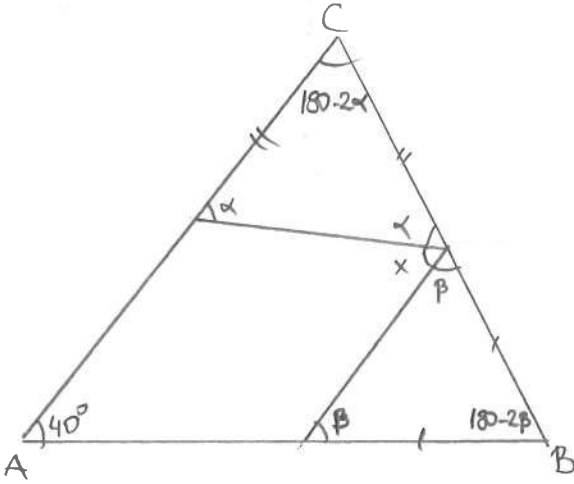


Yukarıdaki şekilde D, E ve F noktaları üçgenin kenarları üzerindedir.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60
- E) 70

Cevap Anahtarı: E



$$40 + 180 - 2\alpha + 180 - 2\beta = 180$$

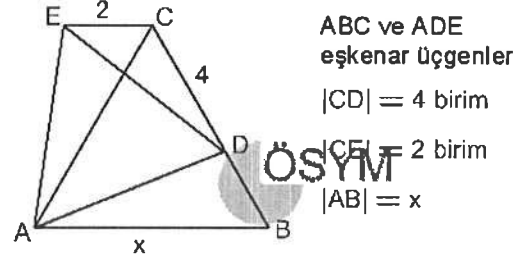
$$220 = 2\alpha + 2\beta$$

$$110 = \alpha + \beta$$

$$\alpha + \beta + x = 180$$

$$x = 70^\circ$$

Soru No: 2

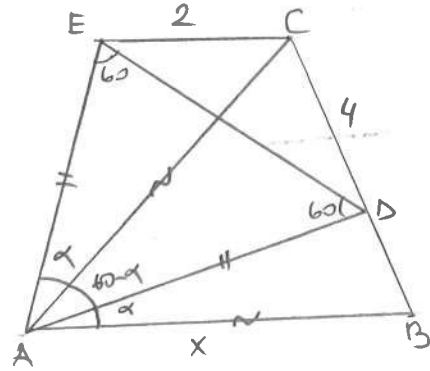


Yukarıdaki şekilde, D noktası BC kenarı üzerindedir.

Buna göre, x kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{2}$
- B) $4\sqrt{3}$
- C) $6\sqrt{2}$
- D) 6
- E) 8

Cevap Anahtarı: D



$$m(\widehat{ADB}) = \alpha \text{ dersek}$$

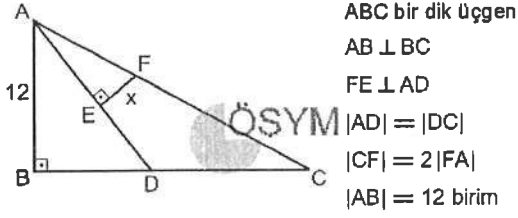
$$m(\widehat{DAC}) = 60 - \alpha \text{ ve } m(\widehat{AEC}) = \alpha \text{ olur.}$$

$\triangle AEC$ ve $\triangle ADB$ üçgenlerinde ortak kenarlar yazılırsa bu üçgenlerin eş üçgenler oldukları görülebilir.

$$\text{Buradan } |DB| = 2$$

$$|AB| = |BC| = 6$$

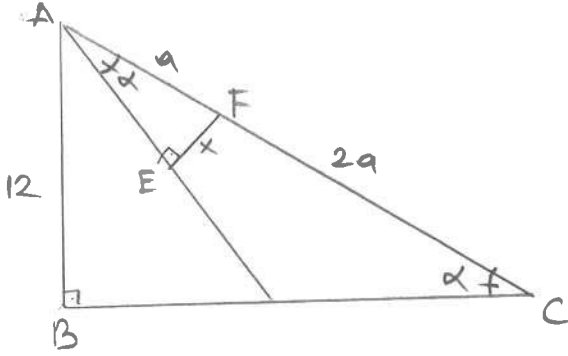
Soru No: 3



Yukarıdaki verilere göre, $|FE| = x$ kaç birimdir?

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

Cevap Anahtarı: C

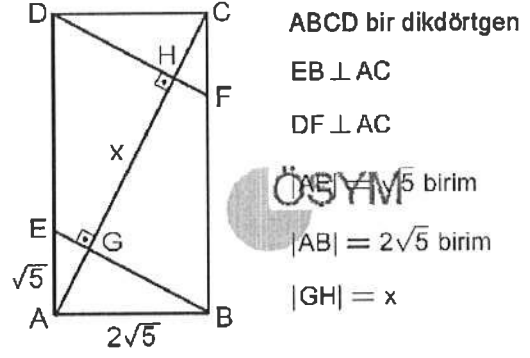


Şekilde $\triangle AEF$ 'de $\sin \alpha = \frac{x}{a}$

$\triangle ABC$ 'de $\sin \alpha = \frac{12}{3a}$

$\frac{x}{a} = \frac{12}{3a} \quad x = 4$

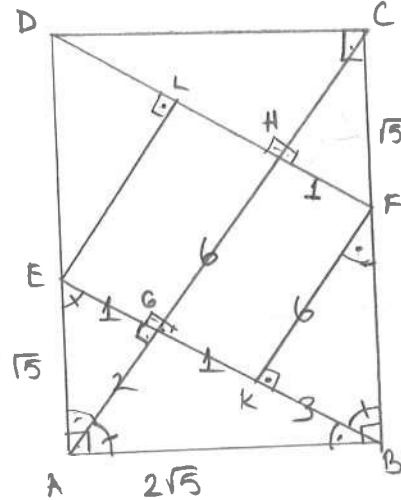
Soru No: 4



Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?

