

1)

1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarıyla yazılabilecek ilk 100 doğal sayı aşağıdaki gibi küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, ...

Buna göre, sıralamadaki sonuncu sayı kaçtır?

A) 315 B) 323 C) 331

D) 334 E) 345

1 basamaklı 5 sayı yazılır.  
2 basamaklı 25 sayı yazılır.  
3 basamaklı 1 ile başlayan 25 sayı.  
3 " 2 ile " 25 "  
3 " 3 ile " 25 "  
105. sayı 3 basamaklı 3 ile başlayan en büyük sayıdır.  
105. sayı → 355  
104. sayı → 354  
103. sayı → 353  
102. sayı → 352  
101. sayı → 351  
100. sayı → 345  
99. sayı → 344

2)

Bir yaprak kâğıt  $7 \cdot 5^{-4}$  cm kalınlığındadır.

Bir yazıcının tepsisine en fazla 500 yaprak kâğıt sığabildiğine göre, tepsinin derinliği kaç cm'dir?

A) 5,4 B) 5,6 C) 5,8 D) 6 E) 6,2

$$= 7 \cdot 5^{-4} \cdot 500 = 7 \cdot 5^{-4} \cdot 5^3 \cdot 4 = 7 \cdot 5^{-1} \cdot 4 = 7 \cdot \frac{4}{5} = \frac{28}{5} = 5,6$$

3)

$x < 0$  olmak üzere,

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

işleminin sonucu kaçtır?

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

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

4)

$$\frac{3-2x}{5} < 1 \leq \frac{7-3x}{4} \quad | \cdot 20$$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

$$\begin{aligned} 12-8x < 20 &\leq 35-15x \\ 12-8x < 20 &\quad 15x < 35-12 \\ -8 < 8x &\quad 15x < 23 \\ -1 < x &\quad x < 1,5 \end{aligned}$$

5)

$$\sqrt{x^2} + x = 0$$

olduğuna göre,  $f(x) = |5-x| + |-x| - 2$  fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $1-2x$  B)  $2+2x$  C)  $3-2x$

D) 2 E)  $1+x$

$$f(x) = 5-x-x-2 = 3-2x$$

6)

Üç basamaklı abc doğal sayısı 45 ile tam bölünebilen bir tek sayıdır.

$$a \geq b \geq c$$

olduğuna göre, kaç farklı abc sayısı yazılabilir?

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

$$\begin{array}{c} a \ b \ 5 \\ 8 \ 5 \\ 7 \ 6 \end{array}$$

7)

$$A = \{a, e, i, u\}$$

$$B = \{u, ü, o, ö\}$$

kümelerine ait evrensel küme,

- I.  $E = \{x \mid x, \text{ ünlü harfler}\}$  +  
II.  $E = \{a, b, c, ç, d, e, f, g\}$  -  
III.  $E = \{m \mid m, \text{ alfabedeki harfler}\}$  +  
IV.  $E = \{x \mid x, \text{ "matematik" kelimesinin harfleri}\}$  -

hangisi ya da hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız IV

D) I ve III E) I, II ve III

8)

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 18 \\ y - 2x = 3 \end{cases} \rightarrow y = 2x + 3$$

denkleminin sağlayan (x, y) sıralı ikililerin birincisi bileşenlerinin toplamı kaçtır?

A)  $\frac{10}{3}$  B)  $\frac{13}{3}$  C)  $\frac{15}{4}$

D)  $-\frac{12}{5}$  E)  $-\frac{16}{5}$

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

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

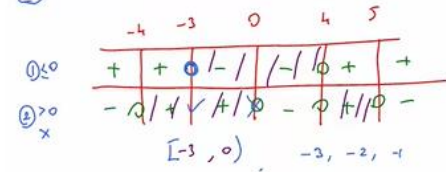
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 18 \\ x^2 + (2x+3)^2 &= 18 \\ x^2 + 4x^2 + 12x + 9 &= 18 \\ 5x^2 + 12x - 9 &= 0 \\ \text{Kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ olsun } x_1 + x_2 &= ? \\ a=5, b=12 & \\ x_1 + x_2 &= -\frac{12}{5} = -\frac{12}{5} \end{aligned}$$

