



Ölçme ve Değerlendirme Merkezi

**YÜKSEKOĞRETİM KURUMLARI SINAVI  
ALAN YETERLİLİK TESTLERİ**

**AYT****28 ŞUBAT 1 - 2 - 3 MART 2025**

ÜDB345

34503451345

**ADAYIN DİKKATİNE!**

BU DENEMENİN VİDEO ÇÖZÜMLERİ

ÜÇ DÖRT BEŞ YAYINLARI YOUTUBE KANALINDA

3 MART 2025 SAAT 18.00'DE YAYINLANACAKTIR.

SORU KİTAPÇIK NUMARASI							
0	0	3	4	5	3	4	5

**KİTAPÇIK**

T.C. KİMLİK NUMARASI							
ADI							
SOYADI							
SALON NO.							

**BÜYÜK PROVA**

SIRA NO.

**ADAYIN DİKKATİNE!**

SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı, Salon Numaranızı ve Sıra Numaranızı yukarıda belirtilen alanlara yazınız.
2. Soru Kitapçık Numaranız yukarıda verilmiştir. Bu numarayı cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayıp aşağıdaki kutucuğu imzalayınız. Bu kodlamayı cevap kâğıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde, sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu konudaki sorumluluk size aittir.
3. Bu sayfanın arkasında yer alan açıklamayı dikkatle okuyunuz.

**Adayın imzası:**Soru kitabı numarasını  
cevap kâğıdındaki alana doğru kodladım.

1. Bu testte 40 soru vardır.

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

1. AB, BC ve AC iki basamaklı doğal sayıları için

$$\boxed{\phantom{0}} - AB = 12$$

$$BC - \boxed{\phantom{0}} = 23$$

$$AC - \boxed{\phantom{0}} = 18$$

İşlemlerinde kutuların içine yazılması gereken sayıların toplamı 10'dur.

Buna göre, A + B + C kaçtır?

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

$$\boxed{\phantom{0}} = 12 + AB$$

$$\boxed{\phantom{0}} = BC - 23$$

$$\boxed{\phantom{0}} = AC - 18$$

$$10 = 20A + 11B + 2C - 29$$

$$39 = 20A + 11B + 2C$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ A=1 & B=1 & C=4 \end{array}$$

2. x, y ve z sıfırdan farklı gerçek sayılardır.

$$3^x = 9^{x+y} = 27^{y+z}$$

Eşitliği sağlandığına göre,  $\frac{x}{z} + y$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2      B)  $\frac{5}{2}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{7}{2}$       E) 1

$$3^x = 3^{2x+y} = 3^{y+z}$$

$$x = 2x + y \Rightarrow y = -x$$

$$x = 2x + y$$

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

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

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$$

3. a, b ve c birbirinden farklı gerçek sayılar olmak üzere

$$a^2 - 2b^2 = b - a - ab$$

$$a^2 - 2c^2 = a - c - ac$$

olduğuna göre, c - b kaçtır?

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

$$a^2 + ab - 2b^2 = b - a$$

$$(a+b)(a-2b) = b-a \quad a+2b = -1$$

$$a^2 + ac - 2c^2 = a - c \quad -1 \cdot (a+2c) = (1) \cdot -1$$

$$(a-c)(a+2c) = a-c \quad 2a + 2c = -2$$

$$b - c = -1$$

4. A > B > C olmak üzere

$$x = A - |C - B|$$

$$y = B - |C - A|$$

$$z = C - |A - B|$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) x > y > z      B) y > x = z      C) y > x > z

$$x = A + C - B$$

$$y = B + C - A$$

$$z = C - A + B$$

$$x > y > z$$



5. Aralarında  $C \subset B \subset A$  bağıntısı olan boştan farklı  $A, B$  ve  $C$  kümeleri için

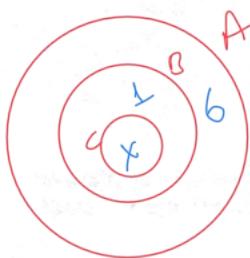
- $s((A - C) \times (B - C)) = 7$

- $s(B \times C) = 20$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,  $s(A \times B)$  kaçtır?

- A) 24    B) 35    C) 42    D) 48    E) 65



$$\begin{aligned} S(A) &= 7 + x \\ &= 11 \\ S(B) &= x + 1 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$S(A) \cdot S(B) = 11 \cdot 8 = 88$$

6.  $\boxed{k(x)}$  sembolü,  $y = k(x)$  eğrisinin  $x$ -eksenini kesen noktalarının  $x$  koordinatları toplamını ifade etmektedir.

a sıfırdan farklı bir gerçek sayı olmak üzere gerçek sayılarla tanımlı

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

$$\begin{aligned} f(g(x)) &= (ax+4)^2 + a(ax+4) \\ &= (ax+4)(ax+4+a) \end{aligned}$$

$$g(x) = ax + 4$$

$$f(x) - g(x) = x^2 + ax - ax - 4 = x^2 - 4$$

fonksiyonları için

$$\boxed{(f \circ g)(x)} - \boxed{(fog)(x)} = \boxed{(f - g)(x)}$$

$x \cdot (x+a) \cdot (ax+4)$        $(ax+4) \cdot (ax+a)$        $x^2 - 4$

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$\left(0 \cdot (-a) + \frac{-4}{a}\right) - \left(\frac{-4}{a} + \frac{4+a}{-a}\right) = 2 + (-2)$$

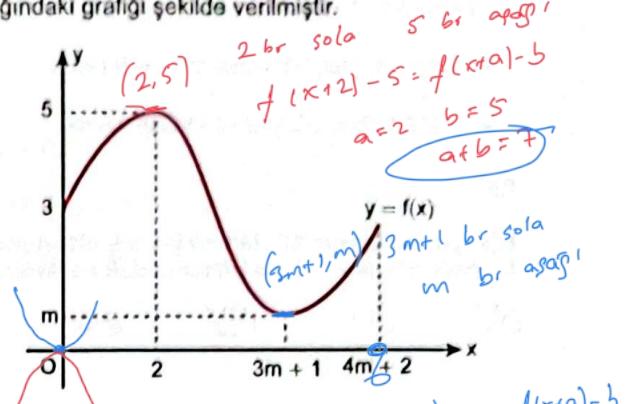
$$-a - \frac{4}{a} + \frac{4}{a} + \frac{4+a}{a} = 0 \Rightarrow -a = \frac{4+a}{a}$$

$$a^2 = 4+a$$

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

$$a_1 + a_2 = 1$$

7. Dik koordinat düzleminde  $f$  fonksiyonunun tanım aralığındaki grafiği şekilde verilmiştir.



Dik koordinat düzleminde

$$y = f(x+a) - b$$

grafikinin orijine teget olmasını sağlayan  $a$  ve  $b$  gerçel sayıları için  $a+b$  ifadesinin alabileceği değerler toplamı 12 olduğuna göre,  $f$  fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [0,4]    B) [0,5]    C) [0,6]    D) [0,7]    E) [0,8]

$$7 + 4m + 1 = 12 \quad 4m = 4$$

$$m = 1$$

tanım kumesi:  $[0, 4m+2]$

$$[0, 6]$$

8. a ve b gerçel sayıları için

$$\frac{(x-3) \cdot (x-5)^2}{x-7} > 0$$

$$3 \quad 5 \quad 7$$

esitsizliğinin çözüm kumesi ile

$$-x^2 + (a+b)x - ab < 0$$

$$x^2 - (a+b)x + ab > 0$$

esitsizliğinin çözüm kumesi eşit kümelerdir.

Buna göre,

$$(x+a) \cdot (x-b) < 0$$

$(x+3) \cdot (x-7) < 0$  eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 13    B) 9    C) 11    D) 10    E) 12

$$\frac{-3 \quad 7}{+ \quad 0 \quad / \quad 0 \quad +}$$

$$(-3, 7) \Rightarrow 7 - (-3) - 1$$

= 9 tane

Diger sayfaya geçiniz.

Not:  $a=3$   $b=7$  aldıktan

$a=7$   $b=3$  alındıktan yine de 9 tam sayıdır.



$$x_1 = a \quad x_2 = a+2$$

9. Sıfırlarından biri diğerinin 2 fazlasına eşit olan 2. dereceden  $P(x)$  polinomunun

- Başkatsayısı, sıfırlarından büyük olana
- Sabit terimi, sıfırlarından küçük olana  $P(0) = a$

eşittir.

$P(x)$  polinomunun sıfırları zıt işaretli olduğuna göre, bu polinomun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

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

$$P(0) = (a+2) \cdot (-a) \cdot (-a-2) = a$$

$$(a+2)^2 = 1$$

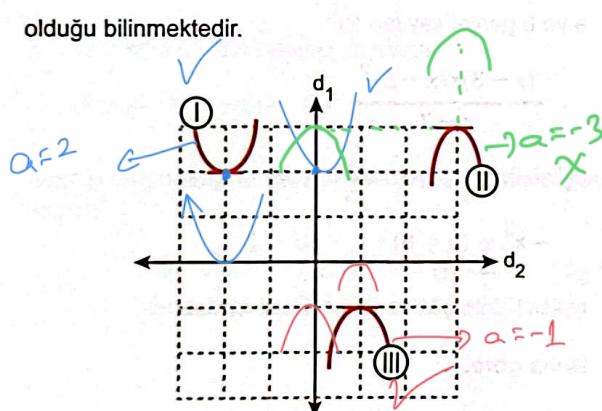
$$|a+2| = 1$$

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

10.  $f$  fonksiyonu, başkatsayısı a gerçel sayısı olan 2. dereceden bir fonksiyon olmak üzere şekildeki birim karelere ayrılmış bölgelerde verilen

- $d_1$  doğrusunun  $y = f(x - a)$  parabolünün simetri ekseni
- $d_2$  doğrusunun  $y = f(x) - a$  parabolüne tepe noktasında teğet olan doğru

olduğu bilinmektedir.



Buna göre, birim kareli bölgelerde verilen numaralandırılmış egrilerden hangileri  $y = f(x)$  parabolüne ait olabilir?

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

11. a, b ve c sıfırdan ve birbirinden farklı birer gerçel sayı olmak üzere

$$a \cdot x^2 - b \cdot x + b - c = 0$$

denklemi ile ilgili

p: Kökler toplamı negatiftir. ✓

q: Katsayılarının toplamı negatiftir. ✗

r: Kökler çarpımı negatiftir. ✗

önermeleri veriliyor.

p, q ve r önermeleri için

$$p=1 \quad r=0 \quad q=0$$

$$(p \Rightarrow r) \vee (q \wedge r) \equiv 0$$

önermesi yanlış olduğuna göre; a, b ve c sayılarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $b > a > c$       B)  $c > a > b$       C)  $a > c > b$

- D)  $a > b > c$

- E)  $c > b > a$

p:  $\frac{+b}{a} < 0$

q:  $a-b+b-c > 0$

r:  $\frac{b-c}{a} \geq 0$

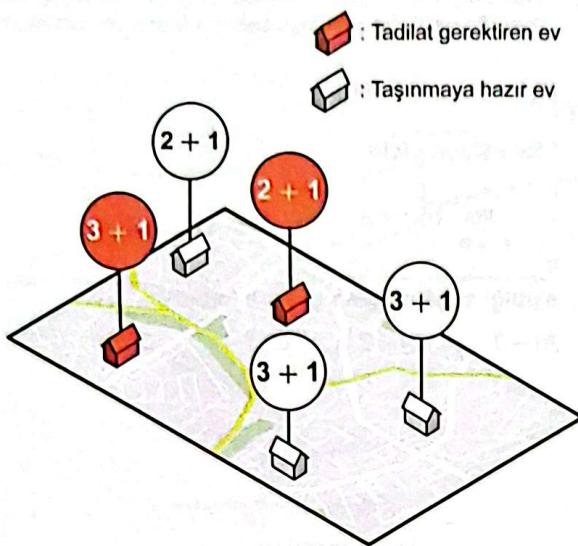
$\frac{q-b}{b} - \frac{c}{a} \geq 0$   
negatif  $\frac{c}{a} \leq 0$

$a > c$

$a > b > c$



12. Bir emlakçının kiraladığı tadilat gerektiren ve taşınmaya hazır olan evlerin gösterildiği şekildeki haritada her bir evin üzerinde oda sayısı  $2 + 1$  ya da  $3 + 1$  biçiminde gösterilmiştir.



