

## DENEME-3

## SORU KİTAPÇIK NUMARASI

T.C. KİMLİK NUMARASI

ADI

SOYADI

SALON NO.

SIRA NO.

## ADAYIN DİKKATİNE!

## SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı, Salon Numaranızı ve Sıra Numaranızı, Soru Kitapçığı üzerindeki ilgili alanlara yazınız.
2. Soru Kitapçık Numaranız yukarıda verilmiştir. Bu numarayı cevap kağıdınızdaki ilgili alana kodlayınız ve aşağıdaki ilgili alanı imzlayınız. Bu kodlamayı cevap kağıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde, sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu numaranın cevap kâğıdı üzerine kodlanmasının, eksik veya yanlış kodlanmasının sorumluluğu size aittir.

## Adayın imzası:

Soru Kitapçık Numarasını  
cevap kâğıdındaki alana doğru kodladım.



1. Bu testte 40 soru vardır.

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

1.  $x$  ve  $y$  birer pozitif doğal sayı olmak üzere,

$$\frac{(24!)^2 - (23!)^2}{5^x} = y$$

olduğuna göre,  $x$  in alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

$$(24! + 23!) \cdot (24! - 23!) = 5^x \cdot y$$

$$23! \cdot 25 \cdot 23! \cdot 1 = 5^x \cdot y \quad 23 \left| \frac{5}{4} \right.$$

$$(5^4 \cdot a) \cdot 5^2 = 5^x \cdot y$$

$$5^{10} \cdot a^2 = 5^x \cdot y \Rightarrow x \text{ en büyük } 10 \text{ olur.}$$

2. Bir  $A$  pozitif tam sayısı;

$$A = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot \dots \cdot x^p$$

biçiminde en küçük asal sayıdan başlanarak en büyük asal çarpanına kadar asal sayılar küçükten büyüğe sıralanmış şekilde asal çarpanlarına ayrılıyor. Sonra asal çarpanların üstleri sırasıyla yazılarak bu sayının şifresi oluşturuluyor.

Örneğin 28 sayısı  $28 = 2^2 \cdot 3^0 \cdot 5^0 \cdot 7^1$  biçiminde asal çarpanlarına ayrıldığında şifre 2001 oluyor.

**B ve C sayılarının şifresi sırasıyla 312 ve 1204 ise B.C çarpımı ile elde edilen şifre aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) 3321      B) 4141      C) 4331  
D) 4304      E) 4324

$$\left. \begin{array}{l} B = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^2 \\ C = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^0 \cdot 7^4 \end{array} \right\} B.C = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^4 \text{ olduğundan şifre } 4324 \text{ tür.}$$

3.  $x$ , sıfırdan büyük bir tam sayı olmak üzere,

$$(x + 3)^5 \equiv x + 5 \pmod{(x + 1)}$$

denkleğini sağlayan kaç farklı  $x$  tam sayısı vardır?

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

$$(x + 3)^5 = x + 5$$

$$2^5 = 4$$

$$28 = 0$$

$$28 = 2^7 \cdot 7 \Rightarrow 3 \cdot 2 = 6 \text{ pozitif tam bölüneni vardır.}$$

$x \neq 0$  ise  $x + 1 \neq 1$  olacağından  $x$  in alabileceği 5 farklı değer vardır.

4.  $x$  ve  $y$  birer tam sayı olmak üzere,

$p$ : " $x$  çift sayıdır."

$q$ : " $y$  tek sayıdır."

$r$ : " $x + y$  tek sayıdır."

$s$ : " $x \cdot y$  çift sayıdır."

**önergeleri ile kurulmuş aşağıdaki bileşik önergelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dır?**

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

B)  $(p \wedge q) \Rightarrow s$

C)  $r \Rightarrow s$

D)  $(s \wedge p') \Rightarrow q$

E)  $(p' \wedge q) \Rightarrow s'$

A)  $x$  çift ve  $y$  tek ise  $x + y$  tektir. (1)

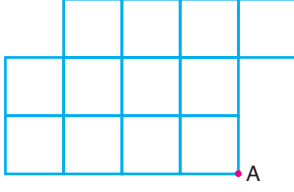
B)  $x$  çift ve  $y$  tek ise  $x \cdot y$  çifttir. (1)

C)  $x + y$  tek ise  $x \cdot y$  çifttir. (1)

D)  $x \cdot y$  çift ve  $x$  çift değil ise  $y$  tektir. (0)

E)  $x$  çift değil ve  $y$  tek ise  $x \cdot y$  çift değildir. (1)

5.



Yukarıdaki 12 özdeş kareden oluşan şekil için,

p: "18 farklı kare vardır."

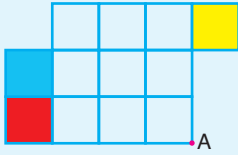
q: "52 farklı dikdörtgen vardır."

r: "Bir köşesi A noktası olan 8 farklı dikdörtgen vardır."

önergeleri veriliyor."

**Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisinin doğruluk değeri diğerlerinden farklıdır?**

- A)  $p \vee q$                       B)  $q \Rightarrow r$                       C)  $p \wedge r$   
D)  $q \vee r$                       E)  $p \Leftrightarrow r$



1  $br^2$  lik 12, 4  $br^2$  lik 5, 9  $br^2$  lik 1 kare olmak üzere 18 kare vardır.  $p \equiv 1$

Renkli karelerin kullanılmadığı  $\binom{4}{2} \cdot \binom{4}{2} = 36$

Kırmızı karenin kullanıldığı 4,

Mavi karenin kullanıldığı 4,

Sarı karenin kullanıldığı 4,

Kırmızı ile mavi karenin kullanıldığı 4 dikdörtgen olmak üzere toplam 52 farklı dikdörtgen vardır.

Bir köşesi A noktası olan 11 dikdörtgen vardır.  $r \equiv 0$

$p \vee q \equiv 1 \vee 1 \equiv 0$ ,  $q \Rightarrow r \equiv 1 \Rightarrow 0 \equiv 0$ ,  $p \wedge r \equiv 1 \wedge 0 \equiv 0$

$q \vee r \equiv 1 \vee 0 \equiv 1$ ,  $p \Leftrightarrow r \equiv 1 \Leftrightarrow 0 \equiv 0$

6. Gerçek sayıların bir A alt kümesinde tanımlı f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{12}{x} - x - 4$$

olarak veriliyor.