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

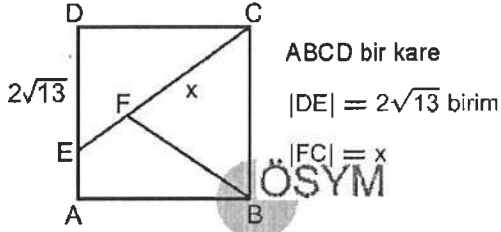
Cevap Anahtarı: C



Pisagordan $|EB| = 5$
 $A(\triangle EAB) = \frac{\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5}}{2} = \frac{5 \cdot |AG|}{2} \quad |AG| = 2$

Dik üçgenler oluşturulursa bu üçgenlerin kenarları arasında 2:1 oranı olduğu görülebilir. Buradan $|EG| = 1$ $|GB| = 4$
 Şekil simetrik olduğu için $|CF| = \sqrt{5}$, $|HF| = 1$
 $|GK| = 1$, $|KB| = 3$, $|KF| = 6 = x$

Soru No: 5



Yukarıda verilen ABCD karesi, [CE] ve [BF] doğru parçalarıyla eşit alanlı üç bölgeye ayrılmıştır.

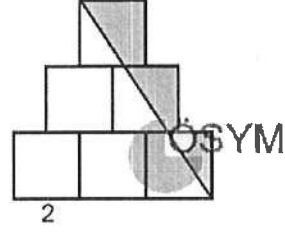
Buna göre, x kaç birimdir?

- A) $\frac{13}{2}$
- B) $\frac{26}{3}$
- C) $\frac{39}{4}$
- D) 8
- E) 10

Cevap Anahtarı: B

Soru No: 6

Kenar uzunlukları 2 birim olan özdeş altı kare; en alt katta üç, orta katta iki ve en üst katta bir kare olacak biçimde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.

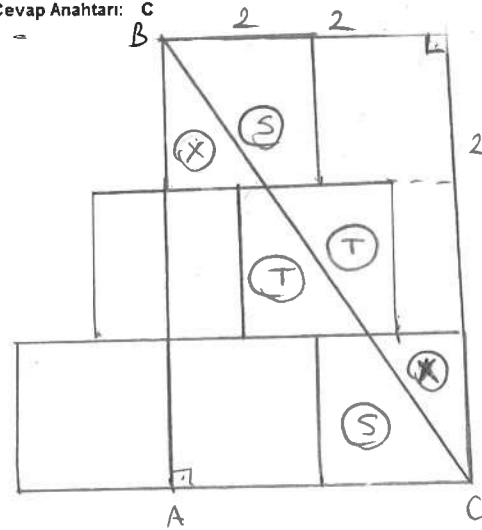


Orta kattaki iki karenin her bir alt köşe noktası, alt kattaki karelere değdiği kenarların orta noktalarıdır. En üst kattaki karenin alt köşe noktaları ise orta kattaki karelere değdiği kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

Cevap Anahtarı: C

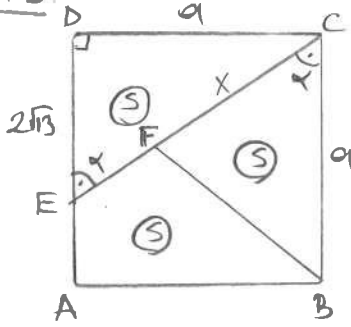


BC köşegeninin
 ortaları simetrik
 bölgeyi
 görebiliriz.

$$2(X+T) = 12$$

$$X+T = 6$$

C.Şekim 1:



$$A(ABCD) = 3S = a^2 \quad S = \frac{a^2}{3}$$

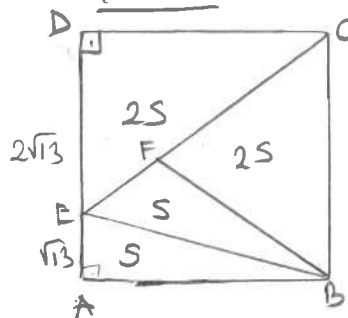
$$A(\triangle DEC) = S = \frac{2\sqrt{13} \cdot a}{2} = \frac{a^2}{3}$$

$$a = 3\sqrt{13}, |EC| = 13 \quad \sin \alpha = \frac{3\sqrt{13}}{13}$$

$$A(\triangle BFC) = \frac{(3\sqrt{13})^2}{3} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 3\sqrt{13} \cdot \frac{3\sqrt{13}}{13}$$

$$x = \frac{26}{3}$$

C.Şekim 2:



$$A(ABCD) = 6S \text{ olsun}$$

$$|BE| \text{ alırsak } A(\triangle BEF) = S \text{ olur.}$$

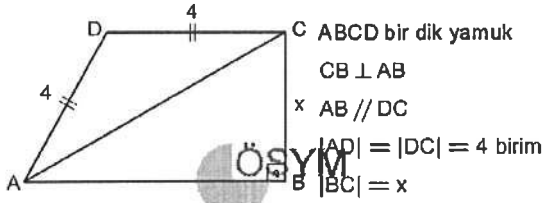
$$\frac{A(\triangle DEC)}{A(\triangle AEB)} = \frac{2S}{S} = 2 \Rightarrow |AE| = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow |EC| = 13$$

$$\frac{A(\triangle BFC)}{A(\triangle BEF)} = \frac{2S}{S} = \frac{|FC| \rightarrow 2k}{|EF| \rightarrow k}$$

$$3k = 13 \quad k = \frac{13}{3} \quad 2k = \frac{26}{3} = |FC|$$

Soru No: 7



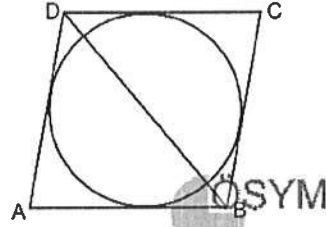
Yukarıdaki şekilde ADC üçgeninin alanı, yamuğun alanının beşte ikisidir.

Buna göre, x kaç birimdir?

- A) $\sqrt{7}$
- B) $\sqrt{13}$
- C) $\sqrt{15}$
- D) $2\sqrt{3}$
- E) $3\sqrt{2}$

Cevap Anahtarı: D

Soru No: 8

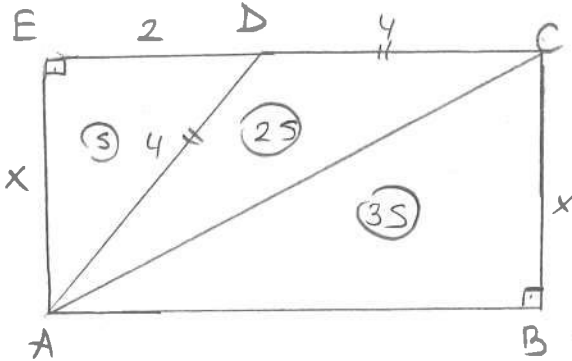


Yukarıda verilen ABCD eşkenar dörtgeninin tüm kenarlarına teğet olan çemberin çapı 24 birimdir.