9)

$$\begin{cases} x^2 - x - 12 \leq 0 \\ x^3 - x^2 - 20x > 0 \end{cases}$$

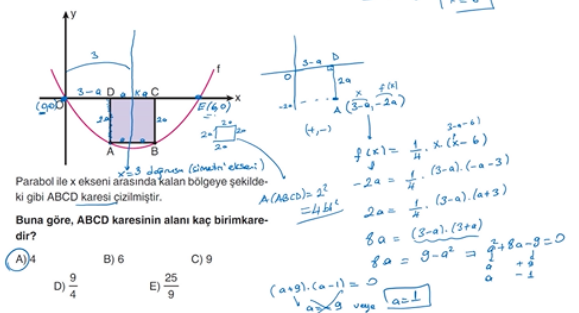
eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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



10)

Aşağıda dik koordinat düzleminde  $f(x) = \frac{1}{4}(x^2 - 6x)$  paraboli verilmiştir.



Parabol ile x eksenini arasında kalan bölgeye şekildedeki gibi ABCD karesi çizilmiştir.

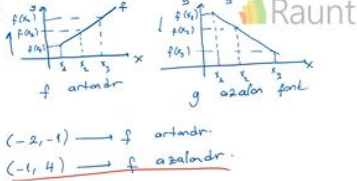
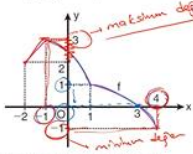
Buna göre, ABCD karesinin alanı kaç birimkaredir?

A) 4 B) 6 C) 9

D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{25}{9}$

11)

Aşağıda,  $[-2, 4]$  aralığında tanımlı olan bir  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,  $f$  fonksiyonuyla ilgili

- I.  $(-1, 4)$  aralığında azalmaktadır. ✓
- II.  $(-2, 0)$  aralığında negatif değerlerdir. ✗
- III. Maksimum ve minimum değerlerinin toplamı 2'dir. ✓  $3 + (-1) = 2$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

12)

$$\frac{P(3)}{3} = 4 + Q(3)$$

$$\frac{P(3)}{3} = 4 + 9Q(3)$$

$$Q(3) = -5$$

$P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere,

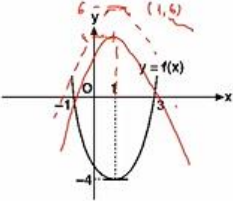
$$\frac{P(4x-1)}{x^2+3x-1} = x+3 + Q(3-x)$$

eşitliği veriliyor.

$P(2x-1)$  polinomunun  $(x-2)$  ile bölümünden kalan  $-3$  olduğuna göre,  $Q(x+2)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

13)



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği çizilmiştir.

Buna göre,  $y = -f(x) + 2$  fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

14)

$$K = 2x$$

$$B = x$$

$$3x = ?$$

Sadece kırmızı ve beyaz topların bulunduğu bir torbadaki kırmızı topların sayısı beyaz topların sayısının 2 katıdır.

Torbadan rastgele 2 top çekildiğinde topların farklı renklerde gelme olasılığı  $\frac{16}{33}$  olduğuna göre, ilk durumda torbada kaç top vardır?

- A) 24
- B) 18
- C) 15
- D) 12
- E) 9

$$\frac{\binom{2x}{1} \binom{y}{1}}{\binom{3x}{2}} = \frac{16}{33}$$

$$\frac{2x \cdot y}{3x \cdot (3x-1)} = \frac{16}{33}$$

$$11x = 12x - 4$$

$$x = 4$$

$$3x = 12$$

15)

$i^2 = -1$  olmak üzere,

$z = a + bi$  karmaşık sayısının eşleniği  $\bar{z}$  dir.

$$z \cdot i - 2 = (4 + 3i) \cdot i$$

olduğuna göre,  $\bar{z}$  karmaşık sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4 - i$
- B)  $-3 - i$
- C)  $4 - 3i$
- D)  $4 + 3i$
- E)  $4 + i$

$$z \cdot i - 2 = 4i + 3i^2$$

$$z \cdot i - 2 = 4i - 3$$

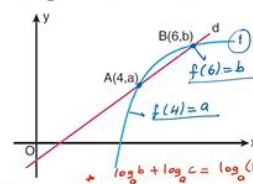
$$z \cdot i = 4i - 1$$

$$z = \frac{4i - 1}{i} = \frac{(4i - 1) \cdot i}{i \cdot i} = \frac{4i^2 - i}{-1} = \frac{-4 - i}{-1} = 4 + i$$

$$\bar{z} = 4 - i$$

16)