**f fonksiyonunun görüntü kümesi  $(-\infty, 0)$  olduğuna göre, en geniş A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(-\infty, -6) \cup (0, 2)$                       B)  $(-6, 0) \cup (2, \infty)$   
C)  $(-6, -2) \cup (2, \infty)$                       D)  $(-6, 2) \cup (2, \infty)$   
E)  $(-6, 2)$

Görüntü kümesi  $(-\infty, 0)$  ise,

$\forall x \in A$  için  $f(x) < 0$  dir.

$$\frac{12}{x} - x - 4 < 0 \Rightarrow \frac{-x^2 - 4x + 12}{x} < 0$$

$$\frac{-(x+6) \cdot (x-2)}{x} < 0$$

	-6	0	2	
+	-	+	-	
	(-6, 0) $\cup$ (2, $\infty$ )			

7. m ve n sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$$f(mx + n) = nx + m$$

$$(f \circ f)(n - m) = \frac{m^2 + n^2}{m}$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

**Buna göre,  $\frac{f(n)}{f(m+n)}$  değeri kaçtır?**

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

$$x = -1 \Rightarrow f(n - m) = m - n$$

$$mx + n = m - n \Rightarrow x = \frac{m - 2n}{m}$$

$$f(f(n - m)) = f(m - n)$$

$$= n \cdot \frac{(m - 2n)}{m} + m = \frac{m^2 + n^2}{m}$$

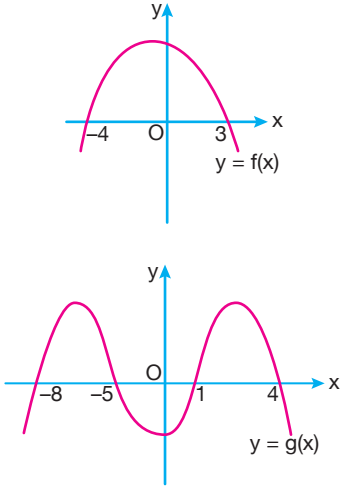
$$nm - 2n^2 + m^2 = m^2 + n^2 \Rightarrow m = 3n$$

$$x = 0 \Rightarrow f(n) = m$$

$$x = 1 \Rightarrow f(m + n) = m + n$$

$$\frac{f(n)}{f(m+n)} = \frac{m}{m+n} = \frac{3n}{4n} = \frac{3}{4}$$

8.



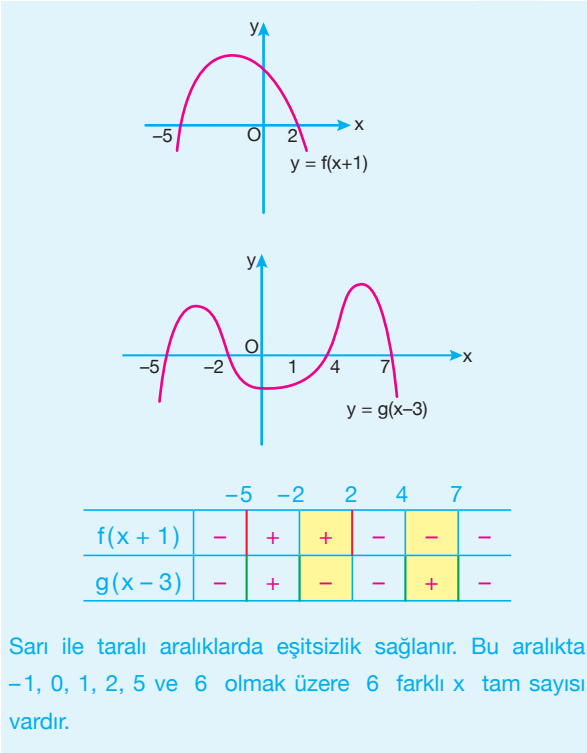
Yukarıda  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{f(x+1)}{g(x-3)} \leq 0$$

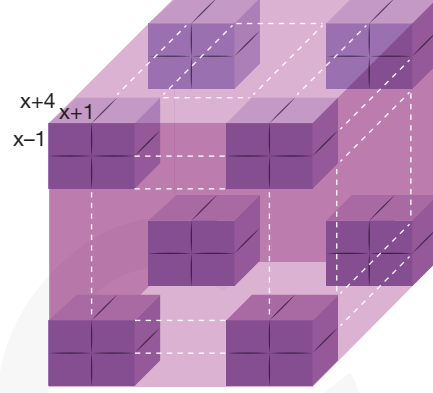
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  tam sayısı vardır?

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



9. Şekildeki küpün bir ayırt uzunluğu

$P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  polinomu ile gösterilmektedir.



Bu küp ayırt uzunlukları  $x-1$ ,  $x+1$  ve  $x+4$  birim olan eş dikdörtgenler prizmalarına ayrılabilir.

Buna göre,  $\frac{a+b}{c+d}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

Küpün ayırt uzunlukları eşit olduğundan her bir ayırtın uzunluğu  $(x+1)$ ,  $(x+4)$  ve  $(x-1)$  in katı olmalıdır. Buna göre,

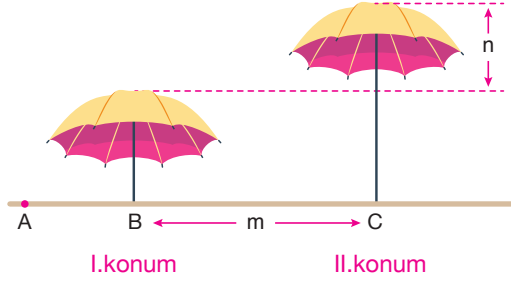
$P(x) = a \cdot (x+1) \cdot (x+4) \cdot (x-1)$  dir.

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

$$\Rightarrow b = 4a, c = -a, d = -4a$$

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{a+4a}{-a-4a} = -1$$

10. Aşağıda parabol şeklindeki bir plaj şemsiyesinin ilk ve son konumu gösterilmiştir.



A noktası orijin kabul edildiğinde B noktasında bulunan şemsiyenin görüntüsü  $f(x) = -x^2 + 10x + 12$  fonksiyonu ile ifade edilebilmektedir.

A, B ve C noktaları doğrusal olmak üzere, şemsiye B noktasından C noktasına m birim kaydırılıp, n birim yukarı kaldırıldığında görüntüsü  $g(x) = -x^2 + 22x - 82$  fonksiyonu ile ifade edilebilmektedir.

Buna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?

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

$f(x)$  fonksiyonu m birim sağa, n birim yukarı ötelendiğinden

$$g(x) = -(x - m)^2 + 10 \cdot (x - m) + 12 + n$$

fonksiyonu elde edilir.

$$-x^2 + (2m + 10)x - m^2 - 10m + 12 + n = -x^2 + 22x - 82$$

$$2m + 10 = 22 \Rightarrow m = 6$$

$$-36 - 60 + 12 + n = -82 \Rightarrow n = 2$$

$$m + n = 8 \text{ olur.}$$

11.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\frac{i^{50} + i^{52} + i^{54}}{i^{25} + i^{26} + i^{27}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -i B) i C) -1 D) 1 E) 1 + i

$$i^1 = i, i^2 = -1, i^3 = -i, i^4 = 1, i^5 = i, \dots$$

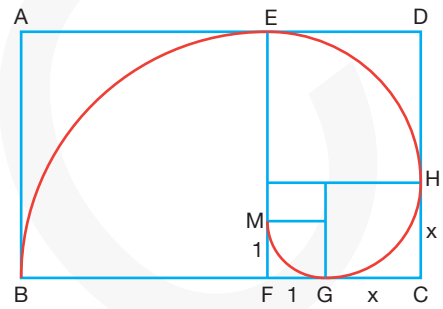
i nin kuvvetleri 4 te bir tekrar edeceğinden

$$\frac{i^{50} + i^{52} + i^{54}}{i^{25} + i^{26} + i^{27}} = \frac{i^2 + i^0 + i^2}{i^1 + i^2 + i^3} = \frac{-1 + 1 - 1}{i - 1 - i} = 1$$

12. Altın oran doğada çokça rastladığımız bir çok bilimsel ve sanatsal alanda kullanılan görsellik ve işlevsellik açısından olumlu bir etki oluşturan oransal bağıntıdır.