Eşkenar dörtgenin [BD] köşegeninin uzunluğu 30 birim olduğuna göre, bir kenar uzunluğu kaç birimdir?

- A) 20
- B) 25
- C) 27
- D) 30
- E) 32

Cevap Anahtarı: B



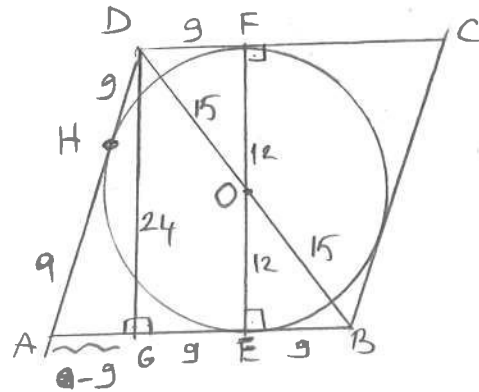
Şekli dikdörtgene tamamlırsak

$A(AED) = 5$ olduğundan

$|ED| = 2$ olur.

$\hat{A}ED$ 'de Pisagordan

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



Çemberin yarıçapı 12, $|OB| = 15 \rightarrow |EB| = 9$

$\rightarrow |DF| = |BE| = 9, |DG| = 24$

$|AH| = |AE| = a$ olsun. $|AG| = a - 9$

$\hat{AGD}$ 'de Pisagor

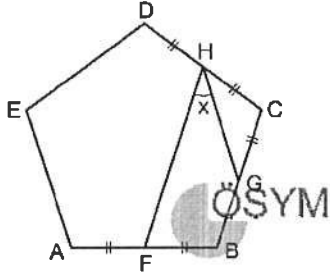
$$(a+9)^2 = 24^2 + (a-9)^2$$

$$36a = 24^2$$

$$a = 16 \quad |AD| = 16 + 9 = 25$$

Not: Eşkenar üçgenin diğer köşegeni çizilirse
 30'ten de bulunabilir

Soru No: 9

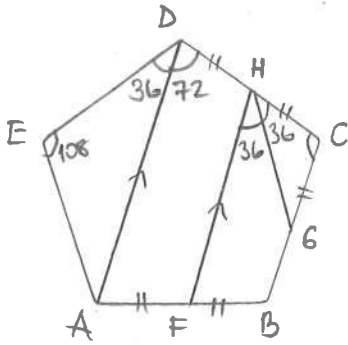


Şekildeki ABCDE düzgün beşgeninde F, G ve H noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, $m(\widehat{GHF}) = x$ kaç derecedir?

- A) 18
- B) 27
- C) 30
- D) 36
- E) 45

Cevap Anahtarı: D



$|AD|$ çizilirse $|FH|$, ABCD

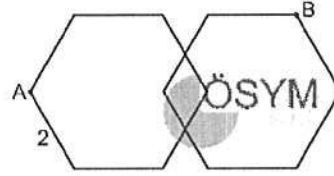
yamunun orta tabanı $\Rightarrow |AD| \parallel |FH|$

$$m(\widehat{ADC}) = 72^\circ, m(\widehat{FHC}) = 72^\circ$$

$$m(\widehat{GHC}) = 36^\circ \quad m(\widehat{FHG}) = x = 36^\circ$$

Soru No: 10

Aşağıda, kenar uzunluğu 2 birim olan iki tane düzgün eş altıgen verilmiştir.

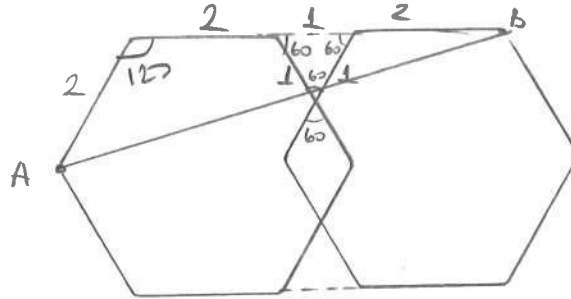


Bu altıgenlerin kesişim noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

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

- A) $\sqrt{35}$
- B) $\sqrt{39}$
- C) $\sqrt{42}$
- D) 6
- E) 7

Cevap Anahtarı: B



Şekilde $|AB|$ kosinus teoreminden

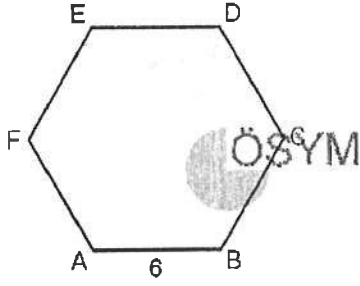
$$|AB|^2 = 2^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \xrightarrow{\cos 120^\circ}$$

$$= 39$$

$$|AB| = \sqrt{39}$$

Soru No: 11

Aşağıda, kenar uzunluğu 6 birim olan ABCDEF düzgün altıgeni verilmiştir.



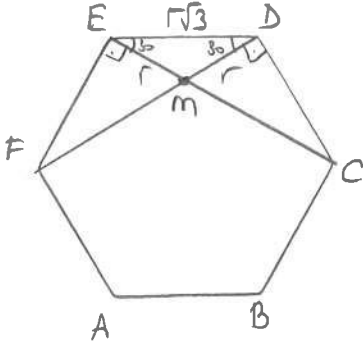
EF doğrusuna E noktasında ve CD doğrusuna D noktasında teğet olan çember çiziliyor.

Bu çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

Cevap Anahtarı: A

Bu çemberin merkezi şekildeki m noktasıdır.

