



AYT

MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. a, b ve c asal sayılar olmak üzere,

$$4^a = 64 \cdot 2^{2b}$$

$$3^c = 27^4 \cdot 3^a$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre a + b + c toplamının değeri kaçtır?

- A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

$$2^{2a} = 2^6 \cdot 2^{2b} \Rightarrow 2^{2a-2b} = 2^6$$

$$a-b=3 \Rightarrow a=5 \quad b=2$$

$$3^c = 3^{12} \cdot 3^a \Rightarrow 3^{c-a} = 3^{12}$$

$$c-a=12 \quad c=17$$

$$a+b+c = 5+2+17 = 24$$

2. AB ve BA iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\sqrt{AB} - 5 = \sqrt{BA} - 2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre

$$AB + BA$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 77 B) 88 C) 99 D) 110 E) 121

$$AB - 10\sqrt{AB} + 25 = BA - 2$$

$$27 = BA - AB + 10\sqrt{AB}$$

$$27 = 9(b-a) + 10\sqrt{ab}$$

$$AB=81 \text{ olsa}$$

9'un
kodu

$$27 = 9 \cdot (-7) + 10 \cdot 9$$

$$27 = -63 + 90$$

$$AB=81$$

$$BA=18$$

$$= 99$$

3. a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$EBOB(a, b) = a$$

$$b = a \cdot n$$

$$EBOB(b, c) = b$$

$$c = b \cdot m = a \cdot n \cdot m$$

$$EBOB(a, c) = b - 2a + c$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre a + b + c toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) 21 B) 25 C) 30 D) 39 E) 44

$$\frac{a}{c}$$

$$EBOB(a, a \cdot n \cdot m) = a = b - 2a + c$$

$$3a = b + c$$

$$a+b+c = a+3a=4a$$

4'in kolu

4. a ve b tam sayılar olmak üzere,

$$|a - 3| \cdot |b + 4| = 30$$

denklemlerle ilgili olarak p, q ve r önermeleri aşağıda veriliyor.

1 p : a çift sayıdır.

0 q : a > b

0 r : a + b > 0

$\rightarrow a \leq b \Rightarrow a$ kesin negatif

(p \Rightarrow q) \Rightarrow r bileşik önermesinin doğruluk değeri "0" olduğuna göre a sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

$$(3-a) \cdot |b+4| = 30$$

15

2

$$a = -12$$

$$b = -2 \text{ veya } -6 \checkmark$$

5

6

$$a = -2$$

$$b = 2 \text{ veya } 4 \checkmark$$

$$3 \Rightarrow a=0 \text{ olma}$$

$$1 \Rightarrow a=2 \text{ olma}$$

5. Elemanlarının mutlak değerleri birer rakam olan A, B ve C kümelerinin elemanları toplamı, eleman sayılarıyla orantılıdır. Eleman sayıları sırasıyla 3, 4 ve 5 olan A, B ve C kümelerinin bazı elemanları ● sembolüyle kapatılarak aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

$$A = \{1, 3, \bullet\}$$

$$B = \{-2, 3, 5, \bullet\} \rightarrow 2$$

$$C = \{-2, -1, 2, \bullet, \bullet\}$$

$$A \cap B = \{3, x\}$$

$$B \cap C = \{-2\}$$

y z 3 ve 5 olamaz

$A \cap B$ ve $B \cap C$ kümelerinin eleman sayıları sırasıyla 2 ve 1'dir.

Buna göre C kümesinin kapatılan elemanlarının çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) 52 B) 56 C) 60 D) 63 E) 72

$$\frac{4+x}{3} = \frac{6+x}{4} = \frac{y+2-1}{5}$$

$$16+4x = 18+x$$

$$x=2 \quad \text{ama } x=2 \text{ olursa } S(B \cap C) = 2 \text{ olur}$$

1 elemanlı olur is ifiyar

$$A = \{1, 3, 5\}$$

$$B = \{-2, 3, 5, x\}$$

$$C = \{-2, 3, 5, 6\}$$

$$C = \{-2, -1, 2, m, n\}$$

$$\frac{9}{3} = \frac{6+x}{4} \quad x=6$$

$$\frac{m+n-1}{5} = \frac{9}{3}$$

$$m+n = 16$$

$$m=9 \quad n=7 \quad m \cdot n = 63$$

a tane kağıda 1. denklemleri 3

2a tane kağıda 2. denklemleri 3

c tane kağıda 1. ve 2. denklemleri 6

$$a \cdot 2 + 2a \cdot 1 + c \cdot 3 = 58 \quad 4a + 3c = 58$$

$$3a + 6a + 6c = 126$$

$$9a + 6c = 126$$

$$3a + 2c = 42$$

$$8a + 6c = 116$$

$$9a + 6c = 126$$

$$a = 10$$

$$c = 6$$

$$b = 20$$

6. Tam sayılar kümesinin birer alt kümesi olan A, B ve C kümelerinden A ve B kümeleri

$$A = \{x^2 \mid -4 \leq x \leq 1, x \text{ tam sayı}\}$$

$$B = \{(-2)^x \mid 1 \leq x < 3, x \text{ tam sayı}\}$$

şeklinde veriliyor.

$$(A \times B) \cup (C \times B)$$

kartezyen çarpım kümesinin eleman sayısı 14 olduğuna göre C kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) {1, 2, 4}

B) {0, 1, 4, 5}

C) {1, 3, 9, 12}

D) {1, 2, 3, 5}

E) {1, 4, 7}

$$A = \{16, 9, 4, 1, 0\}$$

$$(A \cup C) \times B = 14 \text{ elemanlı}$$

$$B = \{-2, 4\}$$

$$7 \quad 2$$

C şeklinde

$$S(A \cup C) = 7 \text{ olur.}$$

7. İlyas, eşit sayıda mavi, sarı ve yeşil renkli kâğıtların her biri üzerine

$$(x-1) \cdot (x-2) = 0 \quad \text{kökleri } 1 \text{ ve } 2$$

$$2x-2 = x+1 \quad \text{közü } 3$$

denklemlerden en az birini, her denklem bir kâğıda en fazla bir kez yazılmak koşuluyla yazmıştır.

Kâğıtlarda yazan denklemlerin tüm köklerinin; sayısı 58, toplamı 126'dır. Üzerindeki denklemlerin toplam kök sayısı bir olan kâğıt sayısı, iki olan kâğıt sayısının 2 katına eşittir.

Buna göre İlyas'ın kullandığı sarı renkli kâğıt sayısı kaçtır?

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

$$a+b+c = 36 \text{ toplam kağıt sayısı}$$

$$\text{sarı} = \frac{36}{3} = 12$$

8. Tam sayılar kümesinden tam sayılar kümesine tanımlı örten olan f ve g doğrusal fonksiyonlarının artan olduğu bilinmektedir.

$$(f + g)(2) = 14$$

$$(f \cdot g)(0) = 24$$

olduğuna göre $(f \cdot g)(1)$ değeri kaçtır?

- A) 30 B) 35 C) 36 D) 40 E) 48

$$f(x) = ax + b \quad g(x) = cx + d$$

$$f(2) + g(2) = 2a + 2c + b + d = 14$$

$$14 = 2(a+c) + b+d$$

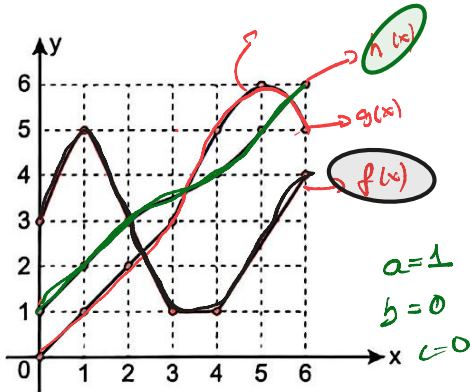
$$b \cdot d = 24 \quad b = 6 \quad d = 4$$

$$a + c = 2$$

$$f(x) = x + 6 \quad g(x) = x + 4 \quad f(1) = 7 \quad g(1) = 5$$

9. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $[0, 6]$ aralığında tanımlı f , g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. a , b ve c tam sayılar olmak üzere f fonksiyonunun görüntü kümesi $[a, a + 4]$ dir. g ve h fonksiyonları sırasıyla $[b, b + 5]$ ve $[c, c + 6]$ aralıklarında bire birdir.

Birimkarelerin üzerinden grafik geçen köşe noktaları, turuncu renkli noktalarla gösterilmiştir.



Buna göre $(f \circ g)(a) + (h \circ g)(b) + (h \circ f)(c + 6)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$f(g(1)) + h(g(0)) + h(f(6))$$

$$f(1) + h(0) + h(4)$$

$$5 + 1 + 4 = 10$$

10. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı başkatsayısı 2 olan üçüncü dereceden f polinom fonksiyonunun grafiği, dik koordinat düzleminde y eksenini boyunca 2 birim yukarı ötelendiğinde elde edilen grafik bir tek fonksiyon grafiği olmaktadır.

$$f(1) \cdot f(-1) = -12$$

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

$$f(1) = 2 \cdot (1-a) \cdot (1+a) - 2$$

olduğuna göre $f(2)$ ifadesinin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

$$f(-1) = 2 \cdot (-1-a) \cdot (-1+a) - 2$$

- A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

$$f(x) = 2x^3 + bx - 2$$

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

$$f(1) = b \quad f(-1) = -4 - b$$

$$b \cdot (-4 - b) = -12 \quad b \cdot (b + 4) = 12$$

$$\begin{array}{r} b^2 + 4b - 12 = 0 \\ b \quad + b \quad b = -6 \\ \quad \quad -2 \quad \quad b = 2 \end{array}$$

$$f(x) = 2x^3 - 6x - 2$$

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

$$f(2) = 16 - 12 - 2 = 2$$

$$f(2) = 18$$

11. m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + mx + n = 0$$

ikinci dereceden denkleminin diskriminantı ve kökleri sırasıyla 8, 3 ve 1 sayıları ile orantılıdır.