Emlakçı, bir müşterisine şekildeki evlerden en az 1 tanesi tadilat gerektiren ev olan 3 tanesini rastgele biçimde seçip gezdirecektir.

Buna göre, emlakçının gezdirdiği evlerden en az 1 tanesinin oda sayısının  $2 + 1$  olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{8}$     B)  $\frac{5}{6}$     C)  $\frac{8}{9}$     D)  $\frac{4}{5}$     E)  $\frac{2}{3}$

Tad Tah Yüz

$$1 - \frac{\binom{1}{1} \cdot \binom{3}{2}}{\binom{1}{1} \cdot \binom{3}{2} + \binom{1}{2} \cdot \binom{2}{1}} = 1 - \frac{1}{9}$$

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

13. Ortak farkı sıfırdan farklı  $r$  sayısı ve terimleri tam sayı olan bir  $(a_n)$  aritmetik dizisi

$$a_2 = r^2$$

$$a_4 + a_5 = 3 \cdot r^3$$

eşitliklerini sağlıyor.

$$a_1 = r^2 - r$$

$$r^2 + 2r + r^2 + 3r = 3r^3$$

Buna göre,  $a_1$  kaçtır?

- A) 4    B) 0    C) 3    D) 5    E) 2

$$3r^3 = 2r^2 + 5r$$

$$3r^3 - 2r^2 - 5r = 0$$

$$r(3r^2 - 2r - 5) = 0$$

$$\begin{matrix} 3r \\ r \\ -5 \\ +1 \end{matrix}$$

$$r \cdot (3r^2 - 2r - 5) = 0 \quad a_1 = (-1)^2 - (-1)$$

$$\begin{matrix} r \neq 0 \\ r = \frac{-1}{3} \\ r = -1 \\ = 1+1 \\ = 2 \end{matrix}$$

14. İçinde belirli sayıda özdeş bardakları olan bir kahve makinesinin su haznesindeki suyun yüksekliği, makine ile hazırlanan her bir bardak kahveden sonra  $\log_2 \sqrt{3}$  birim azalmaktadır.

Bu kahve makinesinin içindeki bardakların yarısı ile kahve hazırlanıktan sonra su haznesindeki suyun yüksekliği  $\log_{\sqrt{2}} 81$  birim azaldığına göre, başlangıçta makinenin içindeki tüm bardakların sayısı kaçtır?

- A) 4    B) 8    C) 16    D) 32    E) 64

In tane bardak olsun

$$n \cdot \log_2 \sqrt{3} = \log_{\sqrt{2}} 81$$

$$n \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_2 3 = 4 \cdot 2 \cdot \log_2 3$$

$$\frac{1}{2} = 8 \quad n = 16 \quad 2n = 32$$



## 15. a pozitif gerçel sayı olmak üzere

$$\left(x^a - \frac{1}{x^4}\right)^a$$

Ifadesinin  $x$ 'in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 3. terim sabit terim olduğuna göre, bu açılımdaki terim sayısı kaçtır?

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

$$f+1=3$$

$$\binom{a}{2} \cdot (x^9)^{a-2} \cdot (-x^4)^2 = \dots x^0$$

$$a^2 - 2a - 8 = 0$$

$$\begin{matrix} 9 & -4 \\ a & +2 \end{matrix}$$

$$a=4 \quad a \neq 2$$

Ferrim sayıısı

$$a+1 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-}$$

16. 3 katlı bir binanın 1, 2 ve 3. katlarında sırasıyla 2, 3 ve 4 adet güvenlik kamerası vardır. Binadaki güvenlik odasında bu kameraların çektiği görüntülerden aynı anda 4 tanesi izlenmektedir.

Buna göre, güvenlik odasında en az 2 tanesi 2. kattaki kameralardan olacak biçimde görüntülenecek.

4 kamera kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 42      B) 45      C) 48      D) 51      E) 54

$$1. \text{ kat } (2)$$

$$\binom{3}{2} \binom{6}{2} + \binom{3}{3} \binom{6}{1}$$

$$2. \text{ kat } (3)$$

$$3 \cdot 15 + 1 \cdot 6 = 51$$

$$3. \text{ kat } (4)$$

## 17. Sıfırdan farklı a gerçel sayısı için f fonksiyonu

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

birimde tanımlıdır.

f fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a \cdot \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$

eşitliği sağlanacağına göre, a kaçtır?

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

$$\frac{\cancel{(a-x)} \cdot (ax)}{\cancel{(x-9)} \cdot (xf)} = a \cdot \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$

$$\cancel{1}$$

$$\frac{-2a}{a+1} = a \cdot 1$$

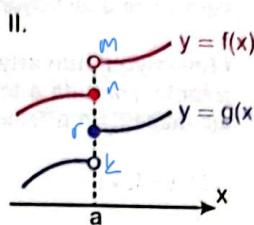
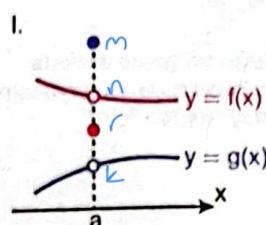
$$-2 = a+1$$

$$a = -3$$

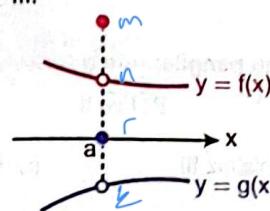


18. Gerçel sayılarda tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için  $f - g$  fonksiyonunun  $x = a$  noktasında sürekli olduğu bilinmektedir.

Buna göre,  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının dik koordinat düzleminde  $x = a$  noktası çevresindeki grafikleri



III.



grafiklerinden hangileri olabilir?

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

$$f(a^-) - g(a^-) = f(a^+) - g(a^+) = f(a) - g(a)$$

$$n - k = n - k \neq r - k$$

pozitif      negatif

*(farklı ama sürekli!)*

$$n - k = m - r \Rightarrow n - r$$

olarak      ep.4 değil cümləci

$$m - r > n - r \text{ iden}$$

$$n - k = n - k = m - r$$

olabilir

19.  $m$  ve  $n$  birer gerçel sayı olmak üzere gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x+2) = x^2 + m \cdot x + 4$$

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

kuralı  $f$  fonksiyonu veriliyor.

$$x = -1 \quad f'(-1) = -2 + m = 2$$

Dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  grafiği,  $x$  koordinatı 1 olan noktasında  $y = 2x + n$  doğrusuna teğet olduğuna göre,  $m \cdot n$  kaçtır?

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

$$f'(1) = 2 \quad f(1) = 2 + n$$

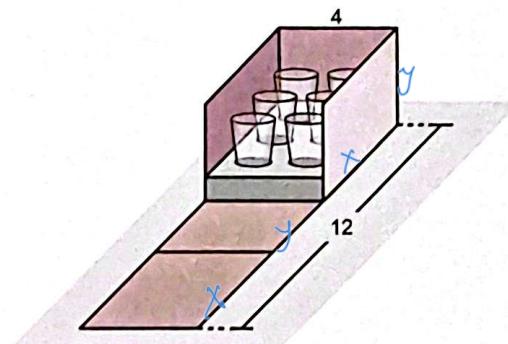
$$f(x+2) = x^2 + 4x + 4$$

$$x = -1 \quad f(-1) = 1 - 4 + 4 = 2 + n$$

$$1 = 2 + n \quad n = -1$$

$$m \cdot n = 4 \cdot (-1)$$

20. Bir ayrtı 4 birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir bardak kutusu, üç yüzeyi zemin üzerine gelecek biçimde şekildeki gibi açıldığından iki köşesi arasında 12 birimlik mesafe oluşmaktadır.



Buna göre, bu kutu kapatıldığında hacminin en büyük değeri kaç birimküp olur?

- A) 80      B) 64      C) 96      D) 108      E) 72

$$2x + y = 12 \Rightarrow y = 12 - 2x$$

$$\text{hacim} = x \cdot y \cdot 4$$

$$H'(x) = 8 \cdot (6 - 2x) = 0$$

$$H(x) = x(12 - 2x) \cdot 4$$

$$x = 3$$

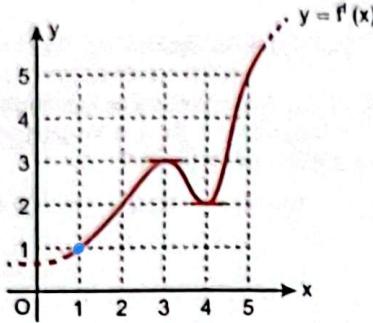
$$H(x) = 8(6x - x^2)$$

$$x = 3 \quad y = 6$$

$$\text{Hacim} = 3 \cdot 6 \cdot 4 = 72$$



21. Şekildeki birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde gerçel sayılarla türevlenebilir  $f$  fonksiyonunun türevinin grafiğinin bir kısmı gösterilmiştir.



a bir gerçel sayı olmak üzere

$$g(x) = f(x) - a \cdot x$$

büçümde tanımlı  $g$  fonksiyonu için  $x = a$  noktası bir yerel ekstremum noktası olduğuna göre, a gerçel sayısı

$$1 - 2 - 3 - 4 - 5$$

$\checkmark \checkmark \checkmark x \checkmark \checkmark$   $\checkmark \checkmark$   $g'(a) = 0$  olmalı  
tek katlı olmalı

sayılarından kaç tanesine eşit olabilir?

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

$$g'(x) = f'(x) - a$$

$$a=1 \quad g'(1) = f'(1) - 1 = 1 - 1 = 0 \quad \checkmark$$

$$a=2 \quad g'(2) = f'(2) - 2 = 2 - 2 = 0 \quad \checkmark$$

$$a=3 \quad g'(3) = f'(3) - 3 = 3 - 3 = 0 \quad \checkmark \quad \times \text{ gittikte, } g'(3) \neq 0$$

$$a=4 \quad g'(4) = f'(4) - 4 = 2 - 4 = -2 \quad \times$$

$$a=5 \quad g'(5) = f'(5) - 5 = 5 - 5 = 0 \quad \checkmark$$

22.  $m$  pozitif bir gerçel sayı olmak üzere gerçel sayılarla tanımlı

$$f(x) = m \cdot x^2 - 8x + 4$$

$$g(x) = x^2 - 2 \cdot m \cdot x$$

$$f'(x) = 2mx - 8$$

$$g'(x) = 2x - 2m$$

kuralı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları veriliyor.

$f$  fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralıktaki  $g$  fonksiyonu da artan olduğuna göre,  $m$  sayısının alabileceği en büyük tam sayı değeri için

- I.  $(-1, 2)$

$$2m \cdot x - 8 \geq 0$$

- II.  $(2, 4)$

$$x \geq \frac{8}{2m}$$

- III.  $(4, 6)$

$$2x - 2m \geq 0 \quad 2x \geq 2m$$

aralıklarından hangilerinde  $g$  fonksiyonu azalandır?