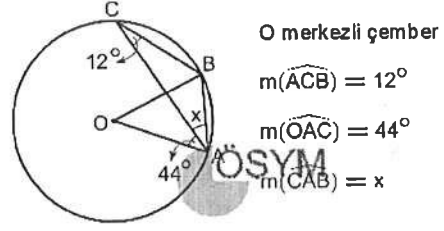


$\triangle EMD$, 30-30-120 üçgeni,

$$r\sqrt{3} = 6$$

$$r = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

Soru No: 12

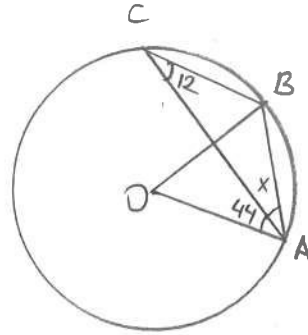


Şekilde verilen A, B ve C noktaları O merkezli çemberin üzerindedir.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 22
- B) 24
- C) 28
- D) 32
- E) 34

Cevap Anahtarı: E



$$\widehat{ACB} = 12 \Rightarrow \widehat{AB} = 24 \quad (\text{çevre açısı})$$

$$\Rightarrow \widehat{AOB} = 24 \quad \text{merkez açısı}$$

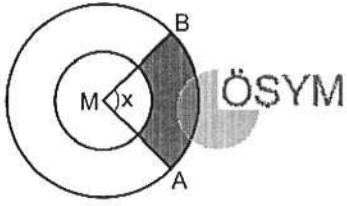
$$|OA| = |OB| \rightarrow \triangle AOB \text{ ikizkenar}$$

$$\widehat{OAB} = \frac{180 - 24}{2} = x + 44$$

$$x = 34^\circ$$

Soru No: 13

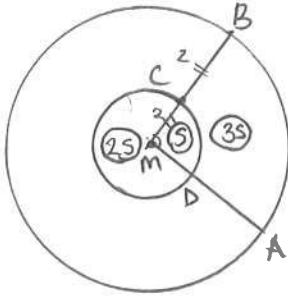
Şekilde, yarıçapları 2 ve 4 birim olan M merkezli iki daire ile $\widehat{BMA}$ açısı gösterilmiştir.



Küçük dairenin alanı boyalı bölgenin alanına eşit olduğuna göre, $m(\widehat{BMA}) = x$ kaç derecedir?

- A) 120
- B) 108
- C) 100
- D) 90
- E) 72

Cevap Anahtarı: A



$|MC| = |CB|$ olduğu için

$m\widehat{CD}$ dilimi ile $m\widehat{BMA}$ dilimi alanları oranları $\frac{1}{4}$ 'tür.

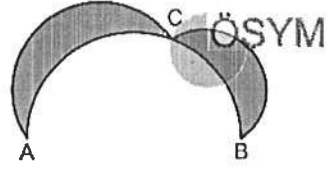
Küçük dairenin alanı $\Rightarrow 3\pi$

x 'in gördüğü alan $\Rightarrow \pi$

$$x = \frac{360}{3} = 120^\circ$$

Soru No: 14

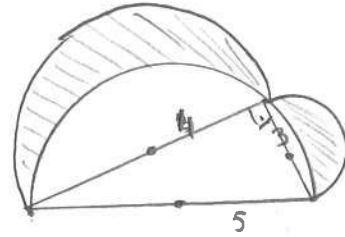
Aşağıda, yarıçap uzunlukları sırasıyla 5, 4 ve 3 birim olan $[AB]$, $[AC]$ ve $[BC]$ çaplı yarım çemberler verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 18
- B) 20
- C) 24
- D) 5π
- E) 6π

Cevap Anahtarı: C



$$T.A = \frac{\pi \cdot 9}{2} + \frac{\pi \cdot 16}{2} - \left(\frac{\pi \cdot 25}{2} - \frac{6 \cdot 8}{2} \right) = 24$$

Veya pratik yol (çizimden anlaşılabilir)

Taralı alan ortadaki dik üçgenin alanına eşittir.

Soru No: 15

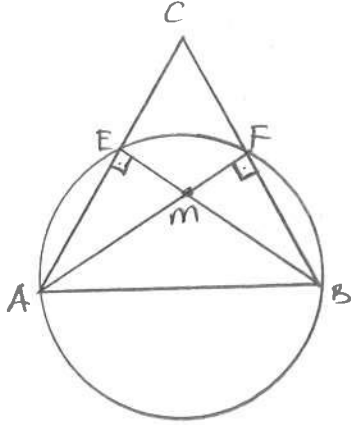
Bir geometri dersinde yapılan etkinliğin adımları aşağıda verilmiştir.

- Düzlemde, dar açılı çeşitkenar bir ABC üçgeni veriliyor.
- $[AB]$ çaplı çember çiziliyor.
- AC doğrusunun bu çemberi kestiği diğer nokta olan E noktası işaretleniyor.
- BC doğrusunun bu çemberi kestiği diğer nokta olan F noktası işaretleniyor.
- AF ve BE doğrularının kesiştiği M noktası işaretleniyor.

Buna göre, M noktasıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.
- B) ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezidir.
- C) ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktasıdır.
- D) ABC üçgeninin açıortaylarının kesim noktasıdır.
- E) ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

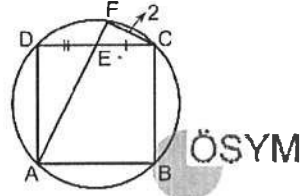
Cevap Anahtarı: C



Şekilde $m(\widehat{AEF})$ ve $m(\widehat{AFB})$ çapı gördükleri için ölçüleri 90° , $\angle AFI$ ve $\angle BEI$, $\angle BCI$ ve $\angle ACI$ kenarlarının yükseklikleridir. Üçgende yüksekliklerin kesim noktası M noktası olur.

Soru No: 16

Şekilde, ABCD karesi ile çevrel çemberi gösterilmiştir.

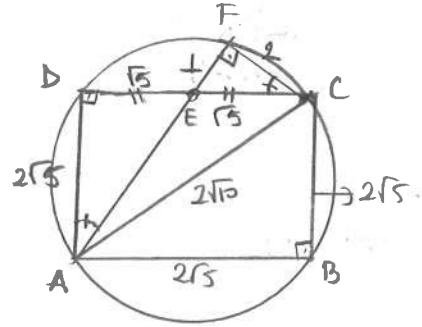


Çevrel çemberin AF kirişi, DC kenarını bu kenarın orta noktasında kesmektedir.