Bir dikdörtgenin kısa kenar uzunluğu kullanılarak kare çizilip ve bunu devam ettirerek uzun kenarın kısa kenarına oranının eşit olduğu dikdörtgenlerden oluşan şekle altın dikdörtgen denir.

ABCD dikdörtgeninin AB kenarı kullanılarak ABFE karesi çizilmiş ve bu işlem devam ettirilerek aşağıdaki altın dikdörtgen oluşturulmuştur.



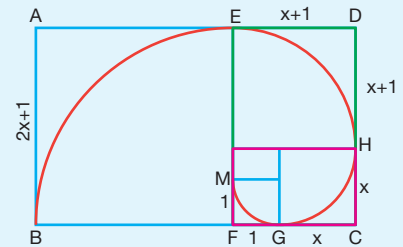
$$|MF| = |FG| = 1 \text{ br}$$

$$|GC| = |HC| = x \text{ br}$$

olduğuna göre,  $|AB|$  kaç birimdir?

- A)  $1 + \sqrt{5}$  B)  $\frac{2 + \sqrt{5}}{2}$  C)  $2 + \sqrt{5}$

- D)  $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$  E)  $3 + \sqrt{5}$



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

$$x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + x$$

$$x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 + 4 = 5$$

$$\text{denklemin pozitif kökü } x_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \text{ dir.}$$

$$|AB| = 2x + 1 = 2 + \sqrt{5}$$

13.  $(ax + x^3)^8$

ifadesinin  $x$  in artan kuvvetlerine göre açılımındaki baştan 4. terimin, sondan 5. terime oranı  $\frac{4}{x^2}$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

Sondan 5. terim, baştan da 5. terimdir.

Buna göre,

$$\frac{\binom{8}{3} \cdot (ax)^5 \cdot (x^3)^3}{\binom{8}{4} \cdot (ax)^4 \cdot (x^3)^4} = \frac{4}{x^2}$$

$$\frac{56 \cdot (ax)}{70 \cdot x^3} = \frac{4}{x^2} \Rightarrow a = 5$$

14.  $\log 7 \cong 0,845$

$\log 2 \cong 0,301$  olduğuna göre,

$$\log\left(\frac{11}{15}\right) + \log\left(\frac{70}{297}\right) - 2 \cdot \log\left(\frac{7}{9}\right)$$

ifadesinin yaklaşık değeri kaçtır?

- A) 1,146      B) 0,544      C) 0  
D) -0,544      E) -1,146

$$\log\left(\frac{11}{15} \cdot \frac{70}{297} \cdot \left(\frac{9}{7}\right)^2\right) = \log\left(\frac{2}{7}\right)$$

$$= \log 2 - \log 7 = 0,301 - 0,845 \\ = -0,544$$

15. "Ardışık terimleri arasındaki oran sabit olan dizilere Geometrik Dizi denir." şeklinde tanım yapan Selin Öğretmen, aşağıdaki örnekleri vermiştir.

- 1, 5, 25, 125, ...,  $5^n$ , ...
- 1, 6, 36, 216, ...,  $6^n$ , ...

Buna göre,

" $i, -1, -i, 1$  sayıları bir geometrik dizi midir?"

sorusuna göre, Selin Öğretmen öğrencilerinin aşağıdaki cevaplarından hangisini doğru kabul etmelidir? ( $i^2 = -1$ )

- A) Dizinin genel terimi verilmediği için dizi belirtmez.  
B) Sonlu sayıda terimi olduğu için geometrik dizi değildir.  
C) Diziler pozitif doğal sayılardan reel sayılara tanımlı olduğu için bu sayılar gerçel sayı dizisi belirtmez.  
D) Evet bir geometrik dizidir.  
E) Ardışık terimleri arasındaki oran sabit olmadığından geometrik dizi belirtmez.

Diziler pozitif doğal sayılardan reel sayılara tanımlı olduğu için bu sayılar gerçel sayı dizisi belirtmez.

16. İki gün boyunca hiç durmadan çalıştırılan bir makinenin çalıştığı her saat için ürettiği ürün miktarı aşağıdaki dizi ile gösterilmiştir.

$$(a_n) = \left(\frac{3n^2 + 2n + 51}{n + 3}\right)$$

Makinenin çalıştığı  $n$ . saatte ürettiği ürün sayısı  $a_n$  tam sayı değil ise  $n$  saatte üretilen son ürünün defolu olduğu anlaşılmaktadır.

Buna göre, iki tam gün içerisinde kaç defolu ürün üretilmiştir?

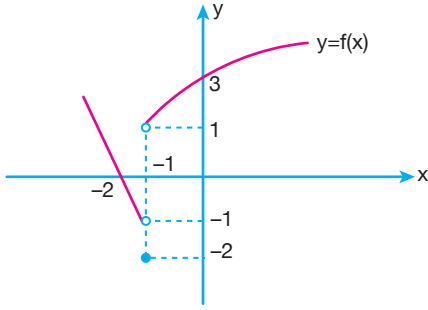
- A) 39      B) 40      C) 41      D) 42      E) 43

$$a_n = \frac{3n(n+3) - 7(n+3) + 72}{n+3} = 3n - 7 + \frac{72}{n+3}$$

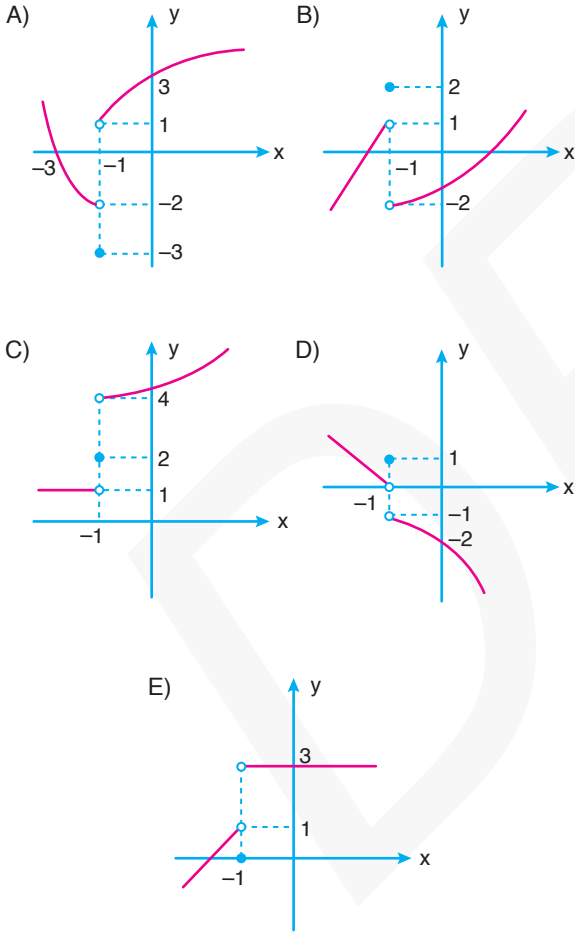
$n + 3$ , 72 yi tam böldüğünde defolu ürün yoktur.