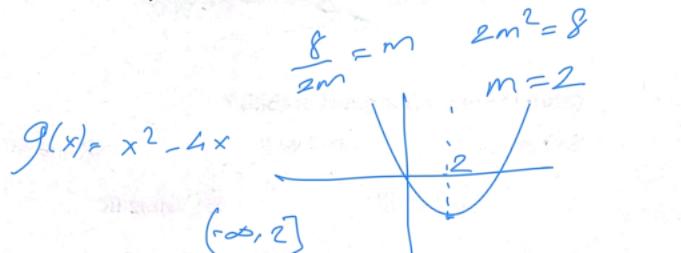
- A) Yalnız I

- B) I ve II

- C) I ve III

- D) Yalnız III

- E) II ve III



23. Gerçel sayıarda sürekli  $f$  fonksiyonu  $m$  pozitif gerçel sayısı için

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

büçümde tanımlı olduğuna göre,

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

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{7}{2}$     B) 4    C)  $\frac{9}{2}$     D) 5    E)  $\frac{11}{2}$

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

$$\int_0^1 (2x+1) dx + \int_1^2 (x+2) dx$$

$$\left[ x^2 + x \right]_0^1 + \left[ \frac{x^2}{2} + 2x \right]_1^2$$

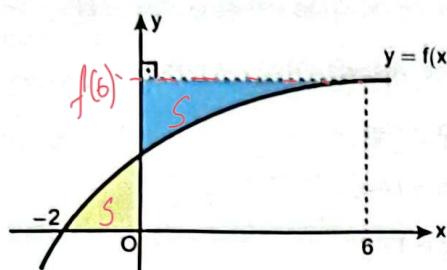
$$2 - 0 + 6 - \frac{3}{2}$$

Diğer sayfaya geçiniz.



$$2 + \frac{7}{2} = \frac{11}{2}$$

24. Dik koordinat düzleminde  $f$  fonksiyonunun grafiği ile alanları birbirine eşit sarı ve mavi bölgeler gösterilmiştir.



$$\int_0^4 f(2x-2) dx = 9$$

olduğuna göre,  $f(6)$  kaçtır?

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

$$2x-2=u \rightarrow x=\frac{u+2}{2}$$

$$\int_{-2}^6 f(u) d\left(\frac{u+1}{2}\right) = g$$

$$\int_{-2}^6 f(u) du = 18$$

$$f(6) \cdot 6 = 18 \text{ br}^2$$

$$f(6) = 3$$

25.  $f$  ve  $g$  fonksiyonları gerçek sayıda türevlenebilir fonksiyonlardır olmak üzere

$$\int f(g(x)) \cdot (x+4) dx$$

Integralinde  $g(x) = u$  dönüşümü yapıldığında  $\int \frac{f(u)}{2} du$  integrali elde edilmektedir.

Buna göre,  $g(x) = 0$  denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

$$g'(x) dx = du \quad (x+4) dx = \frac{du}{2}$$

$$2(x+4) dx = du$$

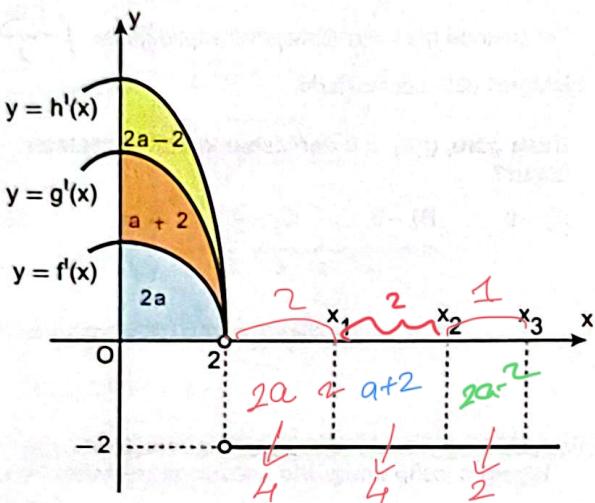
$$g'(x) = 2 \cdot (x+4)$$

$$g(x) = (x+4)^2 \quad x_1 = -4 \quad x_2 = -4$$

$$x_1 + x_2 = -8$$



26. Gerçel sayılarla sürekli  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonlarının türevlerinin dik koordinat düzlemindeki grafikleri, şekildeki gibi  $(-\infty, 2)$  aralığında birbirinden farklı iken  $(2, \infty)$  aralığında  $y = -2$  doğrusudur.



Şekilde grafiklerin altında kalan boyalı bölgelerin alanlarının büyüklükleri, a gerçel sayısı türünden içlerine yazılmıştır.

Dik koordinat düzleminde grafikleri orijinden geçen  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonlarının kökleri sırasıyla  $x_1$ ,  $x_2$  ve  $x_3$  olmak üzere

$$x_2 - x_1 = 2$$

olduğuna göre,  $x_3$  kaçtır?

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

$$f(0) = g(0) = h(0) = 0$$

$$f(x_1) = g(x_2) = h(x_3) = 0$$

$$\int_0^{x_1} f'(x) dx = f(x_1) - f(0) = 0$$

$$\int_0^{x_2} g'(x) dx = g(x_2) - g(0) = 0$$

$$\int_0^{x_3} h'(x) dx = h(x_3) - h(0) = 0$$

27.  $x$  bir dar açı olmak üzere

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3} + x\right)$$

$$\sin(120^\circ + x) < 0 \quad 180^\circ$$

Ifadesi negatif olduğuna göre,

$$a = \sin x$$

$$b = \cos x$$

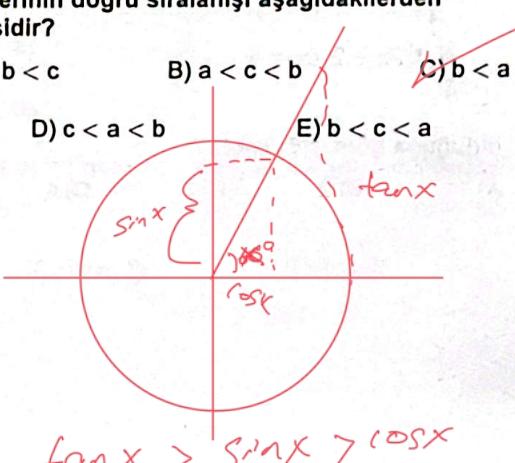
$$c = \tan x$$

değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a < b < c$       B)  $a < c < b$       C)  $b < a < c$

- D)  $c < a < b$

- E)  $b < c < a$



$$\tan x > \sin x > \cos x$$



28.  $\frac{\sec x + \csc x}{\tan x + \cot x} = \frac{\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x}}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}}$

Ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\sec x \cdot \csc x$

B)  $\sin x + \cos x$

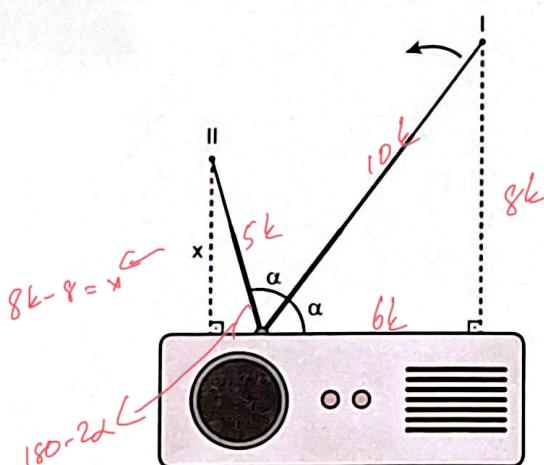
C)  $\sin x \cdot \cos x$

D)  $\sec x + \csc x$

E) 1

$$\frac{\frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cos x}}{\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x}} = \frac{\sin x + \cos x}{2}$$

29. Şekildeki radyonun doğrusal anteni I konumundayken radyonun üst kenarıyla  $\alpha$  derecelik açı oluşturmaktadır. Anten, boyu yarısı kadar kısaltılıp ok yönünde  $\alpha$  derece döndürüldüğünde II konumuna gelmiş ve ucunun radyonun üst kenarına uzaklışı I konumuna göre 8 birim azalmıştır.



$\cos \alpha = \frac{3}{5}$  olduğuna göre, x uzunluğu kaç birimdir?

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

$$\sin(180 - 2x) = \sin 2x = \frac{8k - 8}{8k}$$

$$2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8(k-1)}{8k}$$

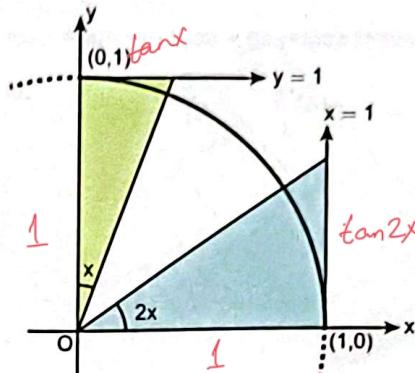
$$\frac{3}{5} = \frac{k-1}{k}$$

$$3k = 5k - 5$$

$$2k = 5$$

$$8k - 8 = 2k \cdot 4 - 8 = 20 - 8 = 12$$

30. Şekildeki dik koordinat düzleminde birer kenarları O merkezli birim çemberin yarıçapları Üzerinde, birer kenarları  $x = 1$  ve  $y = 1$  doğruları Üzerinde olan boyalı Üçgenlerin birer açıları  $2x$  ve  $x$  olarak verilmiştir.



- Şekildeki boyalı bölgelerin alanları toplamı  $\frac{\sec x}{2}$  olduğuna göre,  $x$  açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{\pi}{20}$       B)  $\frac{\pi}{18}$       C)  $\frac{\pi}{15}$       D)  $\frac{\pi}{12}$       E)  $\frac{\pi}{10}$

$$\frac{\tan x}{2} + \frac{\tan 2x}{2} = \frac{\sec x}{2}$$

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

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

$$\sin x \cdot \cos 2x + \sin 2x \cdot \cos x$$

$$= \frac{1}{\cos x \cdot \cos 2x}$$

$$\sin 3x = \cos 2x$$

$$\sin 3x = \sin(90 - 2x)$$

$$3x = 90 - 2x$$

$$5x = \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{10}$$



31.  $0 < x < \pi$  olmak üzere

$$\frac{\sin 3x}{\cos 3x} - \frac{\sin x}{\cos x} = 2 \Rightarrow \frac{\sin 3x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos 3x}{\cos x \cdot \cos 3x} = 2$$

denklemi sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

$$\frac{\sin 2x}{\cos x \cdot \cos 3x} = 2 \Rightarrow \frac{\sin x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos 3x}{\cos x \cdot \cos 3x} = 2 \Rightarrow \sin x = \cos 3x$$

$$\sin x = \sin(90 - 3x)$$

$$x = 90 - 3x + k \cdot 2\pi \quad | \quad x = \pi - 90 + 3x + k \cdot 2\pi$$

$$4x = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi \quad | \quad -2x = 90 + k \cdot 2\pi$$

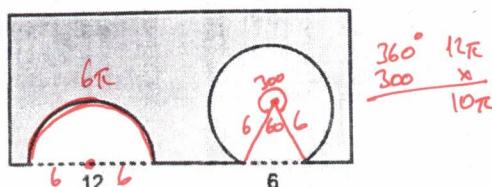
$$x = -\frac{\pi}{4} - k \cdot \pi \quad \emptyset$$

$$x = \frac{\pi}{8} + k \cdot \frac{\pi}{2}$$

$$k=0 \Rightarrow \boxed{\frac{\pi}{8}}, \quad k_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2} = \boxed{\frac{5\pi}{8}} \Rightarrow \frac{\pi}{8} + \frac{5\pi}{8} = \frac{6\pi}{8} = \boxed{\frac{3\pi}{4}}$$

32. Dikdörtgen biçimindeki bir kâğıdın üzerine konulan daire biçimindeki karton etrafından iki defa kesim yapılarak kâğıttan bir yarımdaire ve bir daire parçası biçimindeki kısımlar kesilip atıldığındaysa aşağıdaki görüntü oluşmuştur.

$$\text{Çevresi } 2\pi r$$



Kâğıdın alt kenarının 12 birim ve 6 birimlik kısımlarının kesildiği bilinmektedir.

- Buna göre, kesim sonrasında kâğıdın çevresi kaç birim artmıştır?
- A)  $12\pi - 18$       B)  $13\pi - 18$       C)  $14\pi - 18$   
 D)  $15\pi - 18$       E)  $16\pi - 18$

$$16\pi - (2+6) = \boxed{16\pi - 18}$$

33. İnci, dik koordinat düzleminde bir A noktası işaretledikten sonra bu noktanın x koordinatını 4 artırıp y koordinatını 2 azaltarak bir B noktası işaretliyor. A ve B noktalarının orijine uzaklıklarının eşit olduğunu gösteren İnci, oluşturduğu AOB Üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatları toplamını 8 olarak hesaplıyor.