$|FC| = 2$ birim olduğuna göre, $|AF|$ uzunluğu kaç birimdir?

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

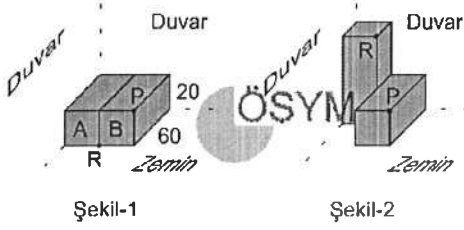
Cevap Anahtarı: A



$|AC|$ çapını çizelim. $\widehat{AFC}$ çapı gördüğü için ölçüsü 90° . $\triangle ADE$ ile $\triangle CFE$ benzer üçgenler, $\triangle ADE$ 'nin kenarları arasında 2:1 oranı var. $\triangle CFE$ 'de de aynı oran vardır. $|EF|=1$, $|EC|=\sqrt{5}$
 $|AD|=|DC|=2\sqrt{5} \rightarrow |AC|=2\sqrt{10}$
 $|AF|^2 + |FC|^2 = |AC|^2 = 40$
 $|AF|^2 + 2^2 = 40$
 $|AF|^2 = 36 \quad |AF|=6$

Soru No: 17

Yatay konumda bulunan ve taban boyutları 20×20 , yüksekliği 60 cm olan kare dik prizma biçimindeki özdeş A ve B zeytinyağı tenekeleri Şekil-1'deki gibi yerleştiriliyor. Sonra, A tenekesi dikey konuma getirilerek Şekil-2'deki durum elde ediliyor.

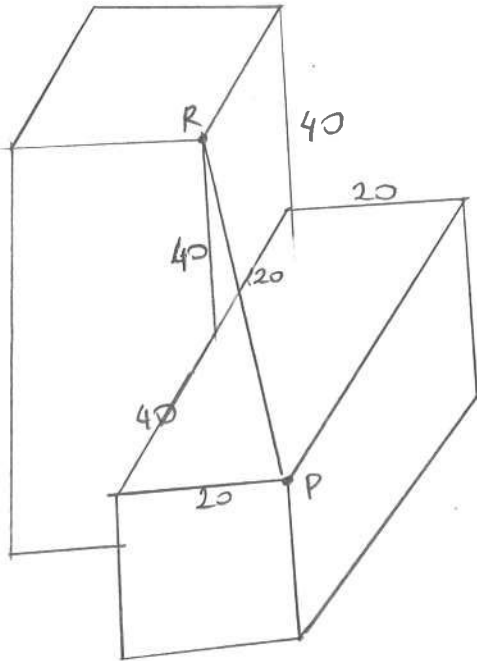


Her iki şekilde de A tenekesi zemine ve iki duvara; B tenekesi ise zemine, bir duvara ve A tenekesine temas ediyor.

Buna göre, Şekil-2'de P ile R köşeleri arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

- A) 48
- B) 50
- C) 54
- D) 60
- E) 64

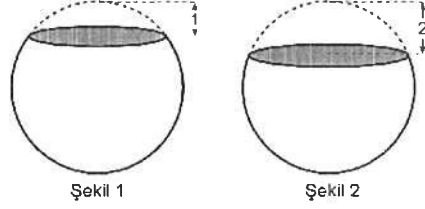
Cevap Anahtarı: D



PR uzunluğu boyutları $20 \times 40 \times 40$ olan bir prizmanın köşegeni olarak düşünülebilir.

$$PR = \sqrt{20^2 + 40^2 + 40^2} = \sqrt{3600} = 60$$

Soru No: 18



Küre biçimindeki bir mum, tepesinden 1 birim uzaklıktaki yatay düzlemle Şekil 1'deki gibi kesiliyor ve üst kısmı atılıyor.

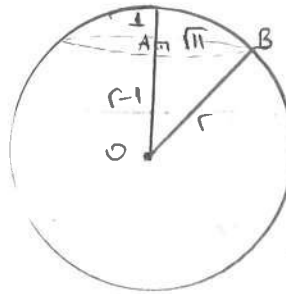
Daha sonra, kalan mum üst yüzünden 1 birim uzaklıktaki yatay düzlemle Şekil 2'deki gibi tekrar kesiliyor ve üst kısmı atılıyor.

Şekil 1'de oluşan dairesel kesitin alanı 11π birimkare olduğuna göre, Şekil 2'de oluşan dairesel kesitin alanı kaç birimkaredir?

- A) 14π
- B) 15π
- C) 16π
- D) 18π
- E) 20π

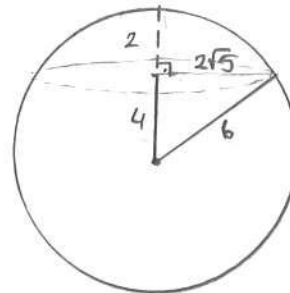
Cevap Anahtarı: E

1. durum:



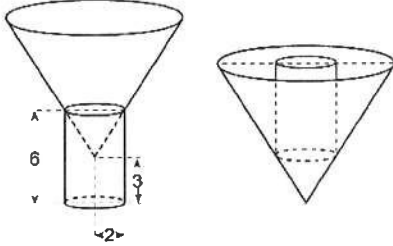
Kesit'in alanı 11π ise yarıçapı $\sqrt{11}$ 'dir.
 $\triangle OAB$ 'de
 $r^2 = (r-1)^2 + (\sqrt{11})^2$
 $r^2 = r^2 - 2r + 1 + 11 \Rightarrow r = 6$

2. durum

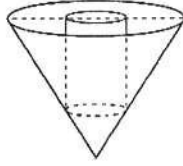


Kesit'in yarıçapı $2\sqrt{5}$
 alanı 20π olur.

Soru No: 19



Şekil 1



Şekil 2

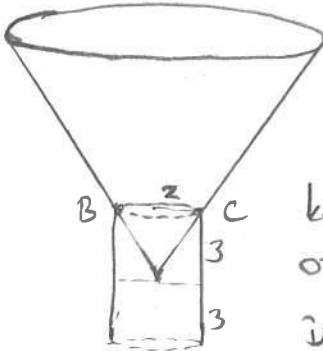
Taban yarıçapı 2 birim, yüksekliği 6 birim olan dik dairesel silindir biçimindeki bir bardağın içine dik koni biçiminde bir kap, tabanı yere paralel olarak yerleştirildiğinde Şekil 1 elde ediliyor. Bu durumda kabın tepe noktasının silindir tabanına olan uzaklığı 3 birim oluyor.