Buna göre $n - m$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 15 E) 12

$$\Delta = 8k \quad x_1 = 3k \quad x_2 = k \quad m = -4k \quad n = 3k^2$$

$$8k = 16k^2 - 4 \cdot 3k^2 \cdot 1 \quad 8k = 4k^2 \quad 2 = k$$

$$m = -8 \quad n = 12$$

12. a bir tam sayı olmak üzere,

$$(x - a) \cdot (x - 4) \cdot f(x) \geq 0$$

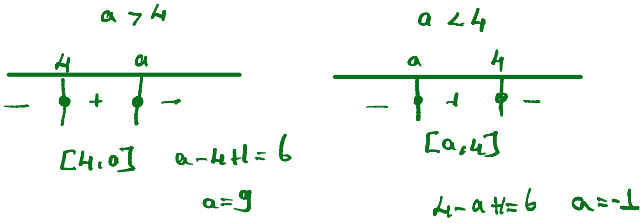
tek yok

eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayılarının adedi 6'dır.

Başkatsayısı -2 olan f polinom fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmemektedir.

Buna göre a sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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



13. n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(x^2 + x)^n$$

ifadesinin binom açılımı x'in azalan kuvvetlerine göre yazılıp bu açılımla ilgili bir $P_a(x)$ polinomu

$$P_a(x) = \text{"Binom açılımının baştan a. terimi"}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$P_3(x)$ polinomunun x - 1 ile bölümünden kalan 21 olduğuna göre $P_4(x)$ polinomunun x + 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -35 B) -28 C) -21 D) 21 E) 28

$$P_3(1) = 21$$

$(x^2 + x)^n$ baştan 3. terimi $\binom{n}{2} (x^2)^{n-2} \cdot x^2$ $n=7$ $\binom{7}{2} = 21$

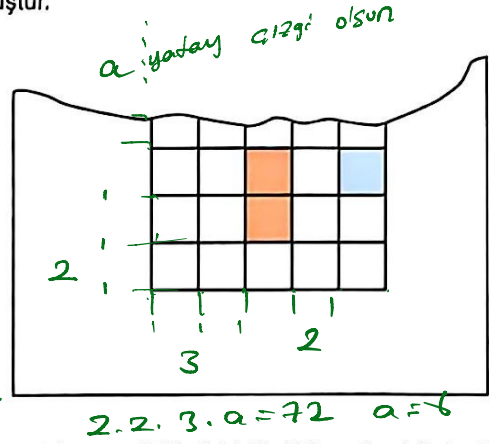
$(x^2 + x)^7$ baştan 4. terim $\binom{7}{3} (x^2)^{7-3} \cdot x^3$

$$P_4(x) = 35 \cdot x^8 \cdot x^3 = 35 \cdot x^{11}$$

$$P_4(-1) = -35$$

14. Bir kâğıt üzerine, birimkarelerden oluşan dikdörtgen çizilip bu dikdörtgenin iki birimkaresi turuncu renge, bir birimkaresi mavi renge boyanmıştır.

Bu kâğıdın üst kısmı yırtıldığından dolayı dikdörtgenin bazı satırları kesilen kısımla atılmış ve aşağıdaki görüntü oluşmuştur.



Kâğıdın yırtılmamış hâlindeki dikdörtgen içerisinde, turuncu birimkareleri içine alan ancak mavi birimkareyi içine almayan 72 tane farklı dikdörtgen vardır.

Buna göre bu dikdörtgen içinden seçilen bir dikdörtgenin kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{7}{27}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{5}{27}$

6 yatay 9 dikey 5 x 8 1/2 dikdörtgen

$$8 \cdot 5 + 7 \cdot 4 + 6 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 4 \cdot 1$$

$$\binom{6}{2} \binom{9}{2}$$

15. $P(n, r)$; n elemanlı bir kümenin r elemanlı permütasyonlarının sayısını göstermektedir. $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$

(a_n) , ortak farkı 2 olan aritmetik bir dizi olmak üzere (b_n)

dizisi $b_5 = P(a_6, a_5) = \frac{a_6!}{(a_6 - a_5)!} = \frac{a_6!}{2!}$

$$(b_n) = (P(a_{n+1}, a_n))$$

olarak tanımlanıyor. $b_4 = P(a_5, a_4) = \frac{a_5!}{(a_5 - a_4)!} = \frac{a_5!}{2!}$

$$b_5 = 156 \cdot b_4$$

olduğuna göre a_4 ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{a_6!}{2!} = 156 \cdot \frac{a_5!}{2!} \Rightarrow \frac{a_6!}{a_5!} = 156$$

$$\frac{(a_5+2)!}{a_5!} = \frac{(a_5+2) \cdot (a_5+1) \cdot a_5!}{a_5!} = 13 \cdot 12$$

Diger sayfaya geçiniz.

16. Aşağıda verilen işlemde, kutucuklar içerisine birden büyük ve birbirinden farklı tam sayılar yazıldıktan sonra işlemin sonucu hesaplanacaktır.

$$\frac{\log_2 \square + \log_4 \square}{\log_{\square} 4}$$

$$\frac{\log_2 6}{2} = \frac{1}{2} \log_2 6 = \log_4 6$$

Buna göre işlemin sonucunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) $\log_2 6$ B) $\log_3 4$ C) $\log_2 4\sqrt{3}$
 D) $\log_4 6$ E) $\log_2 9$

17. Cevher, simit almaya pastaneye gitmiş ve pastaneciyle fiyat artışıyla ilgili aşağıdaki konuşmaları yapmıştır.

Cevher : Simide zam gelmiş.

Fırıncı : Aslında indirim geldi. Simidin fiyatına $\log_2(\log_{\sqrt{3}} 81)$ TL zam yapıldı ancak gramajı da $\log_{16} 4$ oranında artırıldı.

Cevher : Anladım o zaman simidin gramaj fiyatı eski fiyatına göre $\log_9 \sqrt[3]{3}$ oranında azalmış.

Simidin eski fiyatı $\log_{4\sqrt{2}}(x-6)$ TL olduğuna göre x kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

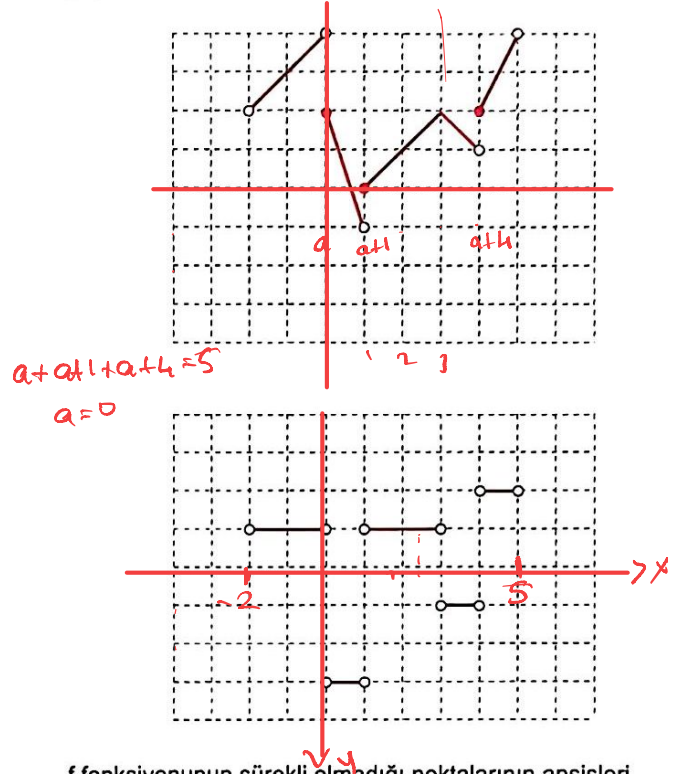
Başlangıç gramajı $2a$ olsun
 zam sonra gramaj $3a$ olur ($\frac{1}{2}$ oranında artma)

$$\frac{2a}{4 \cdot \log_2(x-6)} = \frac{3a}{4 \log_2(x-6) + 3} \cdot \frac{5}{6}$$

$$5 \cdot \log_2(x-6) = 4 \cdot \log_2(x-6) + 3$$

$$\log_2(x-6) = 3 \quad x-6=8 \quad x=14$$

18. Aşağıda gösterilen birimkarelere ayrılmış iki özdeş kâğıttan biri üzerine tanım kümesi (m, n) olan f fonksiyonu diğeri üzerine ise f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği eksenler olmadan çizilmiştir. Her iki kâğıtta eksenlerin konumu aynı ve eksenler birimkarelerin kenarları üzerinden geçmektedir.



f fonksiyonunun sürekli olmadığı noktalarının apsisi toplamı 5'tir.