Aşağıda,  $f(x) = \log_2(2x - k)$  fonksiyonunun grafiği ve eğimi  $\frac{1}{2}$  olan  $d$  doğrusu verilmiştir.



$$m_d = \frac{1}{2}$$

$$\frac{b-a}{6-4} = \frac{1}{2}$$

$$b-a = 1$$

$$b = a+1$$

$$f(6) = b$$

$$f(4) = a$$

$$f(6) = f(4) + 1$$

$$\log_2(12-k) = \log_2(8-k) + 1$$

$$\log_2(12-k) = \log_2(2(8-k)) = \log_2(8-k) + 1$$

$$12-k = 16-2k$$

$$2k-k = 16-12$$

$$k = 4$$

$d$  doğrusu,  $f$  fonksiyonunun grafiğini  $A(4, a)$  ve  $B(6, b)$  noktalarında kesmektedir.

Buna göre,  $k$  sayısı kaçtır?

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

17)

Terimleri pozitif gerçel sayılardan oluşan  $(a_n)$  sabit dizisi yardımıyla  $(b_n)$  dizisi

$$b_n = \sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.  $b_2 = a_2$

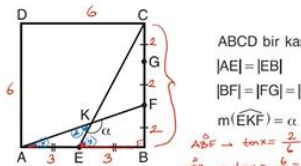
II.  $b_3 + b_4 = 2a_2$

III.  $b_3 \cdot b_4 = 5 \cdot a_3$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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

18)



Yukarıdaki verilere göre,  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

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

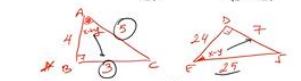
19)

$0 < y < x < \frac{\pi}{4}$  olmak üzere,

$$\cos(x+y) = \frac{4}{5} \text{ ve } \cos(x-y) = \frac{24}{25}$$

olduğuna göre,  $\cos 2y$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{47}{50}$
- B)  $\frac{64}{75}$
- C)  $\frac{68}{75}$
- D)  $\frac{109}{125}$
- E)  $\frac{117}{125}$



20)

Bir  $\alpha$  gerçel sayısı için

$$|\cos \alpha| = -\cos \alpha$$

$$|\tan \alpha| = \tan \alpha$$

$$|\sin \alpha| = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre,  $\sec \alpha + \tan \alpha$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$
- B)  $\frac{\sqrt{13}}{3}$
- C)  $\frac{\sqrt{13}}{4}$
- D)  $-\frac{\sqrt{15}}{5}$
- E)  $-\frac{\sqrt{15}}{6}$

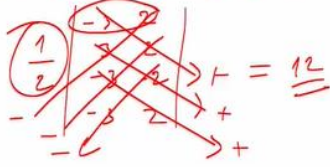
$$\sec \alpha + \tan \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha}$$

21)

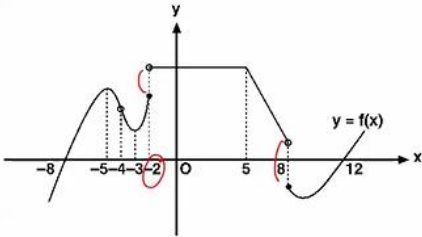
Dik koordinat düzleminde A(-3, 2) noktasının x eksenine göre simetriği B noktası, orijine göre simetriği C noktası olduğuna göre, Alan(ABC) kaç birimkaredir?

- A) 24 B) 20 C) 18 **D) 12** E) 10

$A(-3, 2) \rightarrow B(3, 2) \rightarrow C(-3, -2)$



22)



f: R → R grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu için [-8, 12] aralığında x in kaç tam sayı değeri için limit yoktur?