Bu bardak, kabın içine tabanı yere paralel olarak yerleştirildiğinde ise bardağın üst tabanı ile kabın tabanı Şekil 2'deki gibi aynı seviyede oluyor.

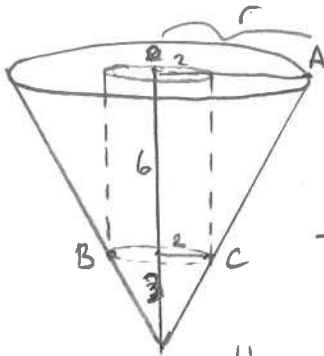
Buna göre, kabın hacmi kaç birimküptür?

- A) 96π
- B) 108π
- C) 120π
- D) 144π
- E) 156π

Cevap Anahtarı: B



Şekilde bardak koninin tabanına oturuyorsa $|BC|$ uzunluğu $\frac{2}{3}$ olmalıdır.



2. Şekilde benzerlikten

$$\frac{3}{6} = \frac{2}{r} \quad r = 6$$

$$\text{Hacim} = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 9}{3} = 108\pi$$

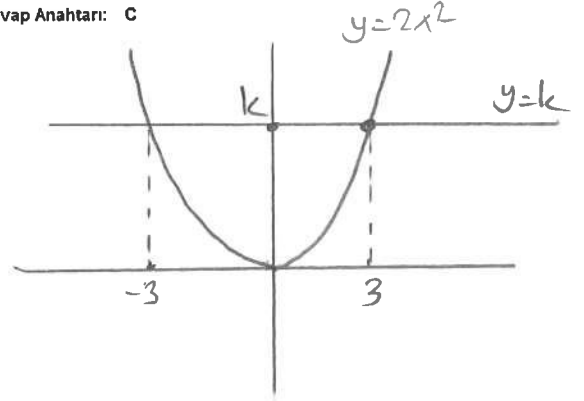
Soru No: 20

Dik koordinat düzleminde, $y = 2x^2$ parabolü ile $y = k$ doğrusunun kesiştiği iki nokta arasındaki uzaklık 6 birimdir.

Buna göre, k kaçtır?

- A) 12
- B) 16
- C) 18
- D) 24
- E) 27

Cevap Anahtarı: C



$$y = 2x^2 \text{ de } x = 3 \text{ için } y = 18 = k$$

Soru No: 21

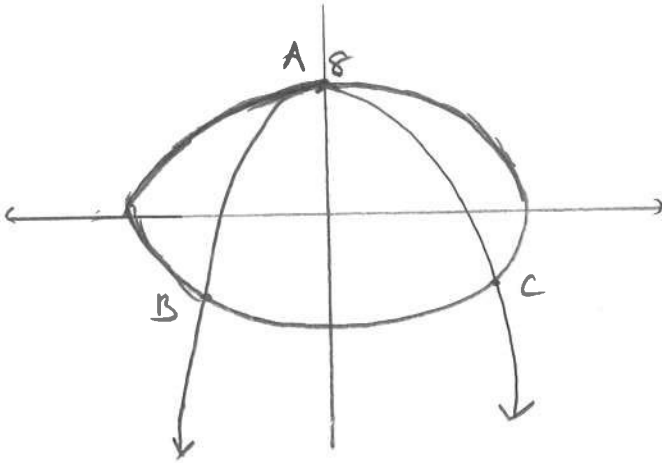
Dik koordinat düzleminde $y = 8 - 2x^2$ parabolü veriliyor.

ÖSYM

Denklemleri aşağıda verilen elipslerden hangisi bu parabol ile yalnızca 3 noktada kesişir?

- A) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$
- B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{36} = 1$
- C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{81} = 1$
- D) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{64} = 1$
- E) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{81} = 1$

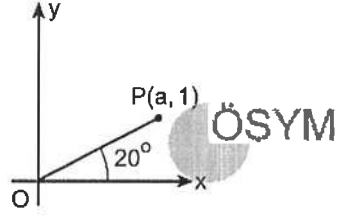
Cevap Anahtarı: D



Şekilde parabol ile elips 3 noktada kesişir. Bu durum için $A(0,8)$ noktası elipsin üzerinde olmalı. Bu da D şıkkı için mümkün.

Soru No: 22

Dik koordinat düzleminde verilen $P(a, 1)$ noktasıyla orijini birleştiren doğru parçası şekilde gösterilmiştir.

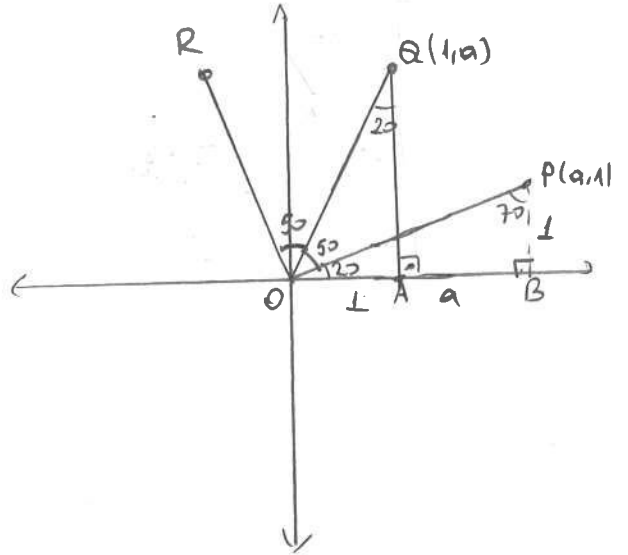


P noktasının $y = ax$ doğrusuna göre simetrisi olan R noktası işaretleniyor.