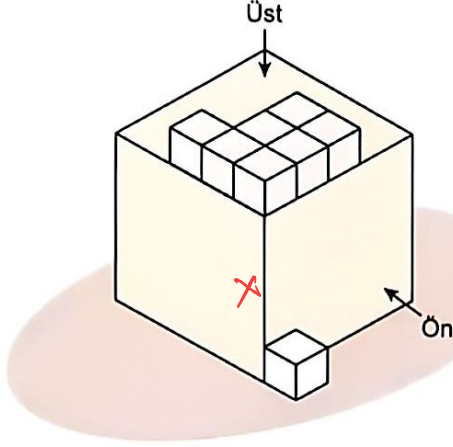
Buna göre $\lim_{x \rightarrow m+n} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{n}{2}} f'(x)$ toplamının değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} f'(x) = ?$$

$$2 + 1 = 3$$

19. Ayrıt uzunluğu a birim olan küp biçimindeki özdeş 8 beyaz renkli kutu ve küp biçimindeki sarı renkli kutu yüzeyleri ve ayrıtları çakışacak biçimde yan yana ve üst üste yerleştirilerek aşağıdaki yapı oluşturulmuştur.



Bu yapıya önden bakıldığında görünen sarı renkli bölgenin alanı $(8a^2 - a - 6)$ birimkaredir.

Yapıya üstten bakıldığında görünen sarı renkli bölgenin alanının birimkare cinsinden değerini veren fonksiyon $f(a)$ dır.

Buna göre

$$\lim_{a \rightarrow 2} \frac{f(a)}{a^2 - 3a + 2}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$x^2 - a^2 = 8a^2 - a - 6$$

$$x^2 = 9a^2 - a - 6$$

$$x^2 - 7a^2 = f(a)$$

$$2a^2 - a - 6 = f(a)$$

$$\frac{2a+3}{a-2} \cdot \frac{a-2}{a-1} = \frac{7}{1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2a+3) \cdot (a-2)}{(a-2) \cdot (a-1)} = \frac{7}{1}$$

20. m sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere, uygun koşullar altında

$$f(x-m) = \left(\frac{m}{x} + m\right)^3 \quad f'(x-m) = 3\left(\frac{m}{x} + m\right)^2 \cdot \left(-\frac{m}{x^2}\right)$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f'(0) = -12$$

olduğuna göre $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır? m=1

- A) 1 B) 8 C) 16 D) 24 E) 27

$$f(x-1) = \left(\frac{1}{x} + 1\right)^3 \quad x = \frac{1}{2} \quad f\left(\frac{1}{2}-1\right) = \left(\frac{1}{2} + 1\right)^3 = 3^3 = 27$$

$$g(2) = 1 \quad g(2) = 4 + 2c = 1 \quad c = -\frac{3}{2}$$

$$g(x) = x^2 - \frac{3}{2}x \quad g'(x) = 2x - \frac{3}{2} \quad g'(2) = \frac{5}{2}$$

$$h(2x) \text{ 'in eğimi} = \frac{5}{2} \quad h(x) \text{ 'in eğimi} = \frac{5}{4} \text{ olur}$$

$$f(4) = 1$$

$$\frac{a}{4-b} = 1 \quad a = 4-b \quad (b-4a) = 5b-16 \quad (5b-16) \cdot c = 0$$

21. a, b ve c gerçel sayılar $a \neq 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{a}{x-b}$$

eğrisine üzerindeki $A(4, 1)$ noktasında teğet olan doğru $h(x)$ dir.

$$g(x) = x^2 + cx$$

eğrisine üzerindeki $B(2, 1)$ noktasında teğet olan doğru $h(2x)$ dir.

Buna göre $(b-4a) \cdot c$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$f'(4) = \frac{5}{4}$$

$$f'(x) = \frac{-a}{(x-b)^2}$$

$$f'(4) = \frac{b-4}{(4-b)^2} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{1}{4-b} = -\frac{5}{4}$$

$$(5b-16) \cdot c = -12$$

$$4 = 5b - 20 \quad 5b = 24$$

22. Başkatsayısı 2 olan üçüncü dereceden f polinom fonksiyonuyla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- f fonksiyonunun ekstremum noktalarından biri $(-1, a)$ dir.
- f' fonksiyonunun ekstremum noktası $(2, b)$ dir.
- f fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın koordinatları toplamı, f' fonksiyonunun yerel minimum değerine eşittir.

Buna göre f fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

- A) -300 B) -280 C) -272

- D) -254 E) -250

$$f'(-1) = 0 \quad f''(2) = 0 \quad r = f'(2)$$

$$f'(2) = 24 - 48 - 30$$

$$r = -54$$

$$f(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + r$$

$$f'(x) = 6x^2 + 2mx + n$$

$$f'(-1) = 6 + 2m + n = 0$$

$$n = -30$$

$$f''(x) = 12x + 2m$$

$$f''(2) = 24 + 2m = 0$$

$$m = -12$$

$$f(x) = 2x^3 + 12x^2 - 30x - 54$$

$$f(5) = 2 \cdot 125 + 12 \cdot 25 - 30 \cdot 5 - 54 = 254$$

23. Başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden $f(x)$ polinom fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık $(-\infty, 4]$ dir.

Buna göre

$$\int_1^3 f'(x) dx$$

$$\frac{-a}{4} = 4$$

$$a = -16$$

Integralinin değeri kaçtır?

- A) -30 B) -24 C) -20 D) -16 E) -8

$$\int_1^3 (2x - 16) dx = 2x^2 - 16x \Big|_1^3 = 18 - 48 - (2 - 16) = -30 - (-14) = -16$$

24. Dik koordinat düzleminde grafiği orijine göre simetrik olan f fonksiyonuyla ilgili

$$\int_{-1}^1 x^2 \cdot f(x^3 + 1) dx = 6$$

$$x^3 + 1 = u$$

$$3x^2 dx = du$$

eşitliği veriliyor.

$$\int_0^2 f(u) \cdot \frac{du}{3} = 6$$

Buna göre

$$\int_0^2 f(x) dx = 18$$

$$\int_{-8}^0 \left(2 + \frac{f(\sqrt[3]{x})}{3\sqrt{x^2}} \right) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -24 B) -30 C) -32 D) -36 E) -38

$$x = u^3 \rightarrow dx = 3u^2 du$$

$$\int_{-8}^0 2 dx + \int_{-8}^0 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{3\sqrt{x^2}} dx$$

$$\int_{-8}^0 2 dx + \int_{-2}^0 \frac{f(u)}{u^2} \cdot 3u^2 du$$

$$2x \Big|_{-8}^0 + 3 \int_{-2}^0 f(u) du$$

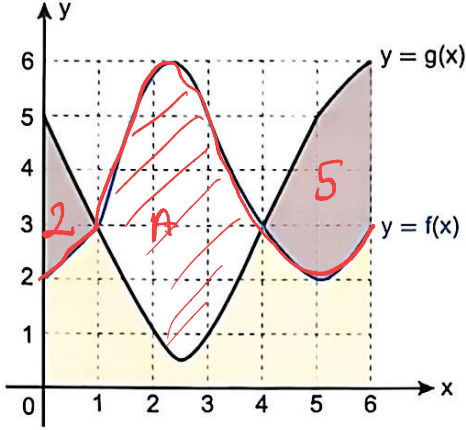
teke fonk olduğu için

$$\int_0^2 f(x) dx = 18 \text{ iken}$$

$$\int_{-2}^0 f(x) dx = -18 \text{ olur}$$

$$0 - (-16) + 3 \cdot (-18) = 16 - 54 = -38$$

25. Birimkareli bir kâğıt üzerindeki dik koordinat düzlemine $[0, 6]$ aralığında tanımlı olan f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibi çizilmiştir.



Kahverengi renkli bölgelerin alanları 2 birimkare ve 5 birimkare, sarı renkli bölgenin alanı ise 14 birimkaredir.

$$\int_0^6 (f(x) - g(x)) dx = 3$$

$$-2 + A - 5 = 3$$

$$A = 10$$

olduğuna göre $\int_0^2 f(3x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 **D) 8** E) 9

$$3x = u \quad \int_0^6 f(u) \cdot \frac{du}{3} = \frac{1}{3} \int_0^6 f(x) dx$$

$$3 dx = du$$

$$= \frac{1}{3} (10 + 14)$$

$$= 8$$

$$\int_{-3}^0 3x^2 + 6x dx + \int_0^1 (-3x^2 + 6x) dx + \int_1^3 3x dx$$

$$x^3 + 2x^2 \Big|_{-3}^0 + (-x^3 + 3x^2) \Big|_0^1 + \frac{3x^2}{2} \Big|_1^3$$

$$= 0 - (-27 + 18) + (-1 + 3) - 0 + \frac{27}{2} - \frac{1}{2} = 15 \leftarrow \int_0^n f(x) dx$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

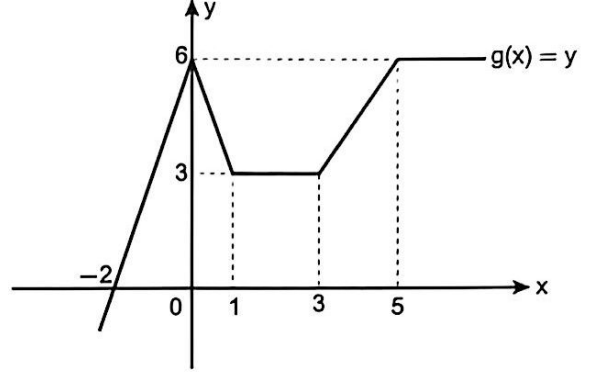
$$15 < \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

$$30 < n^2 + n \quad n = 6$$

26. Gerçek sayılar kümesinden gerçel sayılar kümesine tanımlı f ve g fonksiyonlarından f fonksiyonu

$$f(x) = "x \text{ sayısından büyük en küçük tam sayı}"$$

olarak tanımlanırken, g fonksiyonunun grafiği dik koordinat düzleminde aşağıdaki gibi verilmektedir.