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

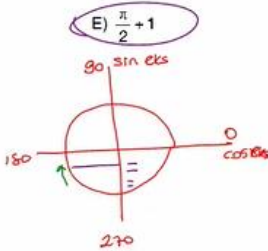
23)

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{x}{2} - \frac{|\sin x|}{\sin x} \right)$   $|\sin x| = -\sin x$

fadesinin değeri kaçtır?

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

$\frac{\pi}{2} - (-1)$   
 $\frac{\pi}{2} + 1$



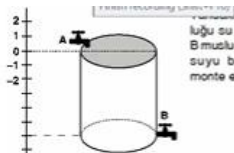
24)

$f(x) = x(x+1) \cdot (x+2) \dots (x+20)$

olduğuna göre, f'(0) kaçtır?

- A) 0 B)  $\frac{10!}{3}$  C) 10! D)  $\frac{20!}{3}$  **E) 20!**
- $f'(x) = 1 \cdot (x+1)(x+2) \dots (x+20) + (x)(x+2) \dots (x+20) + \dots$   
 $f'(0) = 1 \cdot 1 \cdot 2 \dots 20 + 0 + \dots = 20 \cdot 19 \dots 1 = 20!$

25)

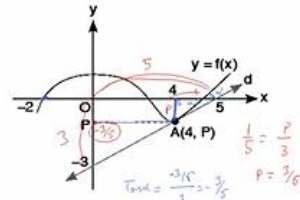


- Dolu havuzdaki suyun t zamanına bağlı olarak yüksekliği f(t) dir.
- $f(t) = t^3 - 3t^2$  dir.
- t = 0 anında havuz doludur.
- Musluklar uygun zamanda çalıştırılıyor.

Şuna göre, t kaç olduğunda havuzdaki su en azdır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 **C) 2** D) 3 E)  $\frac{9}{4}$
- $f'(t) = 3t^2 - 6t$   
 $3t^2 - 6t = 0$   
 $3t(t - 2) = 0$   
 $t = 0$   $t = 2$

26)



Şekildeki d doğrusu f fonksiyonuna A(4, P) noktasında teğettir.

Buna göre,

$f(-2) + f(4) + f(5) = 0 + (-\frac{3}{5}) + (\frac{3}{5}) = 0$

değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{2}{5}$  **B) 0** C)  $\frac{3}{5}$  D) 1 E) 2

27)

$4 \int (x+1)(x^2+2x+5)^3 dx$

$x^2+2x+5 = u$   
 $2x+2 dx = du$   
 $2(x+1)dx = du$   
 $(x+1)dx = \frac{du}{2}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{(x^2+2x+5)^4}{2} + c$  B)  $\frac{x^2+2x+5}{4} + c$   
C)  $x^2+2x+5+c$  D)  $(x+1)(x^2+2x+5)^4 + c$   
E)  $\frac{x^2+2x+5}{2} + c$

$4 \int u^3 \frac{du}{2} = \frac{4}{2} \int u^3 du = 2 \int u^3 du = 2 \cdot \frac{u^4}{4} + c = \frac{u^4}{2} + c = \frac{(x^2+2x+5)^4}{2} + c$

28)

$\int_m^n (2x+3) dx = 18$  ve  $m-n = -2$

$(x^2+3x)^n = 18$   $n-m = 2$

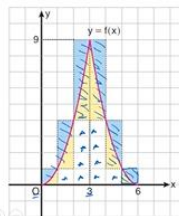
olduğuna göre, m.n çarpımının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 6 **D) 8** E) 12
- $n^2+2n - m^2-3m = 18$   
 $n^2-m^2+2n-3m = 18$   
 $(n-m) \cdot (n+m) + 2(n-m) = 18$   
 $(n-m)(n+m+2) = 18$
- $n-m = 2$   
 $n+m = 6$   
 $2n = 8$   
 $n = 4$   $m = 2$

29)

[0, 6] aralığında f fonksiyonu  $f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x < 3 \text{ ise} \\ |x-6|^2, & 3 \leq x \leq 6 \text{ ise} \end{cases}$  biçiminde tanımlanıyor.

[0, 6] aralığındaki gerçek sayılar için f fonksiyonunun grafiği birim karelere bölünen şekilde dik koordinat düzleminde verilmiştir.