Buna göre, $\widehat{POR}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80
- B) 90
- C) 100
- D) 110
- E) 130

Cevap Anahtarı: C



Şekilde Orijinden ve $Q(1, a)$ noktasından geçen OQ doğru parçası $y = ax$ üzerindedir. $\triangle O\hat{A}Q$ ile $\triangle O\hat{B}P$ üçgenleri eş üçgenler $m(\widehat{POB}) = m(\widehat{OQA}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{POQ}) = 50^\circ = m(\widehat{QOR})$, R noktası P'nin OQ 'ya göre simetrisi
 $m(\widehat{POR}) = 100^\circ$

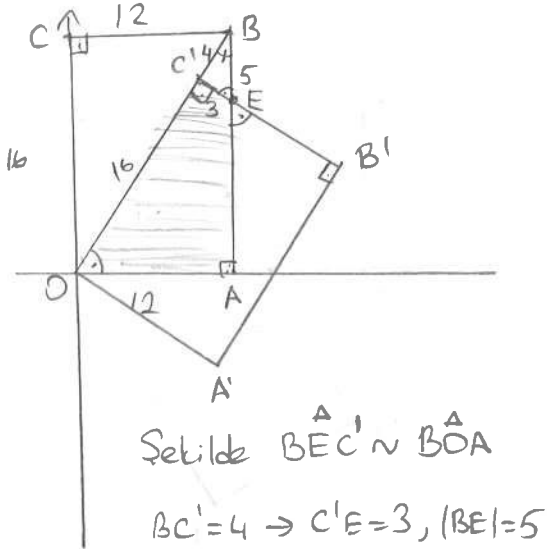
Soru No: 23

Dik koordinat düzleminde köşeleri $O(0, 0)$, $A(12, 0)$, $B(12, 16)$ ve $C(0, 16)$ noktaları olan $OABC$ dikdörtgeni veriliyor. Bu dikdörtgen O köşesi etrafında saat yönünde bir miktar döndürülerek $O A' B' C'$ dikdörtgeni elde ediliyor.

C' noktası $[OB]$ köşegeni üzerinde olduğuna göre, bu iki dikdörtgenin arakesit bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 72
- B) 75
- C) 80
- D) 84
- E) 90

Cevap Anahtarı: E



$$\begin{aligned} \text{Arakesit alan} &\Rightarrow \frac{12 \cdot 16}{2} - \frac{3 \cdot 4}{2} \\ &= 96 - 6 = 90 \end{aligned}$$

Soru No: 24

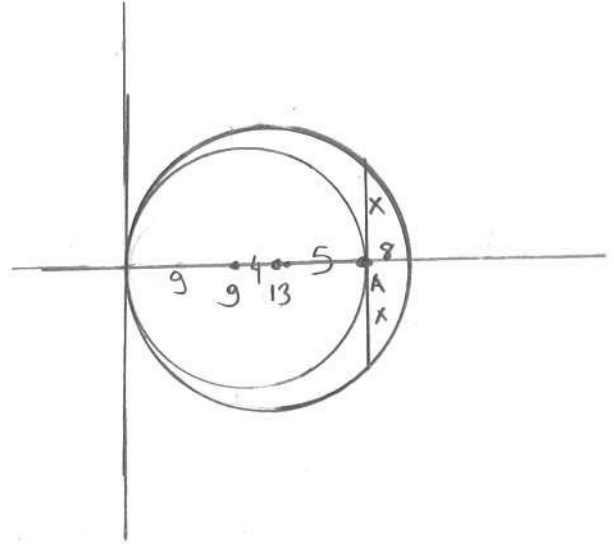
Dik koordinat düzleminde merkezleri sırasıyla $(9, 0)$ ve $(13, 0)$ noktaları olan ve orijinden geçen iki çember veriliyor.

Sonra; büyük çemberin, küçük çembere teğet ve y eksenine paralel olan, kirişi çiziliyor.

Bu kirişin uzunluğu kaç birimdir?

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

Cevap Anahtarı: E



A noktasına göre kuvvet alınırsa ;

$$X \cdot X = 8 \cdot 18 = 144$$

$$X = 12$$

$$2x = 24 \rightarrow \text{Kiriş uzunluğu}$$

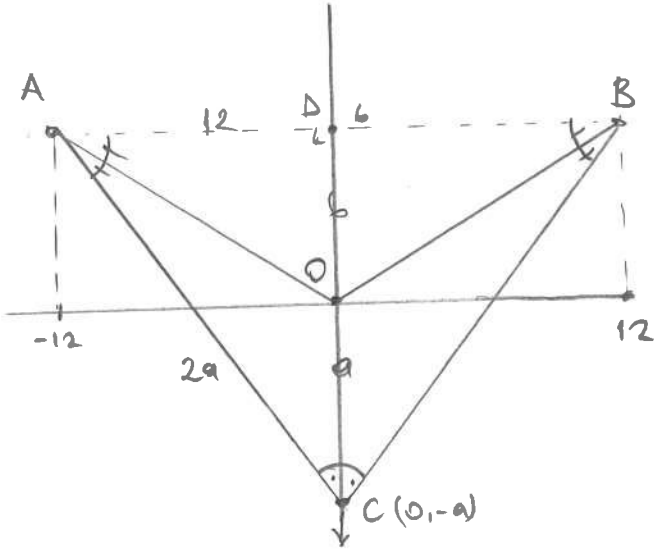
Soru No: 25

Dik koordinat düzleminde, köşeleri $A(-12, 6)$, $B(12, 6)$ ve C noktaları olan ABC üçgeninin açıortayları orijinde kesişmektedir.

Buna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: C



$|AD| = |DB|$ olduğundan C noktası

y eksenini üzerinde $C(0, -a)$ olsun

$\triangle ACD$ 'de açıortay oranından

$$\frac{OD}{AD} = \frac{OC}{AC} \Rightarrow AC = 2a$$

$\triangle ACD$ 'de Pisagor;

$$12^2 + (6+a)^2 = (2a)^2$$

$$a = 10$$

$$C(0, -10)$$

$$0 + (-10) = -10$$

Soru No: 26

Dik koordinat düzleminde bir karınca, orijinden başlayarak $\vec{u} = (1, -1)$ vektörü yönünde bir süre ilerledikten sonra molaya oturdu. Daha sonra $\vec{v} = (1, 1)$ vektörü yönünde yolculuğuna devam ediyor.

Karınca bu yolculuğunda aşağıdaki noktalardan hangisine ulaşabilir?