Buna göre, A noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

- A)  $5\sqrt{3}$       B)  $\sqrt{73}$       C)  $6\sqrt{2}$       D)  $\sqrt{85}$       E)  $4\sqrt{6}$

$$A(a, b)$$

$$B(a+4, b-2)$$

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= (a+4)^2 + (b-2)^2 \\ a^2 + b^2 &= a^2 + 8a + 16 + b^2 - 4b + 4 \end{aligned}$$

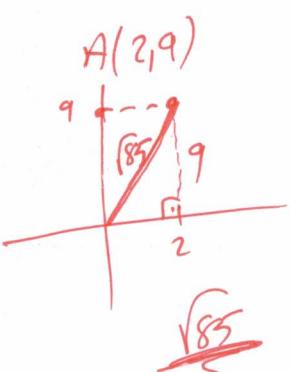
$$\begin{aligned} 8a - 4b &= -20 \\ 2a - b &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2a+4}{3} + \frac{2b-2}{3} &= 8 \\ 2a+4+2b-2 &= 24 \end{aligned}$$

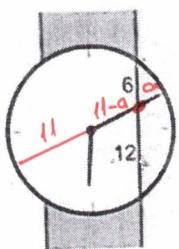
$$2a+2b = 22$$

$$|a+b=11|$$

$$\begin{aligned} 2a - b &= -5 \\ a + b &= 11 \\ \hline 3a &= 6 \\ a &= 2 \\ b &= 9 \end{aligned}$$



34. Yarıçap uzunluğu 11 birim olan çember biçimindeki saatin tasarımindan, saatin iç kısmına mavi renkli bir kırış çizilmiştir. 11 birim uzunluğundaki yelkovan şekildeki konumdayken mavi kırışı 6 ve 12 birim uzunlığında iki parçaya ayırmıştır.



$$r = 11$$

Buna göre, şekildeki anda mavi kırışın yelkovanı ayırdığı iki parçadan kısa olanının uzunluğu kaç birimdir?

A) 4

B) 3

C) 5

D) 2

E) 6

$$6 \cdot 12 = a \cdot (11-a)$$

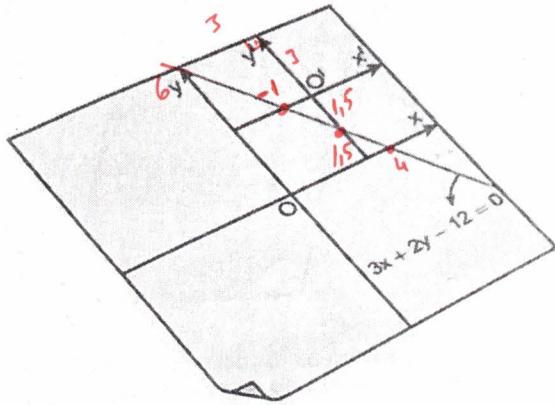
$$72 = 22a - a^2$$

$$a^2 - 22 + 72 = 0$$

$$\begin{array}{r} a \\ a \\ \hline -18 \\ -4 \end{array}$$

$$a = 18, a = 4$$

35. Şekilde kare biçimindeki kağıda, başlangıç noktası kâğıdın ağırlık merkezinde ve eksenleri kâğıdın kenarlarına paralel olan  $xOy$  dik koordinat düzlemini çiziliyor. Sonra kâğıdın birinci bölgедe kalan kısmına aynı biçimde  $x'O'y'$  dik koordinat düzlemini çiziliyor.



Buna göre, kâğıdın üst kenarının orta noktasından geçen ve  $xOy$  düzleminde denklemi  $3x + 2y - 12 = 0$  olan doğrunun  $x'O'y'$  düzleminde denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

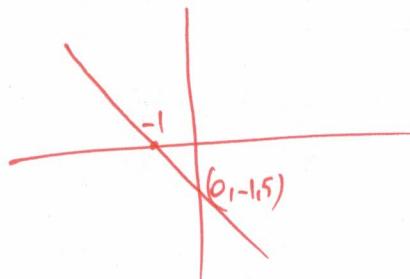
A)  $3x + 2y - 6 = 0$

B)  $3x + 2y + 3 = 0$

C)  $3x + 2y + 6 = 0$

D)  $2x + 3y - 3 = 0$

E)  $2x + 3y + 6 = 0$



$$-\frac{x}{1} - \frac{y}{\frac{3}{2}} = 1$$

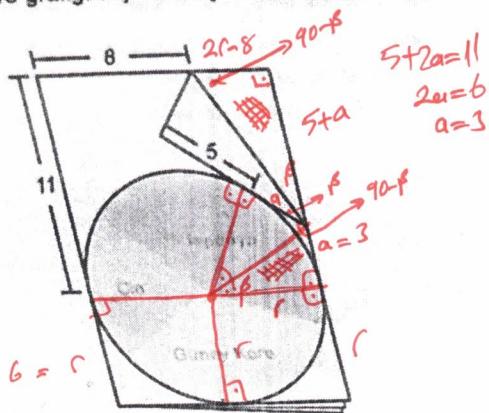
$$-x - \frac{2y}{3} = 1$$

$$-3x - 2y - 3 = 0$$

$$\boxed{3x + 2y + 3 = 0}$$



36. Şekilde dikdörtgen biçimindeki bir gazete sayfasında, bir tatil beldesine gelen turistlerin hangi ülkelere gittiğini gösteren daire grafiği sayfanın üç kenarına teğet olarak veriliyor.



Sayfanın köşesinden bir dik üçgen parça katlandığında, parçanın bir kenarı grafiğe teğet ve bir köşesi teğet noktasına 5 birim uzaklıkta olmaktadır. Teğet noktalarından biri sayfanın köşesine 11 birim mesafede olup sayfanın köşesi ile kat çizgisinin bir üç noktası arasındaki uzaklık 8 birim olarak ölçülmüştür.

Buna göre, gazete sayfasının katlanmadan önceki çevresi kaç birimdir?

- A) 64      B) 60      C) 58      D) 56      E) 54

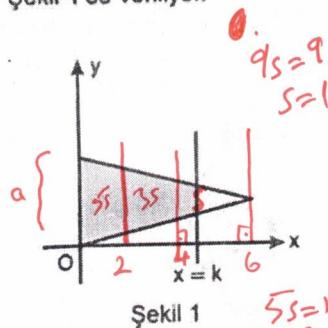
$$\frac{2r-8}{3} = \frac{8}{r}$$

$$\text{Çözme} = 58$$

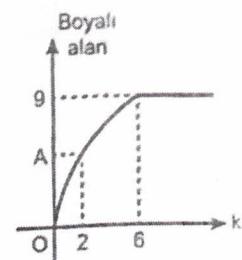
$$2r = r(2r-8)$$

$$\underline{\underline{r=6}}$$

37. Dik koordinat düzleminde bir köşesi orijinde ve bir kenarı y-eksen üzerinde bulunan üçgen ile  $x = k$  doğrusu Şekil 1'de veriliyor.



Şekil 1



Şekil 2

$k$  negatif olmayan bir gerçek sayı olup  $k$  değerlerinin değişimine bağlı olarak Şekil 1'deki boyalı alanın değişimini Şekil 2'deki grafik ile veriliyor.

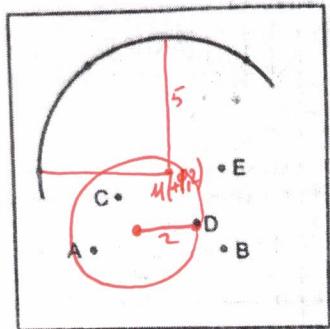
Buna göre, Şekil 2'deki A değeri kaçtır?

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



38. Eksenleri karelerin kenarları üzerinden geçen birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde bir kısmı gösterilen çemberin denklemi  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = r^2$  olarak veriliyor.

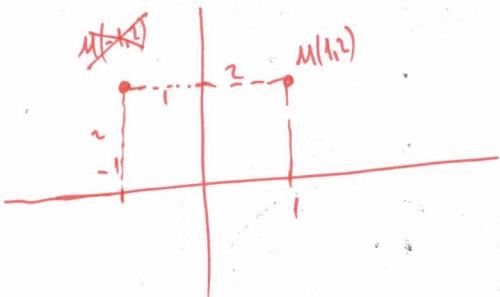
$$M(1,2)$$



Çemberin geçtiği bazı kare köşeleri şekilde gösterilmiştir.

Buna göre, denklemi  $x^2 + y^2 = 4$  olan çember A, B, C, D ve E noktalarının hangisinden geçer?

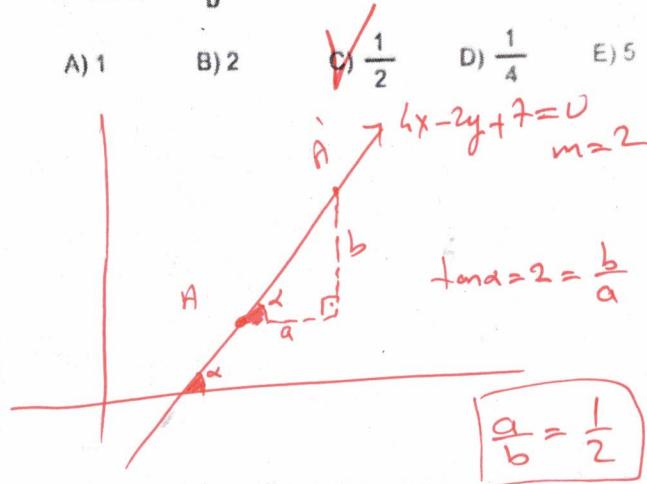
- A) A    B) B    C) C    D) D    E) E



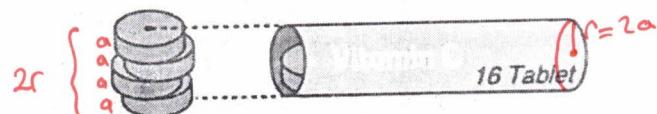
39. Dik koordinat düzleminde  $4x - 2y + 7 = 0$  doğrusu üzerindeki bir A noktası x-ekseni boyunca pozitif yönde  $a$  birim ve y-ekseni boyunca pozitif yönde  $b$  birim öteleldiğinde yine aynı doğru üzerine gelmektedir.

Buna göre,  $\frac{a}{b}$  kaçtır?

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

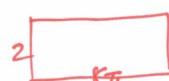
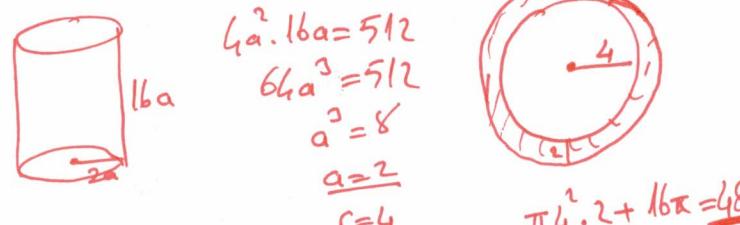


40. Dik dairesel silindir biçimindeki bir vitamin kutusunun içinde, kutuyu hiç boşluk kalmadan dolduran silindir biçiminde 16 adet özdeş tablet bulunmaktadır. Bu tabletlerden dört tanesi şekildeki gibi kutudan çıkarılmıştır. Üst üste konulduğunda dört tabletin toplam yüksekliği, kutunun taban çapına eşit olmaktadır.



Kutunun hacmi  $512\pi$  birimküp olduğuna göre, tabletlerden birinin yüzey alanı kaç birimkaredir?