$1 \leq n \leq 48 \Rightarrow n = 1, 3, 5, 6, 9, 15, 21, 33$  olmak üzere, 8 saat defosuz ürün ürettiğine göre,  $48 - 8 = 40$  ürün defoludur.

17. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



(f - g) fonksiyonu  $x = -1$  noktasında sürekli olduğuna göre, g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



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

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} (f-g)(x) = (f-g)(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} (f-g)(x)$$

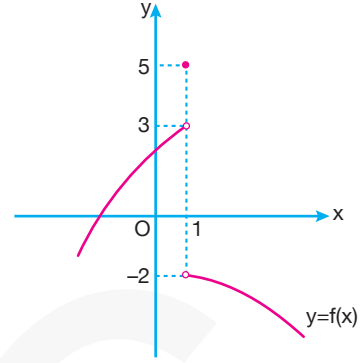
$$-1 - a = -2 - b = 1 - c = m \Rightarrow a = -1 - m$$

$$b = -2 - m$$

$$c = 1 - m$$

$m = -2$  için E şıkkı sağlanır.

18. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(5x-4) + f(x^2)}{f(3-2x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(5x-4) + f(x^2)}{f(3-2x)} = \frac{f(1^+) + f(1^+)}{f(1^-)}$$

$$= \frac{3+3}{-2} = -3$$

19.  $y = f(x)$  fonksiyonu  $(a, -1)$  aralığında pozitif değerli ve azalan bir fonksiyondur.

Buna göre,  $(a, -1)$  aralığında;

- I.  $f'(x)$  fonksiyonu  $x$  eksenini kesmez.
- II.  $x \cdot f(x)$  fonksiyonu artandır.
- III.  $f'(x)$  fonksiyonu azalandır.

ifadelerinden hangisi veya hangileri kesinlikle doğrudur?

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

$y = f(x)$  fonksiyonu  $(a, -1)$  aralığında tanımlı ise  $x < 0$  pozitif değerli ise  $f(x) > 0$ , azalan ise  $f'(x) < 0$  dir.  
Buna göre,  $f'(x)$  fonksiyonu  $x$  eksenini kesmez.  
 $(x \cdot f(x))' = f(x) + x \cdot f'(x) > 0$  olduğundan  $x \cdot f(x)$  artandır.  
 $(f'(x))' = f''(x)$  hakkında kesinlik yoktur.



20.  $P(x)$  polinomu birbirinden farklı 2 köke sahip üçüncü dereceden bir polinomdur.

$$P(3) = P'(3) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{P(x)}{x-4} = 4$$

olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) -144 B) -48 C) 0 D) 48 E) 144

$P(3) = P'(3) = 0 \Rightarrow x = 3$ ,  $P(x)$  polinomunun çift katlı köküdür.

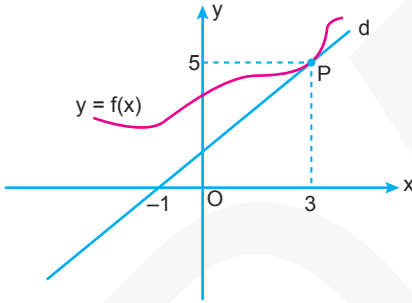
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{P(x)}{x-4} = 4 \Rightarrow P(4) = 0 \text{ dir.}$$

$$P(x) = a \cdot (x-4) \cdot (x-3)^2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} \frac{a \cdot (x-4) \cdot (x-3)^2}{x-4} = 4$$

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

$$P(0) = -144$$

21.



Yukarıda  $y = f(x)$  eğrisinin grafiği ve bu eğriye  $P(3, 5)$  noktasında teğet olan  $d$  doğrusu verilmiştir.

Buna göre,

$$g^{-1}(x) = f(3x)$$

şeklinde tanımlı  $g$  fonksiyonu için  $g'(5)$  değeri kaçtır?

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

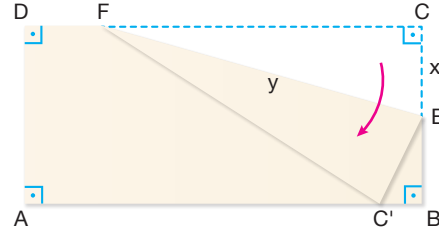
$$P(3, 5) \Rightarrow f(3) = 5, f'(3) = \frac{5-0}{3-(-1)} = \frac{5}{4}$$

$$g^{-1}(x) = f(3x) \Rightarrow (x)' = ((g \circ f)(3x))'$$

$$1 = g'(f(3x)) \cdot f'(3x) \cdot 3$$

$$x = 1 \Rightarrow 1 = g'(5) \cdot \frac{5}{4} \cdot 3 \Rightarrow g'(5) = \frac{4}{15}$$

22.



ABCD dikdörtgen

$$|AD| = 16 \text{ cm}$$

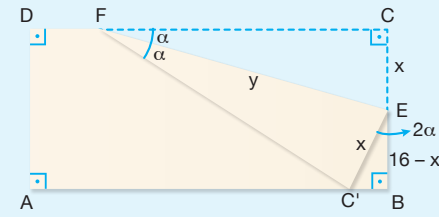
$$|CE| = x \text{ cm}$$

$$|FE| = y \text{ cm}$$

Yukarıdaki şekilde kenar uzunlukları 16 cm ve 24 cm olan bir parça kâğıdın  $FCE$  üçgeni  $[FE]$  boyunca katlandığında  $C$  noktası  $[AB]$  kenarı üzerindeki  $C'$  noktasına geliyor.

Buna göre,  $y$  nin en küçük olması için  $x$  kaç cm olmalıdır?

- A)  $6\sqrt{3}$  B)  $6\sqrt{2}$  C) 12 D) 14 E) 15



$$\sin \alpha = \frac{x}{y}, \cos 2\alpha = \frac{16-x}{x}$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$

$$\frac{16-x}{x} = 1 - 2\frac{x^2}{y^2}$$

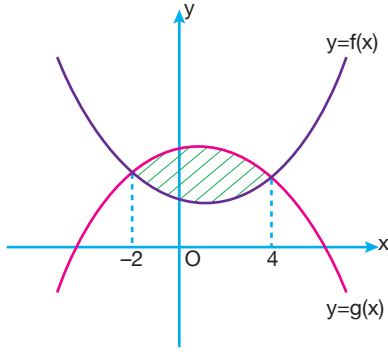
$$2\frac{x^2}{y^2} = \frac{2x-16}{x} \Rightarrow y^2 = \frac{x^3}{x-8}$$

$$(y)' = \left( \sqrt{\frac{x^3}{x-8}} \right)' \Rightarrow 3x^2(x-8) - x^3 = 0$$

$$3x - 24 - x = 0$$

$$x = 12$$

23.