- A) (1, -5)
- B) (5, 6)
- C) (2, 4)
- D) (4, -3)
- E) (2, -3)

Cevap Anahtarı: D

Varacağı nokta $a \cdot \vec{u} + b \cdot \vec{v}$ kadar olmalı. $a, b > 0$

$$a(1, -1) + b(1, 1) = (a+b, b-a)$$

$$\begin{array}{l} A) \quad a+b=1 \\ \quad b-a=-5 \\ \hline b=-2 \quad x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} B) \quad a+b=5 \\ \quad b-a=6 \\ \hline b=\frac{11}{2} \quad a=-\frac{1}{2} \quad x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} C) \quad a+b=2 \\ \quad b-a=4 \\ \hline b=3 \quad a=-1 \quad x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} D) \quad a+b=4 \\ \quad b-a=-3 \\ \hline b=\frac{1}{2} \quad a=\frac{7}{2} \quad \checkmark \end{array}$$

Soru No: 27

$\vec{u}, \vec{v}$ ve $\vec{w}$ analitik düzlemde sıfırdan farklı vektörler olmak üzere,

I. $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \langle \vec{u}, \vec{w} \rangle$ ise $\vec{v} = \vec{w}$ 'dir.

II. $\vec{u} - \vec{v}$ ve $\vec{u} + \vec{v}$ vektörleri birbirine dik ise $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$ 'dir.

III. $\vec{u}$ ve $\vec{v}$ vektörleri paralel ise $\vec{u} = k\vec{v}$ olacak şekilde bir k gerçel sayısı vardır.

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

Cevap Anahtarı: D

1. $\vec{u} = (2, 3)$
 $\vec{v} = (1, 2)$
 $\vec{w} = (4, 0)$ olsun

$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 = 8$

$\langle \vec{u}, \vec{w} \rangle = 2 \cdot 4 + 3 \cdot 0 = 8$

$\vec{v} \neq \vec{w}$

2. $\langle (\vec{u} + \vec{v}), (\vec{u} - \vec{v}) \rangle = 0$

Dik oldukları için iç çarpımları sıfır.

Değiştirsek

$\|\vec{u}\|^2 - \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle + \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle - \|\vec{v}\|^2 = 0$

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

3. $\vec{u}$
 $\vec{v}$

$\vec{u}$ ve $\vec{v}$ paralel ise aynı doğruya birbirlerinin k katı boyunda vektörlerdir.

Soru No: 28

Analitik düzlemde verilen $\vec{u}, \vec{v}$ ve $\vec{w}$ vektörleri için

$\|\vec{u}\| = 1$

$\vec{u} \parallel \vec{v}$

$\vec{w} = (3, 4)$

olduğu biliniyor.

$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \vec{w}$ vektörü birim vektör olduğuna göre,

$\|\vec{v}\|$ değeri kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: A

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

$= \underbrace{\|\vec{u}\|}_1 \cdot \underbrace{\|\vec{v}\|}_x \cdot \cos 0^\circ = (3, 4) = (a, b)$

$a^2 + b^2 = 1$

$a = 3x \quad b = 4x$

$9x^2 + 16x^2 = 1$

$25x^2 = 1$

$x = \frac{1}{5} = \|\vec{v}\|$

Soru No: 29

Uzayda, $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ küresiyle $z = \frac{\sqrt{2}}{2}$ düzleminin arakesitini sağlayan daire oluşturuluyor. Sonra, tabanı bu daire olan dik dairesel silindir çiziliyor.

Bu silindirin hacmi kürenin hacmine eşit olduğuna göre, silindirin yüksekliği kaç birimdir?

- A) $\frac{8}{3}$
B) $\frac{5}{3}$
C) 1
D) 2
E) 3

Cevap Anahtarı: A

Soru No: 30

Uzayda verilen $x - 2y - z = 0$ düzlemiyle $x + z + 1 = 0$ düzleminin arakesit doğrusu $(a, 1, 2)$ vektörüne diktir.

Buna göre, a kaçtır?

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

Cevap Anahtarı: B

Düzlemlerin normallerinin vektörel çarpımı, arakesit doğrusunun doğrultmasını verir.

$$N_1 = (1, -2, -1)$$

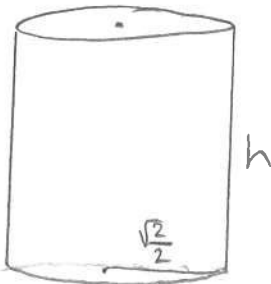
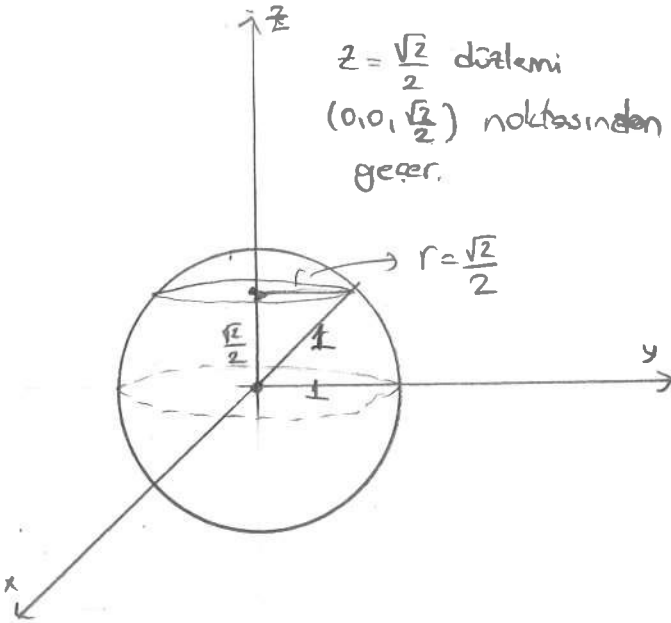
$$N_2 = (1, 0, 1)$$

$$\begin{vmatrix} e_1 & e_2 & e_3 \\ 1 & -2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (-2, -2, 2)$$

Doğru ile verilen vektör dik ise doğrultman ile de diktir. iç çarpımdan

$$a_1(-2) + 1(-2) + 2 \cdot 2 = 0$$

$$a = 1$$



$$\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot h = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3$$

$$\frac{h}{2} = \frac{4}{3} \quad h = \frac{8}{3}$$