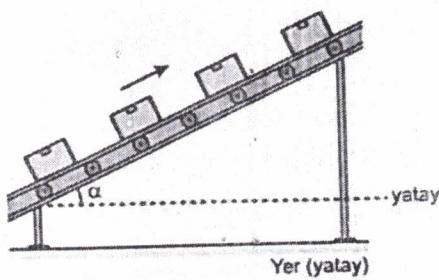
- A)  $24\pi$     B)  $54\pi$     C)  $36\pi$     D)  $72\pi$     E)  $48\pi$



1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1-14), Kimya (15-27), Biyoloji (28-40) alanlarına alt toplam 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi İçin ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Bir fabrikada üretilen özdeş paketlenmiş ürünler eğim açısı sabit ve  $\alpha$  olan eğik düzlem şeklindeki hareketli taşıyıcı bant yardımıyla şekildeki gibi taşınmaktadır. Bant sabit hızla ok yönünde hareket ederken paketler banda göre durgun haldedir.



Hava direnci önemsenmedigine göre, bandın hareketi sürecinde,

- I. Paketlerin banda uyguladığı sürtünme kuvvetinin yönü ile bandın hareket yönü aynıdır. -
- II. Paketler yerde duran bir gözlemeviye göre dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir. +
- III. Paketlerden birine etki eden sürtünme kuvveti, o paketin ağırlığından küçüktür. +

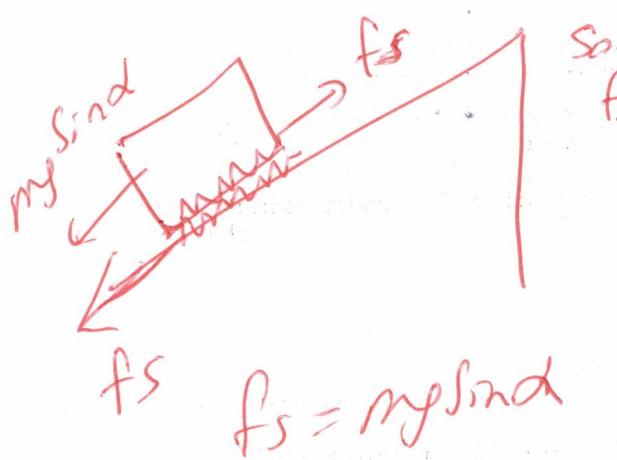
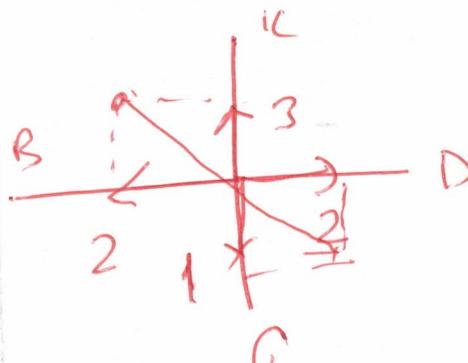
yargılardan hangileri doğrudur?

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

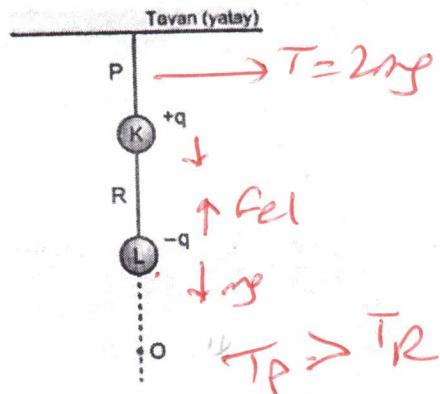
2. Durgun bir gölün yüzeyindeki bir noktada hareketsiz duran ördek ve kaz, aynı anda farklı yönlere doğru yüzmeye başlamıştır. Ördek; önce batıya doğru 2 m sonra da kuzeye doğu 3 m, kaz ise önce doğuya doğru 2 m sonra da güneye doğu 1 m yüzerek farklı noktalara ulaşmıştır.

Buna göre, son durumda kazın ördeğe göre konumu aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Güneydoğuya doğru, 5 m  
 B) Kuzyebatiya doğu,  $4\sqrt{2}$  m  
 C) Kuzyebatiya doğu, 5 m  
D) Güneydoğuya doğu,  $4\sqrt{2}$  m  
 E) Kuzyedoğuya doğu,  $2\sqrt{2}$  m



3. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda kütlesi önemsenmeyen yalıtkan P ve R ipleriyle birbirine ve tavana bağlanan  $+q$  ve  $-q$  elektrik yüklü özdeş K ve L iletken cisimleri şekildeki gibi dengedelerdir. Bu durumda P ve R iplerinde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla  $T_P$  ve  $T_R$ ; K ve L cisimlerinin O noktasında oluşturduğu elektrik potansiyelleri sırasıyla  $V_K$  ve  $V_L$ 'dır.



- Buna göre,  $T_P$  ile  $T_R$  ve  $V_K$  ile  $V_L$  arasındaki ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

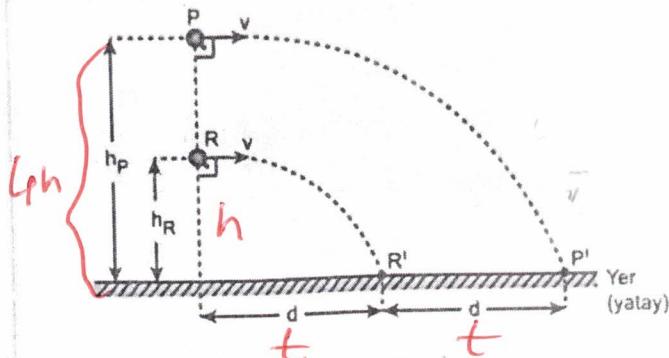
<u>İp gerilimleri</u>	<u>Elektrik potansiyeli</u>
A) $T_P = T_R$	$V_K = V_L$
B) $T_R > T_P$	$V_L > V_K$
C) $T_R > T_P$	$V_K > V_L$
D) $T_P > T_R$	$V_L > V_K$
E) $T_P > T_R$	$V_K > V_L$

$$V_K = +\frac{1}{2} \frac{q}{r} \text{ pozitif}$$

$$V_L = -\frac{1}{2} \frac{q}{r} \text{ negatif}$$

$$V_K > V_L$$

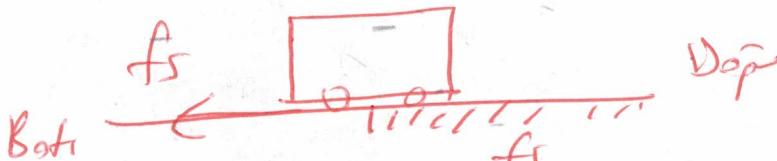
4. Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda noktalasal P ve R cisimleri yerden sırasıyla  $h_P$  ve  $h_R$  yüksekliklerinden yatay doğrultuda ilk hızlarıyla atıldıklarında şekildeki yolları izleyerek sırasıyla  $P'$  ve  $R'$  nokalarına düşüyor.



Yer çekimi ivmesi sabit olduğuna göre, P ve R cisimlerinin atıldıkları noktaların yerden yükseklikleri

$\frac{h_P}{h_R}$  oranı kaçtır?

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



5. Yatay ve doğrusal bir yolda doğu yönünde sabit süratle hareket eden oyuncak bir vagon yolun sürdürmeli bölümune girdiğinde düzgün yavaşlayarak duruyor.

Buna göre vagonun düzgün yavaşladığı süreçte; ivme, çizgisel momentum ve üzerine etki eden itmenin yönü aşağıdakilerin hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

	<u>İvme</u>	<u>Çizgisel momentum</u>	<u>İtme</u>
A)	Doğu	Batı	Batı
B)	Doğu	Doğu	Doğu
C)	Batı	Doğu	Batı
D)	Batı	Doğu	Doğu
E)	Batı	Batı	Batı

$$f_s = m\ddot{a} \rightarrow f_{DE} = m\Delta V$$

$f_{DE}$  Diğer sayfaya geçiniz.  
momentum değişimi.



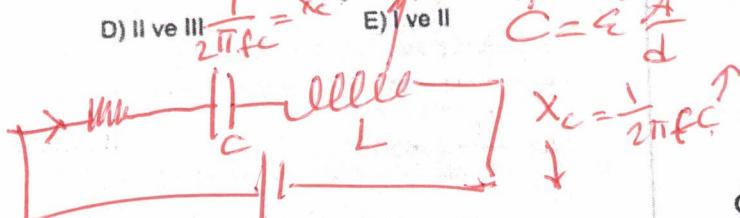
6. Elkin gerilimi sabit olan bir alternatif akım kaynağına bir direnç, ohmik direnci ihmal edilen bir bobin ve bir sıgac (kondansatör) seri bağlanarak alternatif akım devresi oluşturuluyor.

Bu devre rezonans halinde çalışmakta iken sıgacın levhalan arasına kağıt yerleştirilirse

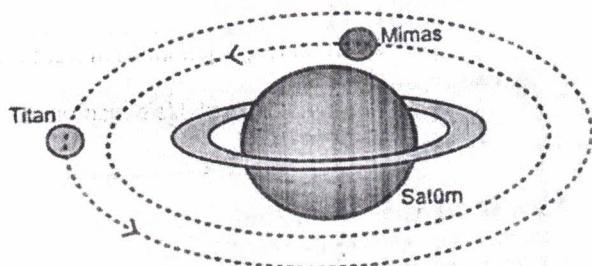
- I. direncin elektriksel gücü,  $+X_L$   
 II. bobinin uçları arasındaki potansiyel farkı,  $X_R$   
 III. sıgacın kapasitif reaktansı  $+X_C$

Niceliklerinden hangileri azalır?

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



7. Satürn gezegeninin uyduları olan Titan ve Mimas, Satürn'ün etrafındaki çembersel yörüngelerde sabit açısal süratlerle şekildeki gibi dönmektedir.



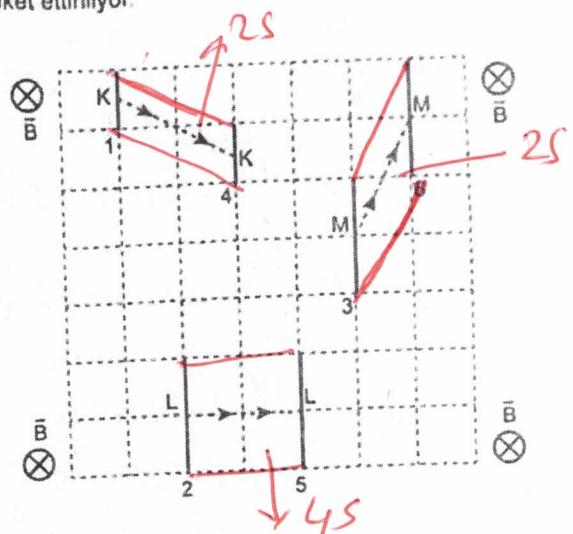
- Titan ve Mimas'ın açısal süratleri sırasıyla  $\omega_T$  ve  $\omega_M$ , çizgisel süratleri sırasıyla  $v_T$  ve  $v_M$  olduğuna göre, bu nicelikler arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

- |    | Açısal Sürat          | Çizgisel Sürat |
|----|-----------------------|----------------|
| A) | $\omega_T > \omega_M$ | $v_T > v_M$    |
| B) | $\omega_M = \omega_T$ | $v_M > v_T$    |
| C) | $\omega_M = \omega_T$ | $v_T = v_M$    |
| D) | $\omega_M > \omega_T$ | $v_M > v_T$    |
| E) | $\omega_M > \omega_T$ | $v_T > v_M$    |

$$M \frac{v^2}{r} = G \frac{KM}{r^2} \quad \omega^2 = \frac{GM}{r^3}$$

$$\omega^2 = \frac{GM}{r^3}$$

8. Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru yönelmiş  $\vec{B}$  manyetik alanı içinde bulunan K, L ve M ileten çubukları, birim karelere bölünmüş sayfa düzleminde kesikli çizgilerle gösterilen yolları izleyerek şekildeki gibi 1, 2, 3 konumlarından sırasıyla 4, 5, 6 konumlarına sabit hızlarla hareket ettiriliyor.