Bu grafiğin bölüdüğü birim karelere; grafiğin altında kalan bölgelere sayıya, üstünde kalan bölgelere ise mavi boyanmıştır.

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

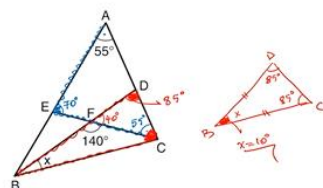
A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{3}{4}$  **D)  $\frac{4}{5}$**  E)  $\frac{5}{6}$

$A = \int_0^3 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^3 = \frac{27}{3} = 9$   
 $A = 9 \text{ birim}^2$   
 $S = 18 - 9 = 9 \text{ birim}^2$   
 $M = 10 \text{ birim}^2$   
 $\frac{S}{M} = \frac{9}{10} = \frac{4}{5}$

30)

ABC üçgeninde, |AE| = |EC|, |BC| = |BD|,

m(BAC) = 55°, m(BFC) = 140°, m(DBC) = x dir.



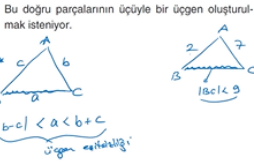
Buna göre x kaç derecedir?

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

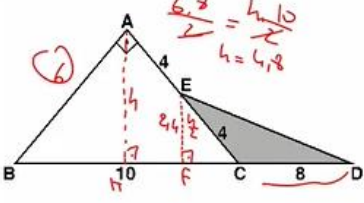
31)



Buna göre,  
 I. 1, 2 ve 3 numaralı  
 II. 1, 3 ve 4 numaralı  
 III. 2, 3 ve 4 numaralı  
 üçlerden hangileriyle üçgen oluşturulamaz?  
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III



32)

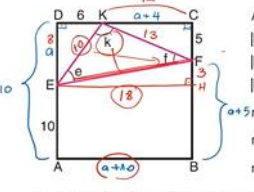


ABC bir dik üçgen  
 B, C, D doğrusal  
 [AB] ⊥ [AC]  
 |AE| = |EC| = 4 cm  
 |BC| = 10 cm  
 |CD| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan (ECD) kaç cm<sup>2</sup> dir?  
 A) 6,2 B) 6,8 C) 7,2 D) 8,5 E) 9,6

$8 \cdot \frac{2,4}{2} = 4 \cdot 2,4 = 9,6$

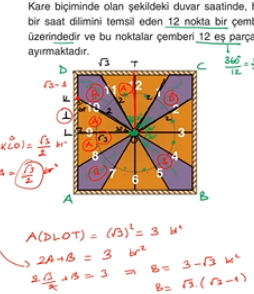
33)



ABCD bir kare  
 |EA| = 10 br  
 |FC| = 5 br  
 |DK| = 6 br  
 $a + 5 m(\widehat{KEF}) = e$   
 $m(\widehat{EFK}) = f$   
 $m(\widehat{FKE}) = k$

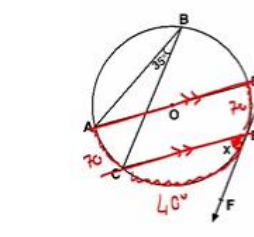
Yukarıdaki verilere göre e, f ve k ölçüleri arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $e < f < k$  B)  $e < k < f$  C)  $f < k < e$   
 D)  $f < e < k$  E)  $k < e < f$

34)



Bu saatın turuncu bölgesi sekiz eş bölgelere bölünmüştür. Bu bölgelerin alanları toplamının turuncu bölgenin alanı toplamına oranı kaçtır?  
 A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 D)  $\sqrt{2} - 1$  E)  $\sqrt{3} - 1$

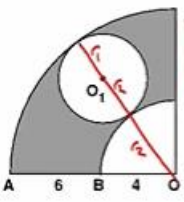
35)



O merkezli çemberde E teğet noktası  
 $m(\widehat{ABC}) = 35^\circ$   
 $[AD] \parallel [CE]$   
 $m(\widehat{CEF}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{CEF}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 40 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

36)