n bir pozitif tam sayı olmak üzere

$$\int_{-3}^3 x \cdot g(x) dx < \int_0^n f(x) dx$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre n sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

$$g(x) = \begin{cases} 3x+6 & x < 0 \\ -3x+6 & 0 \leq x < 1 \\ 3 & 1 \leq x < 3 \end{cases}$$

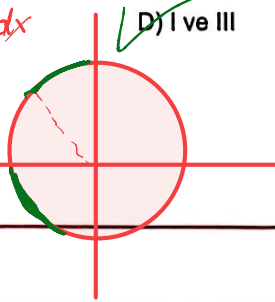
$$x \cdot g(x) = \begin{cases} 3x^2+6x & x < 0 \\ -3x^2+6x & 0 \leq x < 1 \\ 3x & 1 \leq x < 3 \end{cases}$$

27. $x \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right)$ olmak üzere,

- I.** $\sin 2x > \cos 2x$ $2x \Rightarrow (90, 120)$
II. $\tan 4x > \cot 4x$ $4x \Rightarrow (180, 240)$
III. $\cos 6x > \tan 6x$ $6x \Rightarrow (270, 360)$

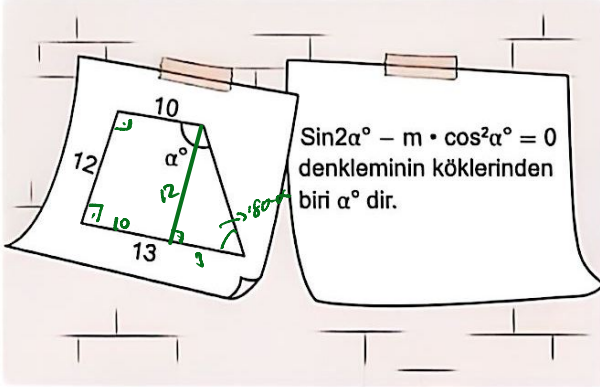
eşitsizliklerinden hangileri her zaman doğrudur?

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





28. Bir iç açısı α° olan dik yamuk ile ilgili bilgiler birer not kâğıdı üzerine yazılıp duvara asılmıştır.



Buna göre m kaçtır?

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

$$b \sin \alpha = -4$$

$$2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha - m \cdot \cos^2 \alpha = 0$$

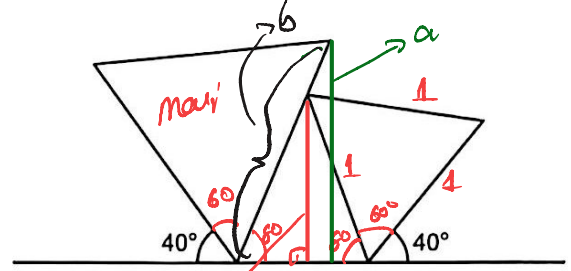
$$2 \sin \alpha - m \cdot \cos \alpha = 0$$

$$2 \sin \alpha = m \cdot \cos \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{m}{2}$$

$$-4 = \frac{m}{2} \quad m = -8$$

29. Alanı $\frac{\sqrt{3}}{4}$ birimkare olan beyaz eşkenar üçgen ile mavi eşkenar üçgen birer köşeleri zemin üzerine, zeminle yaptığı açılar 40° 'ar derece olacak biçimde yerleştirilmiştir. Beyaz üçgenin diğer üçgenin kenarı üzerindeki köşesinin ve mavi üçgenin bu köşeye en yakın köşesinin zemine olan uzaklıkları çarpımı $2 \cos 70^\circ$ birimkaredir.



Buna göre mavi üçgenin bir kenarının uzunluğu birim türünden aşağıdakilerden hangisine her zaman eşittir?

- A) $2 \sin 20^\circ$ B) $4 \tan 10^\circ$ C) $4 \cos 10^\circ$
D) $2 \tan 10^\circ$ E) $2 \cot 20^\circ$

$$\sin 80^\circ \cdot a = 2 \cdot \cos 10^\circ \rightarrow \sin 20^\circ$$

$$\cos 10^\circ \cdot a = 2 \cdot 2 \cdot \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ$$

$$a = 4 \cdot \sin 10^\circ$$

$$\frac{a}{b} = \sin 80^\circ \quad a = b \cdot \sin 80^\circ = 4 \cdot \sin 10^\circ$$

$$b = \frac{4 \cdot \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ}$$

30. $A \in [0^\circ, 360^\circ]$ olmak üzere

$$\tan 10^\circ \cdot \tan 20^\circ + \tan 10^\circ \cdot \tan A + \tan 20^\circ \cdot \tan A = 1$$

denklemini sağlayan farklı A değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 90° B) 180° C) 240° D) 270° E) 300°

$$\tan 10^\circ \cdot \tan 20^\circ + \tan A (\tan 10^\circ + \tan 20^\circ) = 1$$

$$\tan A = \frac{1 - \tan 10^\circ \cdot \tan 20^\circ}{\tan 10^\circ + \tan 20^\circ}$$

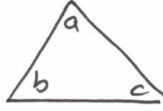
$$\cot A = \frac{\tan 10^\circ + \tan 20^\circ}{1 - \tan 10^\circ \cdot \tan 20^\circ}$$

$$\cot A = \tan 30^\circ \quad A = 60^\circ, 240^\circ$$

$$\cot A = \cot 60^\circ$$

31. İç açıların ölçüleri a° , b° ve c° olan bir ABC üçgeninde çevrel çemberin alanı 36π birimkaredir.

$$\cot(90^\circ + a^\circ) \cdot \cos(b^\circ + c^\circ) = \frac{3}{4}$$



$$a + b + c = 180$$

olduğuna göre ABC üçgeninin çevre uzunluğunun birim cinsinden tam sayı değeri en az kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 19 E) 20

$$b + c = 180 - a$$

$$\cot(90 + a) = -\tan a$$

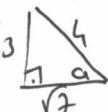
$$\cos(b + c) = \cos(180 - a)$$

$$\cos(b + c) = -\cos a$$

$$-\tan a \cdot -\cos a = \frac{3}{4}$$

$$-\frac{\sin a}{\cos a} \cdot -\cos a = \frac{3}{4}$$

$$\sin a = \frac{3}{4}$$



$$\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c} = 2R$$

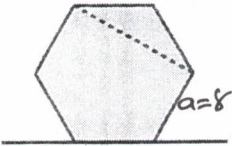
$$a = 12 \cdot \frac{3}{4} = 9$$

$$b < a < c$$

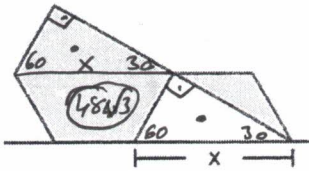
$$9 < b < c$$

32. Düzgün altıgen biçimindeki fayans, bir kenarı zeminde olacak şekilde Şekil 1'deki gibi konumlandırılmıştır. Bu fayans bir köşegeni boyunca kesildiğinde kesilen parça, köşegen boyunca kayarak bir köşesi zemine diğer köşesi diğer parçanın köşesi üzerine denk gelene kadar kaymış ve durarak Şekil 2'yi oluşturmuştur.

Kesim sonrasında oluşan büyük parçanın alanı, Şekil 2'de zemin ve parçalar arasında kalan beyaz üçgenel bölgenin alanından $48\sqrt{3}$ birimkare fazladır.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre Şekil 2'de parçaların zemine temas ettiği iki köşe noktası arasındaki uzaklık olan x kaç birimdir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) 16 C) $10\sqrt{3}$ D) 12 E) $8\sqrt{3}$

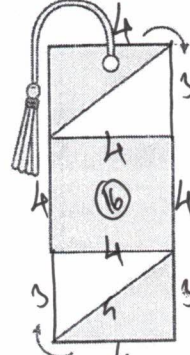
$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 6 = 96\sqrt{3}$$

$$a^2 = 64$$

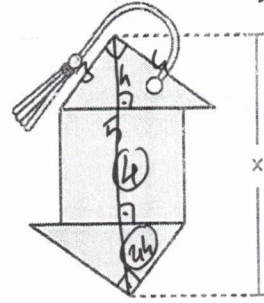
$$x = 16$$

33. Alanı 40 cm^2 olan dikdörtgen biçimindeki bir kitap ayraçından, dik üçgen biçiminde özdeş iki parça kesilip atılarak Şekil 1 elde ediliyor. Kesim sonrasında geriye kalan parçalardan karesel parçanın alanı 16 cm^2 dir.

Şekil 1'deki, üçgen parçalar oklar yönünde birer kenarları kare parçanın kenarları üzerine gelecek biçimde döndürülerek yüksekliği x olan Şekil 2'deki yapı oluşturuluyor.



Şekil 1



Şekil 2

$$3 \cdot 4 = h \cdot 5$$

$$\frac{12}{5} = h = \frac{24}{5}$$

$$x = \frac{8}{5}$$

Buna göre x kaç cm dir?