Çubukların hareket süreleri eşit olduğuna göre; K, L ve M çubuklarının hareketleri süresince uçları arasında oluşan induksiyon elektromotor kuvvetleri ( $\epsilon_K$ ,  $\epsilon_L$  ve  $\epsilon_M$ ) arasındaki ilişkili aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $\epsilon_K = \epsilon_M > \epsilon_L$   
 B)  $\epsilon_K = \epsilon_M > \epsilon_L$   
 C)  $\epsilon_L = \epsilon_M > \epsilon_K$   
 D)  $\epsilon_L > \epsilon_K = \epsilon_M$   
 E)  $\epsilon_L > \epsilon_M > \epsilon_K$

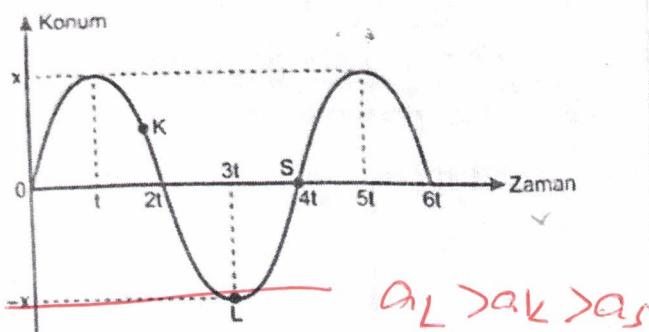
$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta BA}{\Delta t}$$

$$B \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

$$\epsilon_L > \epsilon_K = \epsilon_M$$



9. Basit harmonik hareket yapan bir cismin konum-zaman grafiği şekildeki gibi verilmiştir.



Cismin grafik üzerinde gösterilen K, L ve S konumlarından geçen ivmesinin büyüklükleri ( $a_K$ ,  $a_L$  ve  $a_S$ ) arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $a_S > a_L > a_K$   
 B)  $a_K > a_L = a_S$   
 C)  $a_L > a_S > a_K$   
 D)  $a_S > a_K > a_L$   
 E)  $a_L > a_K > a_S$

~~həll~~  $\rightarrow$   $f_{max}$   $\rightarrow$   $\omega_{max}$   $\rightarrow$   $a_{max}$

$$\begin{aligned} f_{max} &= \frac{1}{T} \\ f &= \frac{1}{T} \\ \omega &= \frac{2\pi}{T} \\ a &= \omega^2 r \end{aligned}$$

10. Tıpta kullanılan görüntüleme cihazlarının çoğu fizik kurallarının teknolojiye aktarılmış halidir.

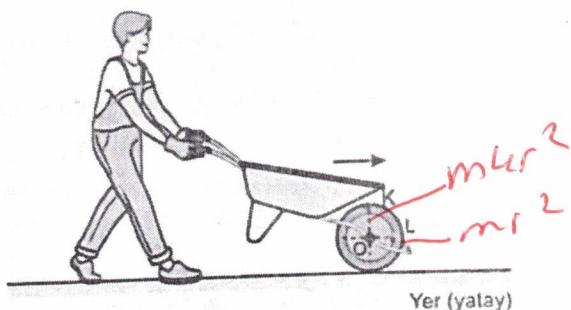
Buna göre;

- I. röntgen cihazı  $\rightarrow X$  ışını  
 II. manyetik rezonans görüntüleme (MR)  $\rightarrow$  Radyo dalgası  
 III. ultrason  $\rightarrow$  Ses dalgası

cihazlarından hangilerinde organların görüntülerini radyo dalgalarından elde edilen verilerle oluşturulur?

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

11. Arda yatay düzlemede bulunan bir el arabasını iterek ok yönünde sabit süratle hareket ettiirmektedir. Bu süreçte el arabasının tekerleği, O noktasından geçen mil etrafında dönerken kaymadan öteleme hareketi yapmaktadır.



Tekerlek üzerinde bulunan özdeş K ve L çamur parçalarından K'nın tekerlein merkezine olan uzaklığı L ninkinden büyük olduğuna göre, hareket sürecinde K parçasına alt;

- I. frekans,  $\rightarrow$  1'de tur sayımı aynı  
 II. dönme eksenine göre eylemsizlik momenti,  $mr^2 +$   
 III. dönme eksenine göre açısal momentum  $I \cdot \omega = L$

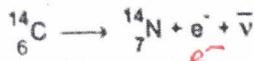
niteliklerinden hangileri L parçasının kinden daha büyükür?  $\rightarrow$

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

Açısal hızlar aynı.



12. Karbon -14 atomunun çekirdeğinin bozunuma uğrayarak azot -14 çekirdeği, bir elektron ve bir antinötrino'ya dönüşümünü gösteren tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



Buna göre bu bozunum ile ilgili,

- I. Karbon -14 atomunun çekirdeğin  $\beta^-$  (beta) bozunumu yapmıştır.



- II. Bozunum sonunda oluşan azot -14 çekirdeği, karbon -14 çekirdeğine göre daha kararlıdır.



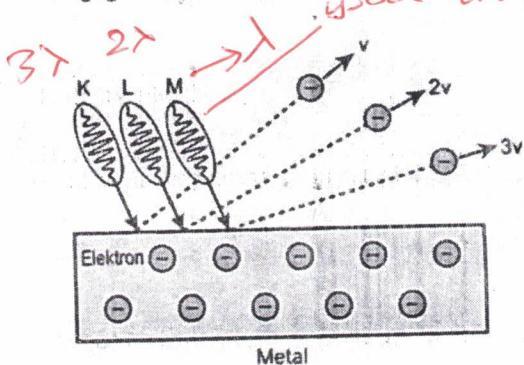
- III. Bozunum sürecinde bir nötron aracı bozon yardımıyla bir protona dönüştürülmüştür.



yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. Bir fotoelektron olayı deneyinde bir metale ayrı ayrı düşürülen K, L ve M fotonlarının dalga boyları sırasıyla  $\lambda_K$ ,  $\lambda_L$  ve  $\lambda_M$ 'dır. Bu fotonların metalden sokağından fotoelektronların maksimum süratleri ise şekilde gösterildiği gibi  $v$ ,  $2v$  ve  $3v$ 'dır.

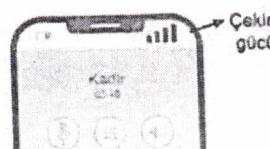


Buna göre  $\lambda_K$ ,  $\lambda_L$  ve  $\lambda_M$  dalga boyları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

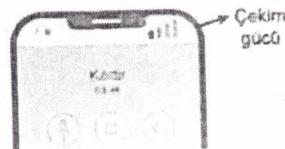
- A)  $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$       B)  $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$   
C)  $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$       D)  $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$   
E)  $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

14. Bir apartmanın 4. katında oturan Emre evinden çıkışlığında cep telefonuyla konuşmaya başlamış ve merdivenlerle zemin kata inene kadar telefonda konuşmaya devam etmiştir. Emre zemin kata yaklaştıkça telefonda konuşduğu kişinin sesinin kesik kesik geldiğini fark etmiş ve cep telefonunun ekranına baklığında çekim gücü göstergesinin Şekil 1'deki durumdan Şekil 2'deki duruma geldiğini gözlemlemiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Emre'nin bulunduğu ortamın özelliği her yerinde aynı olduğuna göre, Emre zemin kata yaklaştıkça telefonuna ulaşan elektromanyetik dalgalarının;

- I. frekansı,  $\rightarrow$  Değişmez  
II. hızı,  $\rightarrow$  Değişmez  
III. enerjisi  $\rightarrow$  Azalmıştır

niceliklerinden hangileri azalmıştır?

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

15. Temel hâldeki bir X atomunun enerji en yüksek orbitali ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- baş kuantum sayısı ( $n$ ) 3'tür.
- açısal momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) 1'dir.
- elektron sayısı 3'tür.

Buna göre, X atomuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Açısal momentum kuantum sayısı ( $\ell$ ) 0 olan toplam 8 elektronu vardır.  
B) Manyetik kuantum sayısı ( $m_\ell$ ) 0 olan toplam 9 elektronu vardır.  
C) Tüm orbitaleri tam doludur.  
D) Değerlik elektron sayısı 3'tür.  
E) Küresel simetri özelliği göstermez.



16. Belirli bir sıcaklıkta 200 gram kütlece %10'luk NaOH sulu çözeltisi ile 400 gram kütlece %20'lük NaOH sulu çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni çözeltideki NaOH derişimi kaç molal'dır? (NaOH = 40 g/mol)

- A) 1 B) 2,5 C) 5 D) 7,5 E) 10

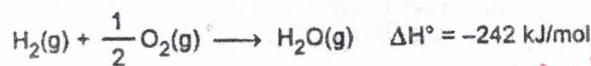
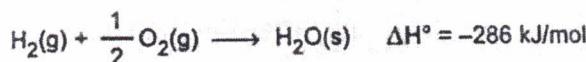
$$M = \frac{N_{\text{gaz}}}{\text{kg}_{\text{gaz}}}$$

$$\begin{aligned} 200 \cdot \frac{10}{100} &= 20 \text{ gr NaOH} \rightarrow 200 - 20 = 180 \text{ gr su} \\ 400 \cdot \frac{20}{100} &= 80 \text{ gr NaOH} \rightarrow 400 - 80 = 320 \text{ gr su} \\ &\quad \text{kg}_{\text{gaz}} = 180 + 320 \\ &\quad 500 \text{ gr} = 0,5 \text{ kg} \\ n_{\text{NaOH}} &= \frac{80 + 20}{40} = 2,5 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$M = \frac{2,5}{0,5}$$

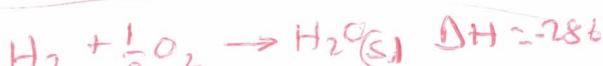
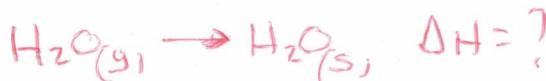
$$[M = 5]$$

17. Bazı tepkimelerin belirli sıcaklık ve basınçtaki standart entalpi değişim değerleri aşağıda verilmiştir.



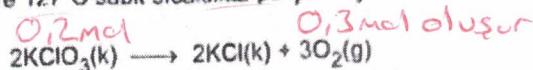
Buna göre, aynı sıcaklık ve basınçta 54 gram su buharının yoğunlaşmasına ilişkili entalpi değişim değeri kaç kJ'dır? ( $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$ )

- A) -132 B) +132 C) -88 D) +44 E) -44



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol} & \quad \Delta H = -44 \text{ kJ} \\ 3 \text{ mol} & \times ? \\ -132 & \end{aligned}$$

18. 24,4 gram  $\text{KClO}_3$  katısının tamamı aşağıdaki denkleme göre  $127^\circ\text{C}$  sabit sıcaklıkta parçalanıyor.



Tepkime sonucu oluşan  $\text{O}_2$  gazının hacmi 4,1 litre olduğuna göre, basıncı kaç atm'dır?

( $\text{KClO}_3 = 122 \text{ g/mol}$ , ideal gaz sabiti ( $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$ ),  $\text{O}_2$  gazının ideal gaz olarak davranış gösterdiği varsayılmaktır.)

- A) 1,2 B) 1,8 C) 2,4 D) 3,0 E) 3,6

$$n = \frac{24,4}{122}$$

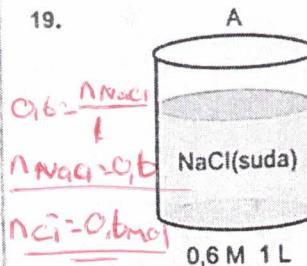
$$n = 0,2 \text{ mol}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P \cdot 4,1 = 0,2 \cdot 0,082 \cdot 400$$

$$P = 2,4 \text{ atm}$$

19.