Şekildeki taralı alan 60 birimkaredir.

Buna göre,

$$\int_{-2}^4 (x \cdot g'(x) - x \cdot f'(x)) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -120 B) -60 C) 20 D) 30 E) 40

$$\begin{aligned} & \int_{-2}^4 (x \cdot g'(x) + g(x) - x \cdot f'(x) - f(x) - g(x) + f(x)) dx \\ &= x \cdot g(x) \Big|_{-2}^4 - x \cdot f(x) \Big|_{-2}^4 - \int_{-2}^4 (g(x) - f(x)) dx \\ &= 4 \cdot g(4) + 2 \cdot g(-2) - 4 \cdot f(4) - 2 \cdot f(-2) - 60 = -60 \\ & \quad (g(4) = f(4) \text{ ve } g(-2) = f(-2) \text{ olduğundan}) \end{aligned}$$

24. Bir  $f$  fonksiyonunun grafiğinin  $x = m$  noktasındaki teğetin eğimi  $\sqrt{5}$ ,  $x = n$  noktasındaki teğetin eğimi 2 dir.

$f''(x)$  ikinci türev fonksiyonu  $[m, n]$  aralığında sürekli olduğuna göre,

$$\int_n^m 2 \cdot f'(x) \cdot f''(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

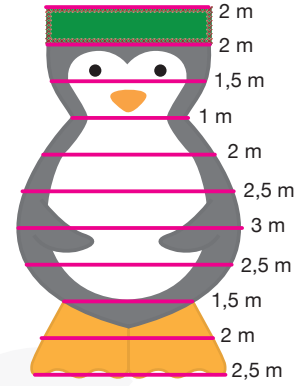
- A) -2 B) -1 C)  $-\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

$$f'(m) = \sqrt{5} \text{ ve } f'(n) = 2$$

$$f'(x) = u \Rightarrow f''(x) dx = du$$

$$\int_{f'(n)}^{f'(m)} 2 \cdot u du = u^2 \Big|_2^{\sqrt{5}} = 5 - 4 = 1$$

25.



Şekilde özel tasarım bir çocuk halısı gösterilmiştir. Halının en geniş yeri 3 metre, en dar yeri 1 metredir. Şekilde gösterilen tüm aralıklar eşit ve kırkır cm dir.

Bu halının metrekaresinin maliyeti 10 TL dir.

Bu halının alanı verilen bölüntüye göre Riemann toplamı yardımı ile hesaplandığında halının toplam maliyeti hangi fiyat aralığında olur?

- A) (50, 68) B) (70, 92) C) (80, 104)  
D) (90, 116) E) (100, 120)

Riemann üst toplamdan

$$\frac{40}{100} \cdot (2 + 2 + 1,5 + 2 + 2,5 + 3 + 3 + 2,5 + 2 + 2,5) \cdot 10$$

Riemann üst toplamdan

$$\frac{40}{100} \cdot (2 + 1,5 + 1 + 1 + 2 + 2,5 + 2,5 + 1,5 + 1,5 + 2) \cdot 10 = 70 \text{ TL}$$

Fiyat aralığı (70, 92) dir.

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

denkleminin kökleri  $\sin \frac{\pi}{12}$  ve  $\cos \frac{\pi}{12}$  olduğuna

göre,  $\frac{a}{b}$  oranı kaçtır?

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

$$2 / \sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12} = b$$

$$\sin \frac{\pi}{6} = 2b \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

$$\left( \sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right)^2 = a^2$$

$$1 + \sin \frac{\pi}{6} = a^2 \Rightarrow a = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

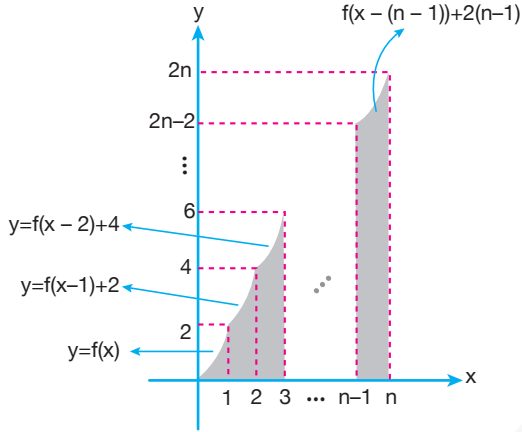
$$\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot 4 = 2\sqrt{6}$$

27. Aşağıdaki koordinat düzleminde,

$$y = f(x), y = f(x - 1) + 2,$$

$$y = f(x - 2) + 4, \dots, f(x - (n - 1)) + 2(n - 1)$$

fonksiyon grafiklerinin belirli aralıklardaki görüntüleri verilmiştir.



$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2}$$

olmak üzere,  $[0, n]$  aralığında şekildeki fonksiyonlar ile  $x$  eksenini arasında kalan alan  $248 \text{ br}^2$  olduğuna göre,  $n$  kaçtır? ( $n \in \mathbb{N}$ )

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

$y = f(x)$  fonksiyonunun her seferinde 1 birim sağa 2 birim yukarı ötelenmiştir.

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2}$$

$$\int_1^2 (f(x-1) + 2) dx = \frac{1}{2} + 2$$

$$\int_1^2 (f(x-2) + 4) dx = \frac{1}{2} + 4$$

$$+ \int_1^2 (f(x-(n-1)) + 2(n-1)) = \frac{1}{2} + 2 \cdot (n-1)$$

$$n \cdot \frac{1}{2} + (n-1) \cdot n = 248$$

$$2n^2 - n - 496 = 0 \Rightarrow n = 16$$

$$2n \quad +31$$

$$n \quad -16$$

28. Okyanusta yaşanan gel-git olayının etkisiyle bir körfezdeki suyun yüksekliği gün içinde değişim gösteriyor. Yapılan ölçümlere göre suyun ortalama yüksekliği zamana ( $t$ : saat) bağlı olarak;

$$h(t) = 12 + 3 \cdot \sin\left[(t - 2)\frac{\pi}{6}\right]$$

fonksiyonu ile modelleniyor.

Buna göre,  $[0, 24]$  zaman diliminde

- I. Suyun yüksekliği en az 9 metre olmuştur.
- II. Suyun yüksekliği en çok 15 metre olmuştur.
- III. Yükseklik değişiminin periyodu 12 dir.

yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

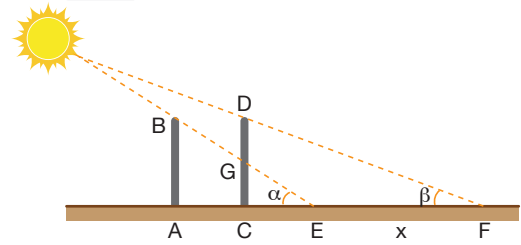
$-1 \leq \sin \alpha \leq 1$  olduğundan,

I.  $\sin \alpha = -1$  için  $h$  en az  $12 - 3 = 9\text{m}$  olur.

II.  $\sin \alpha = 1$  için  $h$  en çok  $12 + 3 = 15\text{m}$  olur.

III.  $P = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{6}} = 12$  dir.

29.