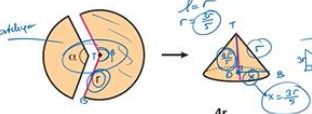
O merkezli çeyrek dairelerin arasına teğet olacak şekilde  $O_1$  merkezli daire çizilmiştir.  
 |AB| = 6 cm  
 |BO| = 4 cm  
 $r_1 = 6$   
 $r_2 = 4$   
 $r_3 = 3$

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm<sup>2</sup> dir?  
 A)  $8\pi$  B)  $9\pi$  C)  $12\pi$  D)  $13\pi$  E)  $14\pi$

$\frac{\pi \cdot 6^2}{4} - \frac{\pi \cdot 4^2}{4} - \frac{\pi \cdot 3^2}{4}$   
 $\frac{\pi \cdot 10^2}{4} - \frac{\pi \cdot 4^2}{4} - \frac{\pi \cdot 3^2}{4} = 25\pi - 4\pi - 9\pi = 12\pi$

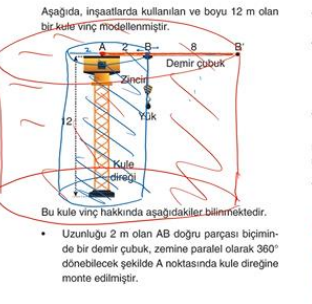
37)

Yarıçapı r birim olan daire biçimindeki bir kâğıttan, merkez açısının ölçüsü  $\alpha$  olan bir daire dilimi kesilip atılıyor. Kalan kısım şekildedeki gibi birleştirilerek bir dik dairesel koni elde ediliyor.



Oluşturulan koninin yüksekliği  $\frac{4r}{5}$  birim olduğuna göre,  $\alpha$  kaç derecedir?  
 A) 108 B) 120 C) 132 D) 144 E) 156

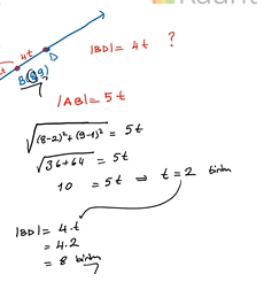
38)



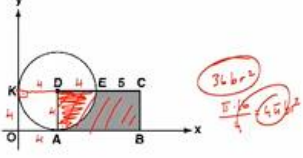
• Demir çubuğun uzunluğu, içindeki parça bazlı olarak 8 m artırılabilir.  
 • Yük taşıyan ve kule direğine paralel hareket eden zincir, demir çubuğun B uç noktasına bağlanmıştır. Demir çubuğun uzatılma miktarına bağlı olarak zincirin konumu B ile B' noktaları arasında değişmektedir.  
 • Zincirin boyu, kulenin boyu kadar uzayabilmektedir.  
 Buna göre, kule vincin yük taşıyabilirdiği noktaları oluşturduğu cismin hacmi kaç metreküpür?  
 A) 1032  $\pi$  B) 1056  $\pi$  C) 1080  $\pi$   
 D) 1104  $\pi$  E) 1152  $\pi$   
 $V = \left( \frac{12 \cdot 10}{2} \cdot 2\pi \cdot 12 \right) - \left( \frac{12 \cdot 2}{2} \cdot 2\pi \cdot 12 \right)$   
 $V = \pi \cdot 10^2 \cdot 12 - \pi \cdot 2^2 \cdot 12$   
 $V = 1200\pi - 48\pi$   
 $V = 1152\pi$

39)

Dik koordinat düzleminde bir doğru üzerinde A(2,1), B(8,9), C ve D noktaları veriliyor.  
 C noktası A ile B arasında ve B noktası C ile D arasında olmak üzere,  
 $2|AB| = 5|BC|$   
 $2|AC| = |CD|$   
 eşitlikleri sağlanıyor.  
 Buna göre, |BD| uzunluğu kaç birimdir?  
 A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15



40)



Dik koordinat düzleminde D çemberin merkezi,  $(x-r)^2 + (y-r)^2 = 16$  çemberi her iki eksenle teğettir. |EC| = 5 birim ABCD bir dikdörtgen  
 Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç birimkaredir?  
 A)  $36 - 4\pi$  B)  $24 - 3\pi$  C)  $24 - 4\pi$   
 D)  $4\pi$  E)  $2\pi$