Oda koşullarında ( $25^\circ\text{C}$ , 1 atm) bulunan A ve B sulu çözeltileriyle ilgili

- I. Çözeltilerin karıştırılması sonucu oluşan yeni çözeltideki  $\text{Cl}^-$  ionları derişimi 0,6 molar olur.  $M_{\text{Cl}} = \frac{0,6}{2} = 0,3$
- II. A çözeltisine aynı sıcaklıkta su eklenerek hacmi 2 L'ye çıkarıldığında A ve B çözeltilerinin kaynamaya başlama sıcaklıklarını eşit olur.  $\Delta T_k = K \cdot i \cdot m$   $m = 0,3 \text{ mol/L}$   $m = 0,6 \text{ mol/L}$
- III. B çözeltisinde aynı sıcaklıkta hacim değişimi önemsenmeden 0,1 mol daha  $\text{MgCl}_2$  katısı çözüldüğünde A ve B çözeltilerinin donnmaya başlama sıcaklıklarını eşit olur.  $m = 0,3 + 0,1 = 0,4 \text{ mol/L}$

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

( $\text{NaCl}$  ve  $\text{MgCl}_2$  tuzlarının oda koşullarında tamamen ionlarına ayrışarak çözündüğü varsayılmaktır.)

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

$$\begin{aligned} D) & \text{I ve III: } \Delta T_k = K \cdot i \cdot m \\ & \Delta T_k = 0,3 \cdot 0,4 \cdot 1,2 \end{aligned}$$

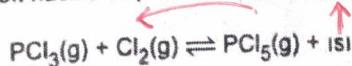
$$\begin{aligned} E) & \text{II ve III: } \Delta T_k = K \cdot i \cdot m \\ & \Delta T_k = 0,3 \cdot 0,4 \cdot 1,2 \end{aligned}$$

Diger sayfaya geçiniz.



2025-AYT/FEN

20. Sabit hacimli kapali bir kapta belirli sicaklikta,



denge tepkimesi gerçekleşiyor. (1. denge)

Denge anında sistemin sicaklığı artırılıyor ve tepkimenin yeniden dengeye gelmesi sağlanıyor. (2. denge)

Buna göre, tepkime 1. dengeden 2. dengeye geldiğinde

- I.  $\text{PCl}_3$  gazının molar derişimi artar.
- II. Kaptaki toplam gaz basıncı artar.
- III. Derişim cinsinden denge sabitinin ( $K_c$ ) değeri azalır.

İfadelerinden hangileri doğru olur?

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

21.  $25^\circ\text{C}$  sıcaklığında  $0,2 \text{ M}$   $\text{HX}$  asidinin sulu çözeltisinin pH değeri 4'tür.Buna göre  $\text{HX}$  asidiyle ilgili

- I. Kuwertli asittir.  $\Rightarrow 90/100$  iyonlaşmamış
- II. Suda %0,5 oranında iyonlaşmıştır.
- III. Aynı sıcaklıkta asitlik sabitinin ( $K_a$ ) değeri  $5 \cdot 10^{-8}$  dir.

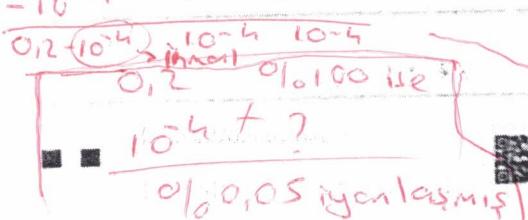
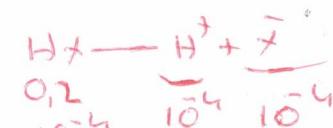
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

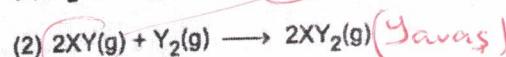
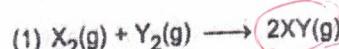
$$\text{pH} = 4$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = 4$$

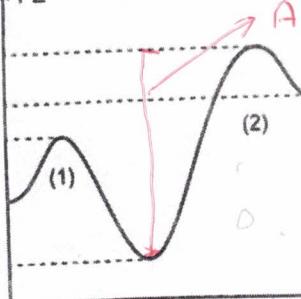
$$[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ molar}$$



22. Sabit hacimli kapali bir kapta gerçekleştirilen bir tepkimenin mekanizması ve potansiyel enerji (PE) - tepkime koordinatı (TK) grafiği aşağıda verilmiştir.



PE



Aktivasyon enerjisi  
boylece olan  
Yar uş adındır  
 $r = k_c \cdot [\text{xy}] \cdot [\text{y}_2]$

Sabit sıcaklığda gerçekleştirilen bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?  
(Grafik ölçekli çizilmiştir.)

- A)  $\text{XY}$  katalizördür.  
 B) Hız bağıntısı  $= k \cdot [\text{XY}]^2 [\text{Y}_2]$  şeklindedir.  
 C) Tepkime derecesi 2'dir. (3)  
 D) Net tepkime ekzotermiktir.  
 E) Tepkime ilerledikçe tepkime hızının değeri artar.

Diğer sayfaya geçiniz.

ÜçDört Beş

44

ÜçDört Beş

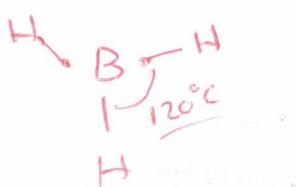
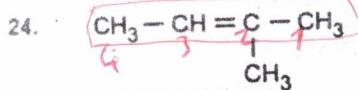


$$K_c = \frac{10^{-4} \cdot 10^{-4}}{0,2}$$

$$K_c = 5 \cdot 10^{-8}$$

23. Aşağıdaki niceliklerden hangisi  $\text{BH}_3$  ve  $\text{NH}_3$  moleküllerini için aynıdır?  
(1, H, 5, B, 7, N)

- A) Sigma ( $\sigma$ ) bağı sayısı  
B) Merkez atomun hibritleşme türü  
C) Bağ açıları  
D) Molekül geometrisi  
E) VSEPR gösterimi

 $\text{AX}_3$ - Düzlem  
Üçgen-  $\text{SP}^2$  $\text{AX}_3$ Üçgen  
Piramit-  $\text{SP}^3$ 

2-Metil-2-Büten

Yukarıdaki bileşikle ilgili,

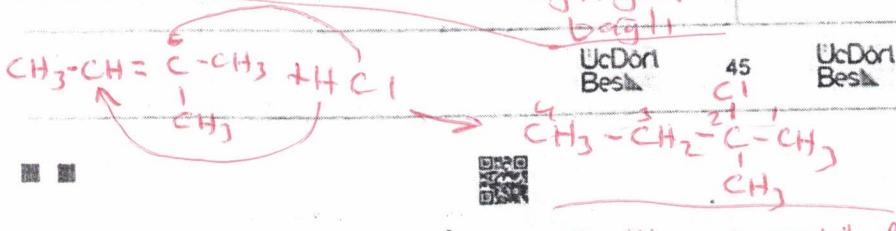
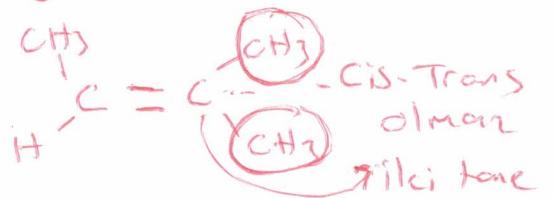
- I. 3-Metil-2-büten olarak adlandırılır.  
II. Cis-trans izomerliği göstermez.  
III.  $\text{HCl}$  ile katılma tepkimesi sonucu ana ürün olarak 2-Kloro-2-Metil bütan elde edilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) II ve III

E) I, II ve III



25.  $25^\circ\text{C}$  de  $0,1 \text{ M } \text{X}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisine daldırılmış X elektrot ve  $0,01 \text{ M } \text{Y}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisine daldırılmış Y elektrottan oluşan iki yarı hücre, tuz köprüsüyle birleştirilerek oluşturulan elektrokimyasal hücrenin hücre potansiyeli E olarak ölçülmüştür.

**Anot**  
Elektrokimyasal hücre çalışmaya başladıkta sonra X elektrodun kütlesinin zamanla azaldığı gözlemlendiğine göre, ölçülen başlangıç hücre potansiyelinin ( $E$ ), standart hücre potansiyeli ( $E^\circ$ ) cinsinden değer aşağıdağılarından hangisidir?

( $25^\circ\text{C}$  de Nernst eşitliğinde logaritmik terimin katsayısi  $0,059/n$  olarak alınacaktır; n, hücre tepkimesinde aktarılan elektron sayısıdır.)

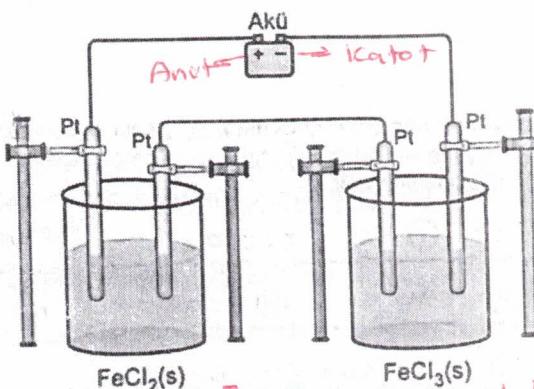
- A)  $E^\circ$  Anot!  $\text{X} \rightarrow \text{X}^{+2}$  B)  $E^\circ + 0,0295$   
Kabı:  $\text{Y}^{+n} \rightarrow \text{Y}$   
C)  $E^\circ + 0,059$  D)  $E^\circ - 0,0295$

 $E^\circ - 0,059$ 

$$E = E^\circ - \frac{0,059}{2} \cdot \log \frac{0,1}{0,01}$$

$$E = E^\circ - 0,0295$$

26. Aşağıda gösterilen seri bağlı kaplarda  $\text{FeCl}_2$  ve  $\text{FeCl}_3$  sıvıları bir süre elektroliz ediliyor.



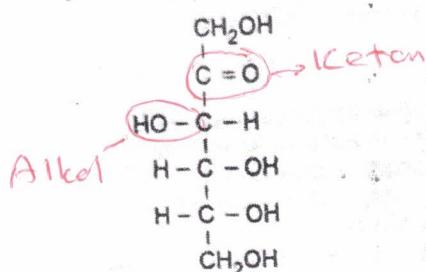
Buna göre,

- I. Anot elektrotlarda  $\text{Cl}_2$  gazi oluşur.  
II. Elektrotlarda oluşan Fe metali kütlesi eşittir.  
III. Uygulanan akım şiddeti arttıkça oluşan Fe metalinin kütlesi artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

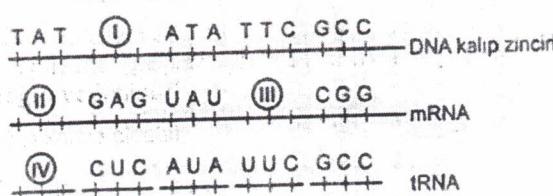
27. Kapalı formülü  $C_6H_{12}O_6$  olan ve meyve şekeri olarak bilinen fruktoz molekülünün açık formülü aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, fruktoz molekülünün yapısında bulunan fonksiyonel gruplar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Alkol ve aldehit
- B) Keton ve karboksilik asit
- C) Alkol ve karboksilik asit
- D) Aldehit ve keton
- E) Alkol ve keton

28. Ökaryot bir hücredeki DNA'nın kalıp zinciri ile bu zincirden sentezlenen mRNA ve tRNA'ların nükleotit dizilimleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı bölgelerdeki nükleotit dizilişi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- |    | I   | II  | III | IV  |
|----|-----|-----|-----|-----|
| A) | CTC | AUA | UUG | UAU |
| B) | CUC | UAU | UTC | AUA |
| C) | CTC | TAT | AAG | ATA |
| D) | CUC | ATA | ATG | TAT |
| E) | CTC | AUA | AAG | UAU |

29. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen oksijenli solunumunun Krebs döngüsünde aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

- A)  $\text{FADH}_2$  moleküllerinin oluşması
- B)  $\text{CO}_2$  açığa çıkması
- C)  $\text{NAD}^+$  moleküllerinin İndirgenmesi
- D) Pirüvik asidin asetil-CoA'ya dönüşmesi
- E) Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezlenmesi

30. Bazı metabolik olaylar gerçekleşirken, önce üretilip sonra tüketilen maddelere "ara ürün" denir.

Buna göre fotosentez tepkimeleri için

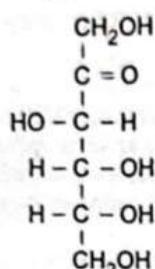
- I. NADPH,
- II. oksijen,
- III. ATP,
- IV. glikoz

moleküllerinden hangileri ara ürünüdür?