Boylarının uzunlukları eşit ve 8 metre olan iki direk zemine dik bir şekilde çakılmıştır.

A noktasına çakılan direğin gölgesinin uç noktası E noktasına ve C noktasına çakılan direğin gölgesinin uç noktası F noktasına düşmüştür.

$$|GC| = |GD| = 4 \text{ m}, |CE| = 3 \text{ m} \text{ ve}$$

$$\cot(\alpha + \beta) = -\frac{1}{32}$$

olduğuna göre,  $|EF| = x$  kaç m dir?

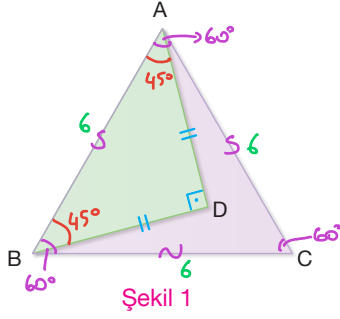
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$\tan \alpha = \frac{4}{3}, \tan \beta = \frac{8}{3+x}$   
 $\tan(\alpha + \beta) = -32$

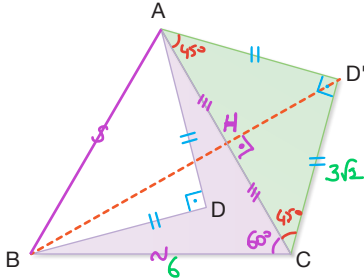
$$\frac{\frac{4}{3} + \frac{8}{3+x}}{1 - \frac{32}{9+3x}} = -32 \Rightarrow 36 + 4x = -32(3x - 23)$$

$$9 + x = -24x + 184 \Rightarrow x = 7$$

30.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1 de verilen ABC üçgeni biçimindeki kağıttan ABD dik üçgeni biçimindeki parça kesilip [AB] ile [AC] çakışacak biçimde yapıştırıldığında Şekil 2 elde ediliyor.

Şekil 1 de  $|AB| = |BC|$  ve  $\widehat{C}(\widehat{ABC}) = 18$  cm olduğuna göre, Şekil 2 deki  $|BD'|$  kaç cm dir?

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

$\widehat{ABD}$  üçgeni kesilmeden önce  $|AB| = |BC|$  ve kesilip yapıştırıldıktan sonra  $|AB| = |AC|$  olduğundan  $\widehat{ABC}$  eşkenar olur.

$\widehat{ABD}$  :  $|AD| = |BD| \Rightarrow m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ABD}) = 45^\circ$  olur.

$\widehat{ABC} = 18 \Rightarrow |AB| = |AC| = |BC| = 6$  olur.

$\widehat{ABD}$  :  $|AB| = 6 \Rightarrow |AD| = |BD| = |AD'| = |BD'| = 3\sqrt{2}$  olur.

Şekil 2 de  $|AD'| = |BD'|$  ve  $|AB| = |BC| \Rightarrow [BN]$  açıortay ve  $[BN] \perp [AC]$  olur.

$[BN] \cap [AC] = H \Rightarrow$

$$\left. \begin{array}{l} |HD| = 3 \text{ olur. } (45^\circ, 45^\circ, 90^\circ) \\ |BH| = 3\sqrt{3} \text{ olur. } (30^\circ, 60^\circ, 90^\circ) \end{array} \right\} \Rightarrow$$

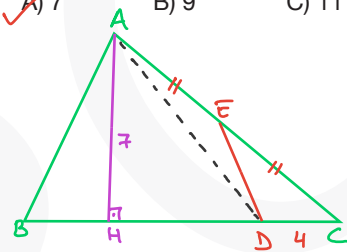
$|BD'| = 3 + 3\sqrt{3}$  cm dir.

31. Aşağıdaki aşamalar izlenerek bir geometrik çizim yapılıyor.

- ABC üçgenini çizin.  $[AH] \perp [BC]$  ve  $H \in [BC]$  olacak şekilde bir H noktası belirleyiniz.
- H ile C noktaları arasında  $|DC| = 4$  br olacak şekilde bir D noktası belirleyiniz.
- $[AC]$  nin orta noktası E olsun. D ile E noktalarını birleştirerek DEC üçgenini oluşturunuz.
- $|AH| = 7$  br dir.

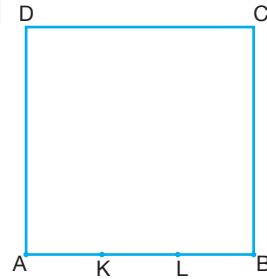
Yukarıdaki adımlar izlenerek çizim yapıldığında,  $A(\widehat{DEC})$  kaç  $br^2$  dir?

- A) 7      B) 9      C) 11      D) 13      E) 15

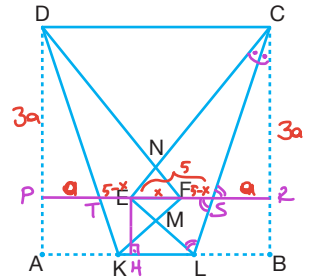


Şekildeki bülbulardan  
 $A(\widehat{ADC}) = \frac{4 \cdot 7}{2} = 14$  olur.  
 $|AE| = |EC| \Rightarrow$   
 $A(\widehat{ADE}) = A(\widehat{DEC})$  olur.  
 $A(\widehat{DEC}) = \frac{14}{2} = 7$  br<sup>2</sup> dir.

32.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1 deki  $|AK| = |LB| = 5$  cm olacak şekilde  $[AB]$  kenarında K ve L noktaları belirlenerek bir kenar uzunluğu 15 cm olan ABCD karesi  $[DK]$  ve  $[CL]$  boyunca katlandığında Şekil 2 deki durum oluşmaktadır.

$[FE] \parallel [DC]$  olduğuna göre,  $\frac{|FM|}{|MK|}$  oranı kaçtır?

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

$[CL]$  açıortay  $\Rightarrow |ES| = |FL| = 5$  olur.

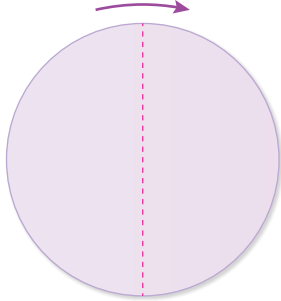
$\widehat{CEP}$  :  $\frac{15}{5} = \frac{|CR|}{|RS|} \Rightarrow |RS| = |PT| = a$  ve  $|CR| = |DP| = 3a$  olur.

$\widehat{CEP}$  :  $15^2 = (5+a)^2 + (3a)^2 \Rightarrow a = 4$  olur.