- A) 8 B) 8,4 C) 8,6 D) 8,8 E) 9

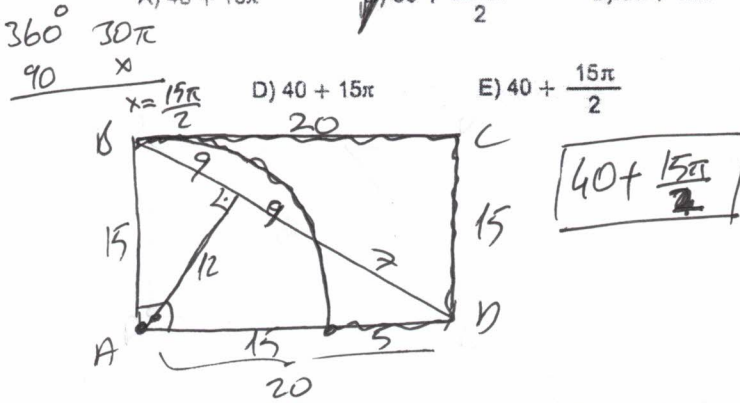


34. Düzlemde verilen ABCD dikdörtgeni biçimindeki kâğıdın A köşesini merkez kabul eden [AB] yarıçaplı çeyrek daire çizildiğinde çeyrek daire dışına taşmamaktadır.

Bu kâğıt uzunluğu 25 birim olan [BD] köşegeni boyunca kesildiğinde çeyrek dairede 18 birim uzunluğunda kiriş kesiyi oluşmaktadır.

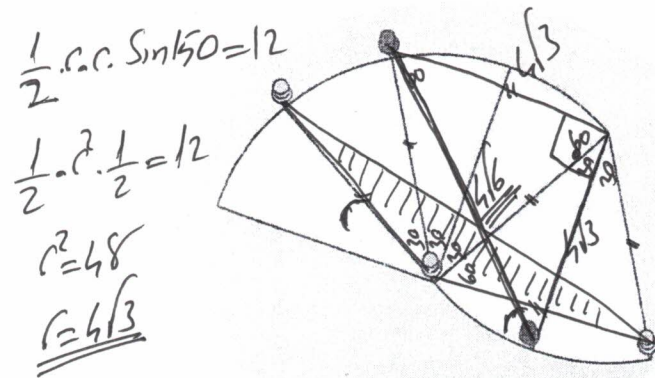
Buna göre dikdörtgen kâğıdın çeyrek daire dışında kalan kısmının çevre uzunluğu kaç birimdir?

- A) $48 + 10\pi$ B) $30 + \frac{15\pi}{2}$ C) $30 + 12\pi$



35. Yarım daire biçimindeki bir kâğıt parçası 6 eş daire dilimine ayrılmıştır. Bu 6 eş daire dilimi yarıçap uzunlukları tamamen çakışacak biçimde yan yana bir panoya raptiye yardımıyla asılarak aşağıdaki görüntü elde edilmiştir. Asma işlemi iki kırmızı ve üç mavi renkli raptiyenin daire dilimlerinin köşe noktalarına sabitlenmesiyle yapılmıştır.

Mavi renkli raptiyelerin yerleştirdiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı 12 birimkaredir.



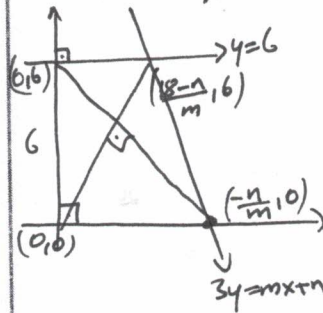
Buna göre kırmızı renkli raptiyelerin yerleştirdiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 8 B) $6\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{10}$ D) $4\sqrt{6}$ E) 12

36. m ve n çarpımları negatif olan iki gerçel sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde $3y = mx + n$ ve $y = 6$ doğruları ile eksenler arasında kalan kapalı bölge, köşegenleri dik kesişen ve alanı 45 birimkare olan dik yamuktur.

Buna göre m + n toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21



Köşegenler dik ise

$$\frac{6}{\frac{18-n}{m}} \cdot \frac{+6}{\frac{n}{m}} = -1$$

$$36m^2 = -n(18-n) \quad (1)$$

Alan:

$$\frac{\left(\frac{-n}{m} + \frac{18-n}{m}\right) \cdot 6}{2} = 45$$

$$\frac{18-2n}{m} = 15$$

$$n = 9 - \frac{15m}{2} \quad (2)$$

(1) ve (2) denklemlerini

$$m \cdot n < 0 \Rightarrow (m, n)$$

$$(-2, 24) \Rightarrow 22$$

$$(2, -6) \Rightarrow -4$$

?

37. Dik koordinat düzleminde, koordinatları tam sayılar ve eksenlere uzaklıkları eşit olan bir A noktasının, orijine göre simetrisi B noktasıdır.

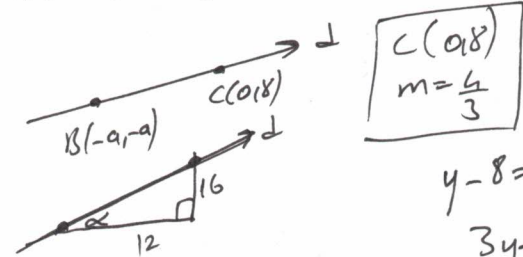
B noktası y-eksenini C(0, 8) noktasında kesen d doğrusu üzerindedir.

B noktası x-ekseni boyunca pozitif yönde 12 birim ötelendikten sonra y-ekseni boyunca da pozitif yönde 16 birim ötelendiğinde d doğrusu üzerine gelmektedir.

Buna göre A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 48 B) 40 C) 36 D) 32 E) 24

$$A(a, a) \xrightarrow{a, j} B(-a, -a)$$



$$C(0, 8)$$

$$m = \frac{4}{3}$$

$$y - 8 = \frac{4}{3}(x - 0)$$

$$3y - 24 = 4x : d$$

$$-3a - 24 = -4a$$

$$a = 24$$

$$A(24, 24)$$

$$48$$

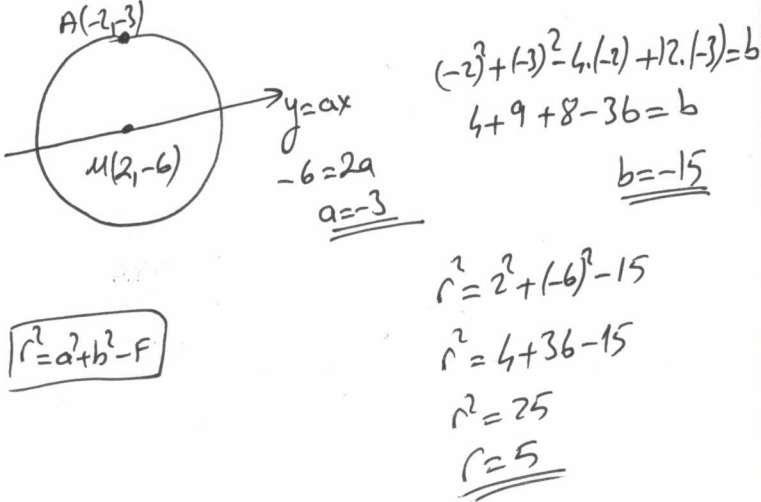
38. a ve b gerçel sayılar olmak üzere dik koordinat düzleminde $A(-2, a)$ noktasından geçen

$$x^2 + y^2 - 4x + 12y = b$$

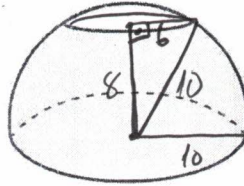
denklemleri ilk verilen çember, $y = ax$ doğrusu tarafından eşit alanlı iki parçaya ayrılmaktadır.

Çemberin yarıçapı r birim olduğuna göre $a + b + r$ toplamının değeri kaçtır? $-3 - 15 + 5 = -13$

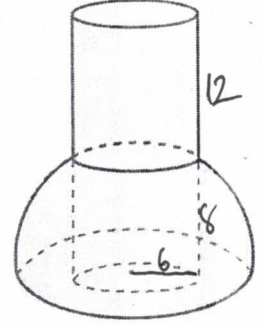
- A) -13 B) -12 C) -11 D) -10 E) -9



40. Düz bir zemine yerleştirilmiş 10 cm yarıçaplı yarım küre biçimindeki içi boş kap, zemine paralel bir düzlem boyunca kesilerek Şekil 1'deki gibi üstü açılıyor ve $36\pi \text{ cm}^2$ alanlı bir açıklık elde ediliyor. Bu kabın açılan boşluğundan maksimum taban alanına sahip dik bir dairesel silindirin taban merkezi kürenin taban merkeziyle üst üste gelecek biçimde Şekil 2'deki gibi zemine dik yerleştirilerek yan yüzeyinin %40'ının görünmemesi sağlanıyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre dik dairesel silindirin tamamının hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?