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



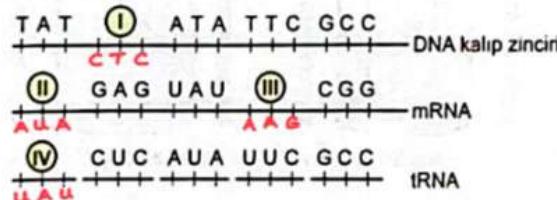
27. Kapalı formülü  $C_6H_{12}O_6$  olan ve meyve şekeri olarak bilinen fruktoz molekülünün açık formülü aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, fruktoz molekülünün yapısında bulunan fonksiyonel gruplar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Alkol ve aldehit
- B) Keton ve karboksilik asit
- C) Alkol ve karboksilik asit
- D) Aldehit ve keton
- E) Alkol ve keton

28. Ökaryot bir hücredeki DNA'nın kalıp zinciri ile bu zincirden sentezlenen mRNA ve tRNA'ların nükleotit dizilimleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı bölgelerdeki nükleotit dizilişi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- |    | I   | II  | III | IV  |
|----|-----|-----|-----|-----|
| A) | CTC | AUA | UUG | UAU |
| B) | CUC | UAU | UTC | AUA |
| C) | CTC | TAT | AAG | ATA |
| D) | CUC | ATA | ATG | TAT |
| E) | CTC | AUA | AAG | UAU |

29. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen oksijenli solunumunun Krebs döngüsünde aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

- A)  $\text{FADH}_2$  moleküllerinin oluşması
- B)  $\text{CO}_2$  açığa çıkması
- C)  $\text{NAD}^+$  moleküllerinin İndirgenmesi
- D) Pirüvik asidin asetil-CoA'ya dönüşmesi
- E) Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezlenmesi

Pirüvik asidin asetil koenzim A'ya dönüşmesi krebs döngüsünde değil, Pirüvik asidin oksidasyonunda (krebs döngüsünden önceki aşama) gerçekleşir.

30. Bazı metabolik olaylar gerçekleştirken, önce üretilip sonra tüketilen maddelere "ara ürün" denir.

Buna göre fotosentez tepkimeleri için

- I. NADPH,
- II. oksijen,
- III. ATP,
- IV. glikoz

moleküllerinden hangileri ara ürünüdür?

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

Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonlarında üretilen NADPH ve ATP, ışıkta bağımsız reaksiyonlarda tüketilir. Oksijen ışığa bağımlı reaksiyonlarda, glikoz ise ışıkta bağımsız reaksiyonlarda üretilir ama tüketilmezler.



31. Kapalı tohumlu bitkilerin üreme sürecinde gerçekleşen olaylar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlışır?

- A) Besi doku, döllenme ~~sinir~~ gelişili için haploit ( $n$ ) kromozomlu olur.  $\rightarrow$  sonucu oluşur.  $3n$
- B) Bir embriyo kesesinde bulunan sekiz çekirdeğin de kalıtsal özellikleri aynıdır.
- C) Polendeki çekirdeklerin biri dışcık borusu içinde sperm çekirdeklerini oluşturur.
- D) Tohum içindeki embriyo, mitoz bölünmeler geçirerek yeni bitkiyi oluşturur.
- E) Üreme organı olan çiçekte mayoz ve mitoz bölünmeler ile üreme hücreleri oluşturulur.

32. Canlıların bir kısmı çevresel şartlardaki değişikliklere uyum sağlarken, bazıları olumsuz çevre şartlarından uzak durarak yaşamalarını sürdürür.

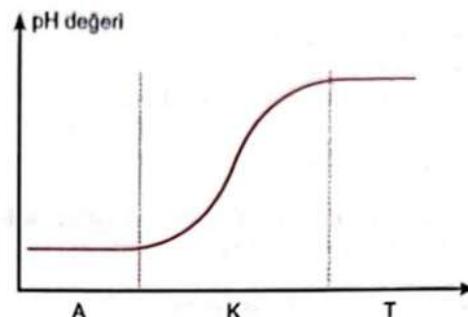
Buna göre

- I. havalar soğumaya başladığında, leyleklerin sıcak ülkelere göç etmesi, **Soğuktan uzaklaşıyor**.
- II. çevre sıcaklığı değiştiği halde, memelilerin vücut sıcaklığının sabit kalması, **Uzaklaşma yok, vücut sıcaklığını sabit tutuyor**.
- III. çöl yılanının öğle saatlerinde avlanmayıp sıaginaında kalması **Sıcaktan uzak duruyor**.

durumlarından hangileri, canlıların olumsuz çevre şartlarından uzak durarak yaşamalarını sürdürmelerine örnek verilebilir?

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

33. İnsanın dolaşım sisteminde bir organa ait damarlardan geçmekle olan kanın pH değişimi grafikte gösterilmiştir.



(A: Atardamar, K: Kilcal damar, T: Toplardamar)

Buna göre, kan aşağıdakilerin hangisinden geçiyor olabilir?

- A) Akciğer      B) Kalp      C) Mide  
 D) Beyin      E) İnce bağırsak

Kan akciğerlerden geçerken karbondioksit kandan alveole geçer. Bu da kanda asitliğin azalmasına, pH'ın artmasına sebep olur.

34. Aşağıdakilerden hangisi kara bitkilerinden farklı olarak sadece tamamıyla su içine gömülü yaşayan bitkilerde görülür?

- A) Karbondioksitin özümlenmesi  
 B) Vücuttaki suyun buhar halinde yapraklardan atılması  
 C) Su ve minerallerin bütün vücut yüzeyi ile alınması  
 D) Oksijenli solunum ile ATP sentezenmesi  
 E) Glikozun fazlasının nişasta şeklinde depo edilmesi

Kara bitkilerde su mineraller köklerle alınır. Suya gömülü bitkilerde vücut yüzeyi ile de alınır. Diğerleri ortak...

## 35. Belirli bir anda

- I. kaburga uçan aşağıya doğru hareket eden, Soluk verme  
 II. göğüs kafesi genişleyen, Soluk alma  
 III. diyaframı karın boşluğuna çekilen, Soluk alma  
 IV. akciğer hacmi azalan Soluk verme

İnsanlardan hangileri soluk alma, hangileri soluk verme işlemlerini gerçekleştirmektedir?

Soluk alma      Soluk verme

- |   |           |
|---|-----------|
| A) I ve III                                   | II ve IV  |
| <input checked="" type="radio"/> B) II ve III | I ve IV   |
| C) III ve IV                                  | I ve II   |
| D) I ve IV                                    | II ve III |
| E) I ve II                                    | III ve IV |

## 36. Epifit bitkiler genellikle odunsu bitkilerin üzerinde konak olarak yaşayıp onlara yarar ya da zarar vermeden kendilerine konum ve destek sağlar.

- Buna göre epifit bitki ile üzerinde yaşadığı bitki arasındaki simbiyotik ilişki aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Yarı parazitlik      B) Tam parazitlik  
 C) Kommensalizm      D) Mutualizm  
 E) Amensalizm

Bir arada yaşayan canlılardan birisi bu birliktelikten fayda sağlarken diğeri fayda veya zarar görmüyorsa bu kommensalizmdir.

## 37. Aşağıdakilerden hangisi omurilik tarafından denetlenen kalitsal bir refleks örneğidir?

- A) Soğuk çaydanlık şakasında insanların çırpınması  
 Omurilik tarafından kontrol edilir ama öğrenilmiş reflektir.  
 B) Müzik eşliğinde bilinen bazı dans figürlerinin sergilenmesi  
 Omurilik tarafından kontrol edilir ama öğrenilmiş reflektir.  
 C) Soluk borusuna yiyecek kaçan bireyin öksürmesi  
 Öksürme refleksi omurilik soğanı tarafından kontrol edilir.  
 D) Değişen ışık şiddetine bağlı olarak göz bebeğinin büyüp küçülmesi  
 Görme refleksi orta beyin tarafından kontrol edilir.  
 E) Sıcak sobaya degen elin hızla çekilmesi

## 38. Aşağıdaki tabloda Üç polipeptidin amino asit dizilişleri verilmiştir.

Polipeptit	Amino asit dizilişi			
A	Metionin	Serin	Valin	Lösin
B	Metionin	Serin	Valin	Lösin
C	Metionin	Serin	Lösin	Valin

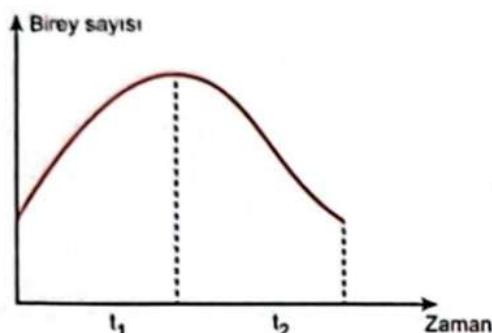
Tabloya göre bu polipeptitlerle ilgili

- I. A, B ve C polipeptitlerinin sentezinde AUG kodonu görev yapmıştır.  
 II. A ve B polipeptitlerinin kimyasal yapılanı aynıdır.  
 III. B ve C polipeptitlerinin birbirinden farklı olmasında kullanılan amino asitlerin dizilişleri etkilidir.

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

39. Aşağıdaki grafikte bir popülasyonda  $t_1$  ve  $t_2$  zaman aralıklarındaki birey sayısı değişimi gösterilmiştir.



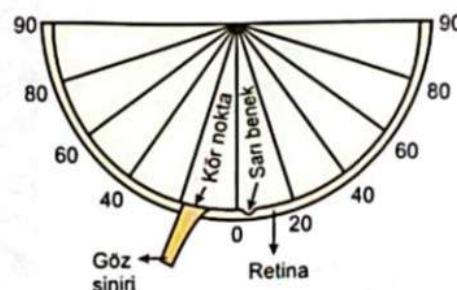
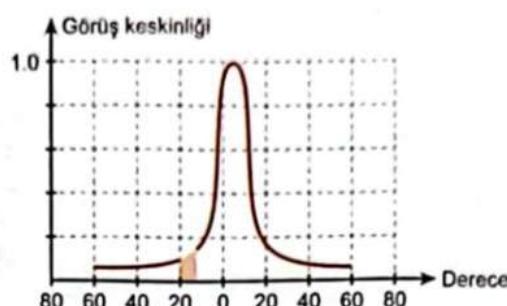
Buna göre

- salgın hastalıklar,  $t_2$
- îçe göç oranı,  $t_1$
- besin miktarı ve çeşidi,  $t_1$
- avcı sayısı,  $t_2$

faktörlerinin hangilerindeki artış  $t_1$ 'deki değişimi, hangilerindeki artış  $t_2$ 'deki değişimi açıklamak için kullanılabilir?

	$t_1$	$t_2$
A)	I ve III	II ve IV
<input checked="" type="radio"/> B)	II ve III	I ve IV
C)	II ve IV	I ve III
D)	III ve IV	I ve II
E)	II, III ve IV	Yalnız I

40. İnsan gözünün 180°lik bir alandaki görüş netliği, retinaya düşen ışığın açısına göre değişir. Bu durum aşağıdaki grafiklerle ifade edilmiştir.



Bu grafiklere bakılarak

- Görüntü, en iyi sarı benekte algılanır.
- Retinaya düşen ışığın açısı büyündükçe görüş netliği artar. ~~azalır.~~
- Kör noktada görüntü bulanık algılanır. ~~otuzmaz.~~

Ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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