$|EF| = x \Rightarrow |TE| = |FS| = 5 - x$  olur.  $\Rightarrow x = 3$  olur.

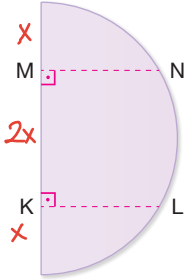
$\widehat{EFM} \sim \widehat{LEM} = \frac{|EF|}{|EL|} = \frac{|FM|}{|MK|} = \frac{3}{5}$  dir.

33. Ayşe 1. şekildeki daire biçimindeki kâğıdı önce çapı boyunca katlamış ve 2. şekli elde etmiştir.

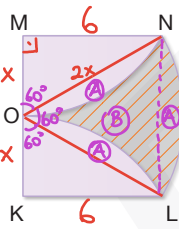


1. Şekil

Daha sonra 2. şekildeki kâğıdı çapına dik olan [KL] ve [MN] boyunca katlamış ve 3. şekildeki kâğıdı elde etmiştir.



2. Şekil



3. Şekil

3. şekilde O noktası çemberin merkezi ve  $|KL| = 6$  cm olduğuna göre, taralı alan kaç  $cm^2$  dir?

- A)  $12\sqrt{3} - 4\pi$  B)  $12\sqrt{3} + 4\pi$   
 C)  $18\sqrt{3} - 8\pi$  D)  $24\sqrt{3} - 8\pi$   
 E)  $24\sqrt{3} - 4\pi$

3. şekildeki bulgulardan  
 $\triangle OMN : (2x)^2 = x^2 + 6^2 \Rightarrow x = 2\sqrt{3}$  olur.  $(30^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$

Taralı Alan = A+B  $\Rightarrow$

$$A = \frac{\pi \cdot (4\sqrt{3})^2 \cdot 60^\circ}{360^\circ} - \frac{(4\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 8\pi - 12\sqrt{3}$$

$$A+B = \frac{\pi \cdot (4\sqrt{3})^2 \cdot 60^\circ}{360^\circ} - 2 \cdot (8\pi - 12\sqrt{3})$$

$$= 8\pi - 16\pi + 24\sqrt{3} = 24\sqrt{3} - 8\pi \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

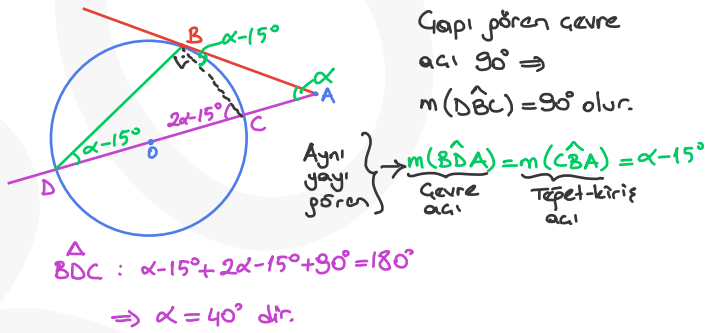
34. • O merkezli bir çember çizin.  
 • Çemberin dışındaki A noktasından çembere B noktasında teğet olacak şekilde doğruyu çizin.  
 • A ve O dan geçecek şekilde bir doğru çizin. Bu doğrunun çemberi kestiği noktalar C ve D olsun. ( $|AD| > |AC|$ )  
 • B ve D noktalarını birleştiriniz.

Yukarıdaki adımlar izlenerek çizim yapıldığında

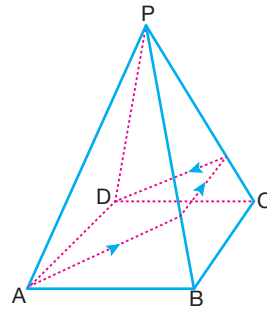
$m(\widehat{BAD}) - m(\widehat{BDA}) = 15^\circ$  olduğuna göre,  $m(\widehat{BAD})$

kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



35.



(P, ABCD) düzgün kare piramit

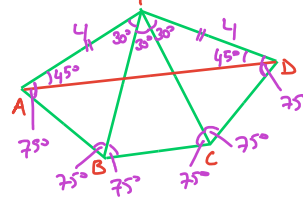
$m(\widehat{PAB}) = 75^\circ$

$|PB| = 4$  cm

Piramidin A köşesinde bulunan bir karınca sırasıyla (PAB), (PBC) ve (PCD) yüzeylerinden geçerek D noktasına ulaşmak istiyor.

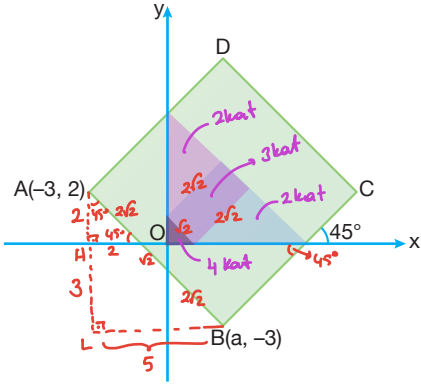
Yukarıdaki verilere göre, karıncanın alacağı en kısa mesafe kaç cm dir?

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



Piramidin açınımindaki bulgulardan karıncanın alacağı en kısa mesafe  $4\sqrt{2}$  cm dir.  $(45^\circ, 45^\circ, 90^\circ)$

36.

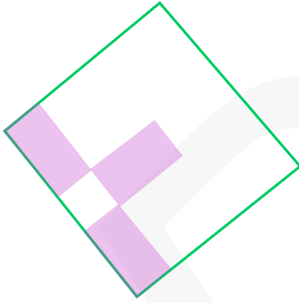


Analistik düzlem üzerine yerleştirilmiş ABCD karesi şeklindeki bir kâğıt önce A köşesi 1. bölgeye gelecek şekilde y eksenini boyunca, sonra B köşesi 1. bölgeye gelecek şekilde x eksenini boyunca katlanıyor.

Bu katlama sonucunda üç katlı olan kısım kesilip atılıyor ve kâğıt tekrar açılıyor.

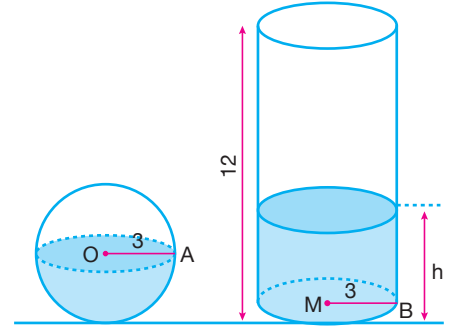
**A(-3, 2), B(a, -3) ve [BC] nın x eksenine pozitif yönde yaptığı açı  $45^\circ$  olduğuna göre, kâğıdın kesilip açıldıktan sonraki alanı kaç  $br^2$  dir?**

- A) 35 B) 36 C) 36,5 D) 37,5 E) 38



Mor parçalar kesilip atıldığında kalan alan  
 $(5\sqrt{2})^2 - 3 \cdot \sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 38 \text{ br}^2 \text{ dir.}$

37.