- A) 630 B) 720 C) 960 D) 1000 E) 1080

$$\frac{\%40}{\%100} = \frac{8}{x}$$

$$\frac{\%40}{\%100} = \frac{8}{x}$$

$$x = 20 \text{ cm}$$

$$V = \pi 6^2 \cdot 20$$

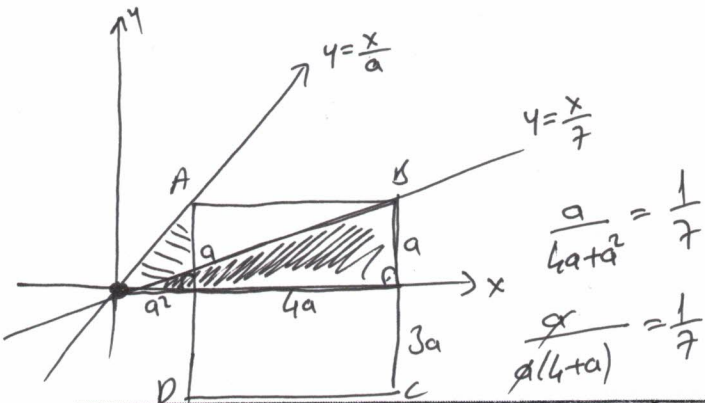
$$V = 720\pi$$

39. Dik koordinat düzleminde, AB kenarı x-eksenine paralel olan ve apsisi pozitif köşe noktalarına sahip ABCD karesi, x-ekseni tarafından alanları oranı 3 olan iki parçaya ayrılmaktadır.

Bu karenin B köşesinden geçen bir doğrunun denklemi $7y = x$, A köşesinden geçen bir doğrunun denklemi ise $ay = x$ tir.

Karenin orijine en uzak olan köşesinin C olduğu bilindiğine göre a kaçtır?

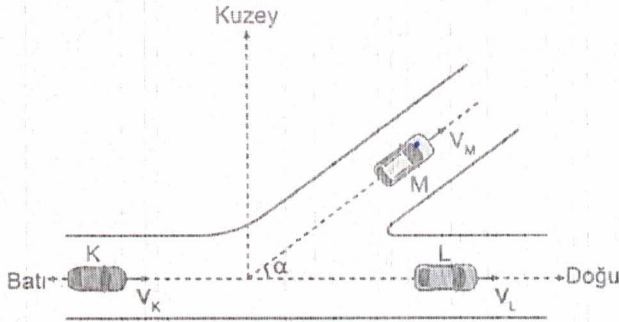
- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 11



1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1-14), Kimya (15-27), Biyoloji (28-40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Yatay düzlemde doğrusal yollarda şekildeki yönlerde hareket eden K, L ve M araçlarının hızları sabit olup sırasıyla v_K , v_L ve v_M dir.

K aracının şoförü, L aracını batıya, M aracını ise kuzeye doğru hareket ediyor olarak görmektedir.



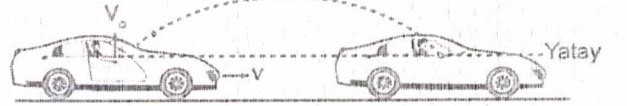
Buna göre v_K , v_L ve v_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $v_L > v_K > v_M$
B) $v_L > v_M > v_K$
C) $v_K > v_L > v_M$
D) $v_M > v_K > v_L$
E) $v_M > v_L > v_K$

$$v_K > v_L$$

$$v_M > v_K$$

2. Hava direncinin önemsenmediği ortamda yatay düzlemdeki doğrusal yolda sabit hızla hareket eden otomobilde oturan Kerem elindeki tenis topunu arabaya göre düşey yukarı yönde v_0 büyüklüğündeki hızla fırlatıp Δt süre sonra tekrar yakalıyor.



Fırlatma anından maksimum yüksekliğe çıkana kadar topun momentum değişiminin büyüklüğü ΔP , havada kaldığı süre içinde topun momentumunun en küçük değeri P_{\min} oluyor.

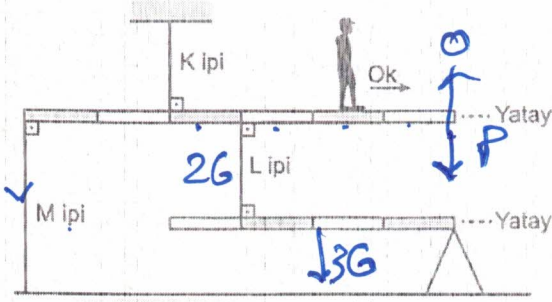
Olay sürecinde Kerem'in arabaya göre duruşu değişmediğine göre arabanın hızı daha büyük olsaydı ΔP ve P_{\min} nicelikleri ilk duruma göre nasıl değişirdi?

	ΔP	P_{\min}
A)	Artar	Artar +
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Artar +
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Artar +

$$p = mv$$

ΔP sadece dikeyde

3. Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş iki çubuk, kütleleri ve esnemeleri önemsiz K, L ve M ipleri ve destekle oluşturulan düzenek şeklindeki gibi dengededir. Üstteki çubuk üzerinde bulunan Fatih, ok yönünde birkaç adım yürüdüktan sonra çubuklar yatay konumda kalacak şekilde düzenekte yeniden denge sağlanmaktadır.



Buna göre K ve L iplerindeki gerilme kuvvetlerinin ilk duruma göre değişimi hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	K iplerindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü	L iplerindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalı	Artar
D)	Azalı	Değişmez
E)	Değişmez	Artar

L → Sabit
M artar
K artar

4. Yüksek bir duvarın üzerinde ayakta duran Kıvanç, kendini serbest bırakarak yere ulaştığında dizlerini bükmedi, bu nedenle dizlerinde şiddetli bir acı hissetti. Başka bir gün Kıvanç, aynı duvarın üzerine çıktı ve bu kez ayaklarını aşağı sarkıtacak şekilde duvarın üstüne oturdu. Ardından kendini serbest bıraktığında ayakları yere temas eder etmez dizlerini büküp çömeldi ve bu durumda dizlerinde herhangi bir acı hissetmedi.

Kıvanç, ikinci atlayışında dizlerinin zarar görmemesi için

- Vücudunun yere temas edip hareketsiz duruma gelene kadar geçen süreyi artırarak, bu sürede yerin kendisine uyguladığı ortalama kuvveti azaltmıştır. +
- Duvar üzerinde oturarak aşağı atlamasıyla, yere göre potansiyel enerjisini azaltmış, böylece yere temas anındaki hız büyüklüğünü küçültmüştür. +
- Duvar üzerinde oturarak aşağı atlaması ile yere düşerken sahip olduğu ivmenin büyüklüğünü küçültmüştür. —

fiziksel ilkelerinden hangilerini kullanmıştır? (Hava direnci önemsizdir.)

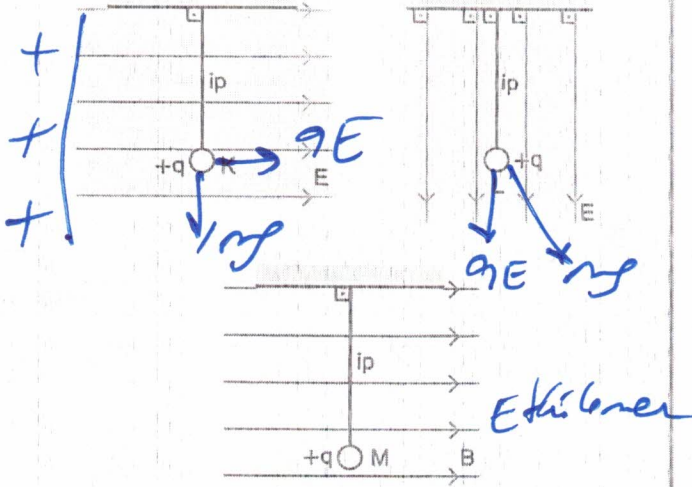
- A) Yalnız I B) Yalnız II **C) I ve II**
D) II ve III E) I, II ve III

→ yavaşlama süresi



5. Yalıtkan iplerle tavana asılı olan özdeş K, L ve M cisimleri; +q elektrik yüküne sahip olup ağırlıkları G'dir.
- K cisimi, şiddeti E olan yatay doğrultulu düzgün bir elektrik alan içerisinde,
 - L cisimi, şiddeti E olan düşey doğrultulu düzgün bir elektrik alan içerisinde,
 - M cisimi ise şiddeti B olan yatay doğrultulu düzgün bir manyetik alan içerisinde

şekildeki konularında sabit tutulmakta iken serbest bırakılırlar. K, L ve M cisimleri yeniden dengeye geldikten sonra, asılı oldukları iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla T_K , T_L ve T_M olmaktadır.

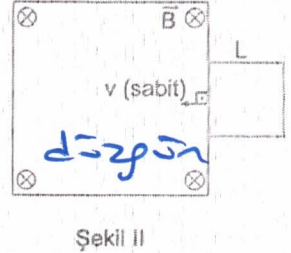
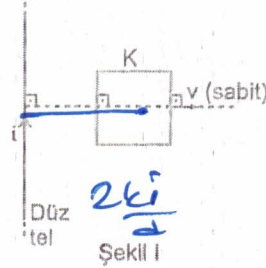


Buna göre T_K , T_L ve T_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_K > T_L > T_M$ B) $T_M > T_L > T_K$
 C) $T_L > T_K = T_M$ D) $T_K > T_M > T_L$
 E) $T_L > T_K > T_M$

Handwritten calculation: $2 > 1 > 3$
 $L \quad K \quad M$

6. Şekil I'de, kare şeklindeki K metal çerçevesi, akım taşıyan düz telden sabit hızla bir miktar uzaklaştırılmaktadır. Şekil II'de, düzgün manyetik alanın dışında bulunan kare şeklindeki L metal çerçevesi, bir kısmı manyetik alanın içine girene kadar sabit hızla hareket ettirilmektedir.