Yukarıda verilen O merkezli 3 cm yarıçaplı küre şeklindeki kap yarısına kadar su ile doludur. Taban yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 12 cm olan silindir şeklindeki kabın içerisinde ise h yüksekliğinde su vardır.

**Küredeki suyun tamamı silindire boşaltılınca silindir biçimindeki kap yarısına kadar dolduğuna göre, h kaç cm dir?**

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

Küre kaptaki suyun hacmi  $\frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{2}$  olur.

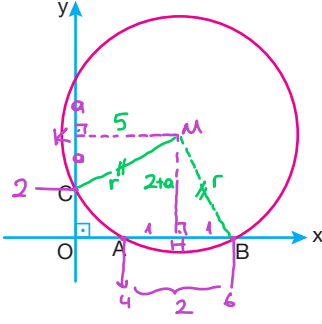
Silindir kaptaki suyun hacmi  $\pi \cdot 3^2 \cdot h$  olur.

Son durumda silindir kaptaki suyun hacmi  
 $\pi \cdot 3^2 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow$

$$\pi \cdot 3^2 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{2} + \pi \cdot 3^2 \cdot h \Rightarrow$$

$$6 = 2 + h \Rightarrow h = 4 \text{ cm dir.}$$

38.



Dik koordinat düzleminde A(4, 0), B(6, 0) ve C(0, 2) noktalarından geçen çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 74$   
 B)  $(x-5)^2 + (y-7)^2 = 65$   
 C)  $(x-5)^2 + (y-7)^2 = 50$   
 D)  $(x-4)^2 + (y-6)^2 = 64$   
 E)  $(x-5)^2 + (y-8)^2 = 81$

$$\begin{cases} \triangle CM : r^2 = 5^2 + a^2 \\ \triangle MB : r^2 = (2+a)^2 + 1^2 \end{cases} \Rightarrow a=5 \text{ olur.} \Rightarrow$$

$$M(5,7) \text{ ve } r=5\sqrt{2} \text{ olur.}$$

Çemberin standart denklemini

$$(x-5)^2 + (y-7)^2 = 50 \text{ dir.}$$

39. Dik koordinat düzleminde A(6, 8) noktasının  $x = -k$  doğrusuna göre simetri(yansıma) dönüşümü altındaki görüntüsü B, B noktasının  $y - 2k = 0$  doğrusuna göre simetri(yansıma) dönüşümü altındaki görüntüsü C noktasıdır.

Yukarıdaki verilere göre, C noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x - y - 20 = 0$       B)  $2x - y + 20 = 0$   
 C)  $2x + y - 20 = 0$       D)  $2x + y + 20 = 0$   
 E)  $2x + 2y + 20 = 0$

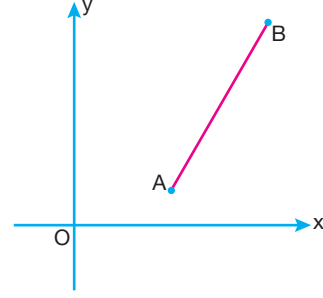
$$A(6,8) \xrightarrow{x=-k} B(-2k-6,8) \text{ olur.}$$

$$B(-2k-6,8) \xrightarrow{y=2k} C(-2k-6, 4k-8) \text{ olur.}$$

$$C(x,y) \Rightarrow \begin{cases} x = -2k-6 \\ y = 4k-8 \end{cases} \Rightarrow k = \frac{x+6}{-2} = \frac{y+8}{4}$$

$$\Rightarrow 2x + y + 20 = 0 \text{ dir.}$$

40.

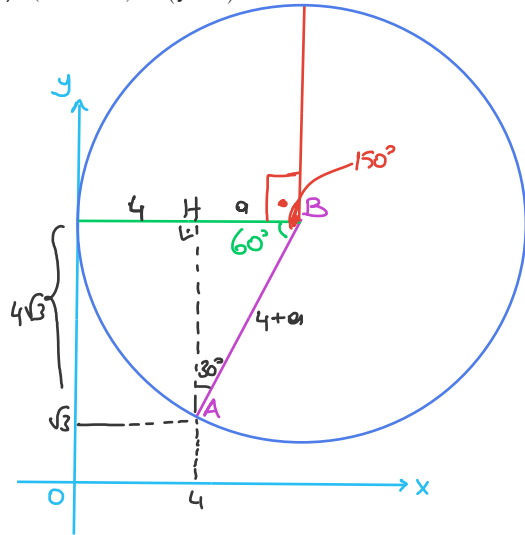


Dik koordinat düzleminde yerleştirilen AB çubuğu B noktası etrafında dönebilmektedir.

- Çubuk saat yönünde  $60^\circ$  döndürüldüğünde A noktası y eksenine temas etmektedir.
- Çubuk saat yönünde  $150^\circ$  döndürüldüğünde y eksenine paralel olmaktadır.

A noktasının ilk konumdaki koordinatları  $(4, \sqrt{3})$  olduğuna göre, B merkezli [AB] yarıçaplı çemberin standart denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-8)^2 + (y-5\sqrt{3})^2 = 64$   
 B)  $(x-8)^2 + (y-5\sqrt{3})^2 = 48$   
 C)  $(x-5\sqrt{3})^2 + (y-8)^2 = 64$   
 D)  $(x-5\sqrt{3})^2 + (y-8)^2 = 48$   
 E)  $(x-5\sqrt{3})^2 + (y-8)^2 = 36$

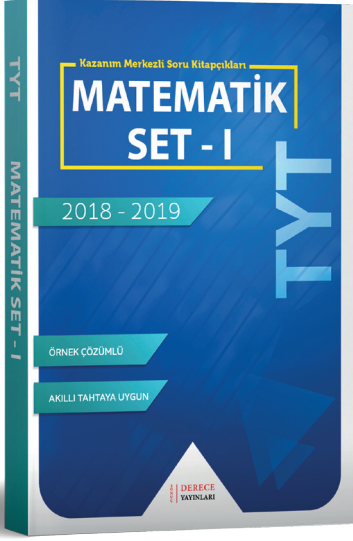


$$\triangle ABH : 4+a = 2a \Rightarrow a=4 \text{ olur. } (30^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$$

$$\Rightarrow |AB| = r = 8 \text{ ve } B(8, 5\sqrt{3}) \text{ olur.}$$

$$\text{Denklem: } (x-8)^2 + (y-5\sqrt{3})^2 = 64 \text{ dir.}$$

# YAYINLARIMIZ



SONUÇ  
**DERECE**  
YAYINLARI

İLETİŞİM

0 549 390 30 90

[www.dereceyayinlari.com](http://www.dereceyayinlari.com)

[dereceyayinlari@gmail.com](mailto:dereceyayinlari@gmail.com)



[www.dereceyayinlari.com](http://www.dereceyayinlari.com)



[facebook.com/dereceyayinlari/](https://facebook.com/dereceyayinlari/)



[instagram.com/derece.yayinlari/](https://instagram.com/derece.yayinlari/)