Bu süreçte K ve L çerçevelerinde oluşan indüksiyon akım şiddetlerinin değişimi hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	K çerçevesinde oluşan indüksiyon akım şiddeti	L çerçevesinde oluşan indüksiyon akım şiddeti
A) <input checked="" type="radio"/>	Azalır	Değişmez
B) <input type="radio"/>	Artar	Değişmez
C) <input type="radio"/>	Değişmez	Değişmez
D) <input type="radio"/>	Azalır	Artar
E) <input type="radio"/>	Değişmez	Artar

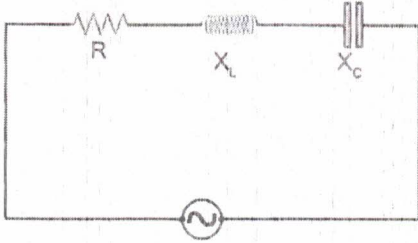
Handwritten calculations for induced current intensity:

$$\frac{2ki}{d} \quad \frac{2ki}{2d} \quad \frac{2ki}{3d} \quad \frac{2ki}{4d}$$

$$8 \quad 4 \quad 2,9 \quad 2$$

Arrows indicate a decreasing trend from 8 to 2, with handwritten notes: 4 , $1,1$, $0,9$, $değişir$

7. Şekildeki alternatif akım devresinde bobinin indüktif reaktansı (X_L), kondansatörün kapasitif reaktansından (X_C) büyüktür.



Bu devrede rezonansın meydana gelebilmesi için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Bobinin indüktansı artırılmalıdır. —
 B) Omik direncin değeri artırılmalıdır. —
 C) Sığacın sığası azaltılmalıdır. +
 D) Alternatif gerilimin frekansı değiştirilmeden etkin değeri azaltılmalıdır.
 E) Alternatif gerilimin etkin değeri değiştirilmeden frekansı artırılmalıdır.

$$2\pi fL > \frac{1}{2\pi fC}$$

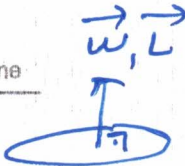
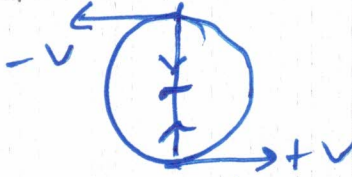
8. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerindeki, o merkezli çembersel bir yörüngede düzgün çembersel hareket yapan noktasal bir cisim K noktasından geçerken;

- Çizgisel hızı \vec{v}
- Merkezci ivmesi \vec{a}
- Açısal hızı $\vec{\omega}$

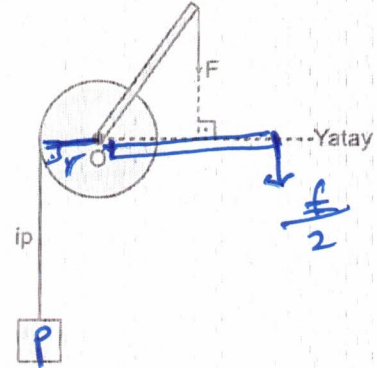
olmaktadır.

Cisim aynı yörünge üzerindeki L noktasından geçerken çizgisel hızı $-\vec{v}$ olduğuna göre, cismin bu noktadaki açısal hızı ve merkezci ivmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Açısal hız	Merkezci ivme
A)	$\vec{\omega}$	$-\vec{a}$
B)	$-\vec{\omega}$	$-\vec{a}$
C)	0	$-\vec{a}$
D)	$-\vec{\omega}$	0
E)	$\vec{\omega}$	\vec{a}



9. Şekildeki düzenek, ağırlığı önemsiz bir makara ile bir ucu bu makaranın merkezine sabitlenmiş, ağırlığı önemsiz bir çubuktan oluşmaktadır. Düzenek, O noktasından geçen sayfa düzlemine dik sürtünmesiz bir mil etrafında serbestçe dönebilmekte olup, çubuğun ucuna daima düşey aşağı yönde bir kuvvet uygulanarak düzenek sabit açısal hızla döndürülmektedir. Bu sırada, makaraya sarılı ipin ucuna bağlı cisim yukarıya doğru hareket etmektedir.



Buna göre çubuk yatay konuma ilk kez gelene kadar geçen süre içinde çubuğa uygulanan kuvvetin büyüklüğü ve bu kuvvetin O noktasına göre torkunun büyüklüğü hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Hava direnci önemsiz, yer çekimi ivmesi sabittir.)

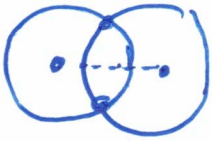
	Kuvvetin büyüklüğü	Torkun büyüklüğü
A)	Azalır .	Değişmez .
B)	Azalır .	Artar
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Değişmez .
E)	Artar	Azalır

Tork dengesi: var
Sabit hızlı hareket

$$v = \omega r = \text{sabit}$$

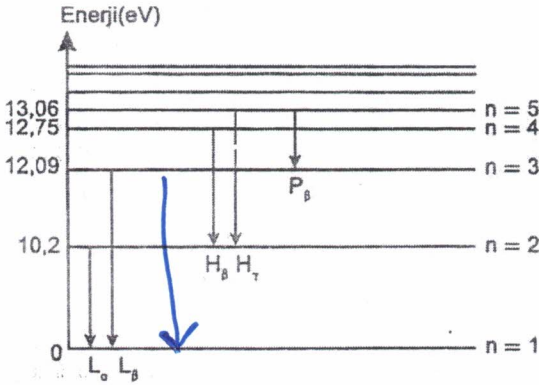
10. Su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, sabit frekansla eş zamanlı olarak çalışan özdeş iki noktasal kaynağın ürettiği dalgaların oluşturduğu girişim deseni ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Girişim desenini oluşturan tüm çizgiler, kaynakları birleştiren doğruyu keser.
- B) Kaynaklar arasındaki uzaklık artırılırsa girişim deseninde oluşan toplam çizgi sayısı artabilir.
- C) Leğendeki su derinliği artırılırsa desende oluşan toplam çizgi sayısı azalabilir.
- D) Dalga katarları üzerindeki tüm noktalar maksimum genlikle titreşir.
- E) Kaynakların frekansı artırılırsa girişim deseninde oluşan toplam çizgi sayısı artabilir.



üzerinde değil

11. Hidrojen atomuna ait bazı ışımaya çizgileri aşağıda verilmiştir.



Görünür ışık bölgesinin enerji aralığının 1,8 eV, - 3,1 eV olduğu bilindiğine göre, hidrojen atomunun mor ötesi bölgede ışımaya yapmasına neden olan ve elektronun çekirdeğe göre açısal momentumunun $\frac{h}{\pi}$ kadar azalmasına neden olan geçiş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) L_α B) L_β C) H_β D) H_γ E) P_β

$$L = n \cdot \frac{h}{2\pi} \quad \frac{h}{\pi} \text{ oldu ise}$$

2 çarpanı n=2

β

12. Fizik Öğretmeni Alper, kararsız atom çekirdeklerinin gerçekleştirdiği α , β^- , β^+ ve γ bozunumlarının özelliklerini anlattıktan sonra öğrencilerinin aşağıdaki etkinliği "✓" olarak doldurmasını istiyor.

Özellik	α	β^-	β^+	γ
Nötron ve proton sayılarının farkının değişmediği bozunumlar	✓	✗	✗	✓
Nötron ve proton sayılarının toplamının değişmediği bozunumlar	✗	✗	✓	✓
Atom numarasının değişmediği bozunumlar	✗	✗	✗	✓

Rüzgar, bu etkinliği hatasız tamamladığına göre tabloda α , β^- , β^+ ve γ ışımaya türlerine attığı "✓" sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	α	β^-	β^+	γ
A)	0	1	1	2
B)	1	2	2	2
C)	2	1	1	3
D)	1	1	1	3
E)	1	2	1	3

13. Çinkodan yapılmış nötr metal levha, yeşil ışık yayan noktasal ışık kaynağı ile aydınlatılarak yapılan deneyde fotoelektrik olayın gerçekleşmediği gözlemleniyor.

Bu deneyde fotoelektrik olayın gerçekleşebilmesi için

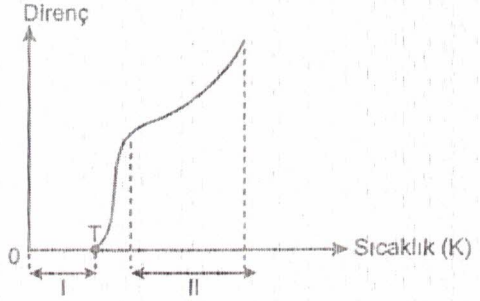
- I. ışık kaynağını levhaya yaklaştırmak, —
 II. yeşil ışık yayan kaynak yerine ultraviyole ışık yayan kaynak kullanmak, +
 III. kaynağın ışık şiddetini artırmak —

değişikliklerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

→ miktar koparmaz
 → Enerji yeterli
 Olmadı.

14. X maddesinin elektriksel direncinin sıcaklığa bağlı değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre X maddesi ile ilgili;

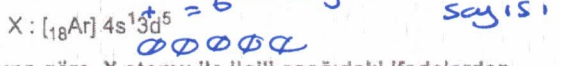
- I. T sıcaklığı, maddenin süperiletkenlik özelliği kazandığı kritik sıcaklıktır. +
 II. X maddesi manyetik kaldırma (manyetik levitasyon) sağlayan bir deneyde kullanılacaksa sıcaklığı I numaralı bölgede olmalıdır. +
 III. X maddesinden yapılmış bir telin uçlarına sabit bir potansiyel farkı uygulanırken telin sıcaklığı II numaralı bölgede artırılırsa üzerinden geçen akım şiddeti artar. —

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Süperiletkenler kritik sıcaklık altına da direnci sıfırdır.

15. Temel hâdeki X atomuna ait elektron dizilimi aşağıda verilmiştir.

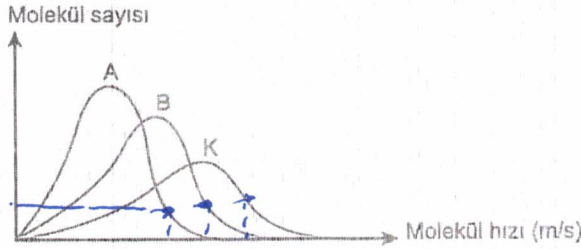


Buna göre, X atomu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektron dizilimi Aufbau ilkesine aykırıdır.
 B) Küresel simetri özelliği gösterir.
 C) Değerlik elektron sayısı 6'dır.
 D) 3d orbitalindeki elektronların tüm kuantum sayıları aynıdır.
 E) Manyetik kuantum sayısı (m_l) -1 olan orbitallerinde toplam 5 elektron bulunur.

3d
 O O O O O
 $m_l = -2 -1 0 +1 +2$
 Manyetik kuantum sayıları farklıdır

16. Aynı sıcaklıktaki ideal A, B ve K gazlarının molekül sayısı - molekül hızı grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre A, B ve K gazları için

- I. mol kütleleri,
 II. aynı koşuldaki yoğunlukları,
 III. ortalama kinetik enerjileri
- niceliklerinden hangileri arasında $A > B > K$ ilişkisi vardır?

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

~~MA > MB > MK~~

$\rho \cdot MA = d \cdot V$
 $d_A > d_B > d_K$

Hız
 $V_K > V_B > V_A$

Molekül kütlesi
 $M_A > M_B > M_K$

17. Antifriz özelliği gösteren glikol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$), suyun donma noktasını düşürmek amacıyla "cam suyu" karışımlarında yaygın olarak kullanılır.

10 litresinde 1860 gram glikol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) içeren bir cam suyundan kaç litre alınarak hacmi su ile 8 litreye tamamlanırsa derişimi 0,75 M olan glikol çözeltisi elde edilir? ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62 \text{ g/mol}$)

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 4

$$n = \frac{1860}{62} = 30 \text{ mol}$$

$$M = \frac{30}{10} = 3 \text{ molar}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$3 \cdot V_1 = 0,75 \cdot 8$$

$$V_1 = 2$$

18. KNO_3 tuzunun farklı sıcaklıklarda sudaki çözünürlük değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	25	40	50
Çözünürlük (g KNO_3 / 100 g su)	40	60	80

Eşit kütledeki KNO_3 katılarının saf suda çözünmesi ile dibinde katısı olmayan doymuş;

25 $^{\circ}\text{C}$ de 1. çözelti

40 $^{\circ}\text{C}$ de 2. çözelti

50 $^{\circ}\text{C}$ de 3. çözelti

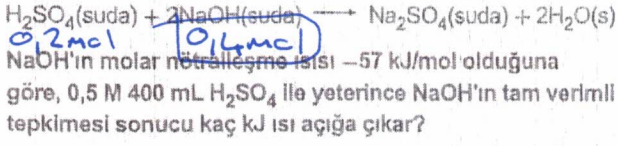
elde ediliyor.

Bu çözeltiler ile ilgili

- I. KNO_3 katısının sudaki çözünürlüğü endotermiktir.
 II. Çözelti kütleleri arasında $m_1 > m_2 > m_3$ ilişkisi vardır.
 III. 1. çözeltinin sıcaklığı 40 $^{\circ}\text{C}$ yapılırsa doymamış çözelti elde edilir. 40 $^{\circ}\text{C}$ daha 25 $^{\circ}$ 'ye göre daha az su kullanılır.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3. çözeltide daha az su ile daha fazla miktarda madde diğerlerine göre çözülebilir. 2'de 1'e göre daha az su kullanılır.

19. Standart koşullarda H_2SO_4 (suda) ile $NaOH$ (suda) arasında gerçekleşen nötrleşme tepkimesi aşağıda verilmiştir.



- A) 114 B) 57 C) 22,8 D) 11,4 E) 5,7

$$0,5 = \frac{n}{0,4}$$

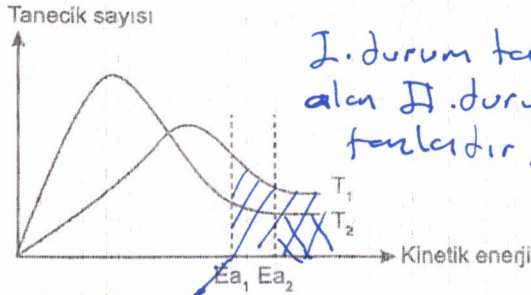
$$n = 0,2 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol } NaOH \text{ } 57 \text{ kJ}$$

$$0,4 \text{ mol } \times 57 \text{ kJ}$$

$$= 22,8$$

20. Aşağıda bir tepkimenin iki farklı aktivasyon enerjisi ve iki farklı sıcaklıktaki tanecik sayısı-kinetik enerji dağılımını gösteren grafik verilmiştir.



I. durum taraflı, alan II. durumda fazladır.

Ea'de katalizör kullanılmış

1. durum (E_{a1} ve T_1) ve 2. durum (E_{a2} ve T_2) koşullarındaki reaksiyon ile ilgili

- I. Başlangıç hızları (r) arasında $r_1 > r_2$ ilişkisi vardır.
 II. Hız sabitleri arasında $k_1 = k_2$ ilişkisi vardır.
 III. Sıcaklıkları arasında $T_2 > T_1$ ilişkisi vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- I. durum tepkime daha hızlı, 2. durumdan.

- Hız sabitini k sıcaklık \rightarrow temas yüzeyi \rightarrow katalizör değiştirir.

- T_1 'de taraflı, alan T_2 'den fazla $T_1 > T_2$

21. $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$
 -4 $+1$ $+2$ $+2$ $+2$
 tepkimesinin $1^\circ C$ 'de denge sabiti (K_c) 4'tür.

Denge: $4-4$ $4+1$ $4+2$
 2 L'lik sabit hacimli bir kapta dörder mol $COCl_2$, CO ve Cl_2 gazları $1^\circ C$ 'de bulunuyor.

Bu sistem ile ilgili

I. Dengeededir.

II. Dengeye ulaşana kadar tepkimenin ileri hızı (\dot{v}_1), geri hızından (\dot{v}_g) büyüktür.

III. Denge anında kaptaki gazların toplam mol sayısı 12'den büyüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

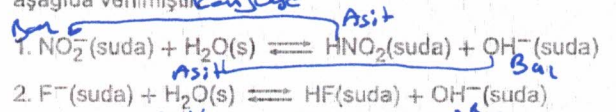
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

- $Q_c < K_c$ olduğu için dengede değil

- Reaksiyonun dengeye gelmesi için ürünlere yönelmelidir. İleri hız geriden büyüktür

- Ürünlere gendiği için tanecik sayısı artacaktır

22. Oda koşullarında iki ayrı kaptan birinde NO_2^- , diğerinde F^- iyonlarının su ile etkileşimleri sonucunda oluşan tepkimeler aşağıda verilmiştir.



Değişimleri eşit olan NO_2^- ve F^- çözümlerinin oda koşullarındaki pH değerleri arasında $1 > 2$ ilişkisi olduğuna göre

I. HF ve HNO_2 nin oda koşullarındaki iyonlaşma sabitleri (K_a) arasında $HF > HNO_2$ ilişkisi vardır.

II. HNO_2 , NO_2^- nin konjuge asididir.

III. H_2O her iki denklemden de asit gibi davranmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

pH $1 > 2$ ise OH^- için derinlik
 pOH $2 > 1$ dir

1. çözümleri daha fazla Asitlik daha az

$HNO_2 < HF$
 $HF > HNO_2$

23. 25 °C'de Zn elektrot daldırılmış 0,2 M 500 mL Zn^{2+} sulu çözeltisi ile Cu elektrot daldırılmış 0,4 M 500 mL Cu^{2+} sulu çözeltisinden oluşan iki yarı hücre, tuz köprüsü ile birleştirilerek elektrokimyasal bir hücre oluşturuluyor.

Hazırlanan sistemin pil geriliminin 1,1 volt olması için Cu^{2+} iyonlarının kaç molü, NaCl katısı eklenerek dilbe çöktürülmelidir?

($E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76$ V, $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34$ V, Nemst denkleminde logaritmik terimin katsayısını $\frac{0,06}{n}$ olarak kullanınız, $CuCl_2$ katısının suda çözünmediği varsayılacaktır.)

- A) 0,2 B) 0,15 C) 0,1 D) 0,05 E) 0,02

$$1,1 = (0,76 + 0,34) - \frac{0,06}{2} \cdot \log\left(\frac{0,2}{\text{katet}}$$

$$\log\left(\frac{0,2}{\text{katet}}\right) = 0$$

$$\text{katet} = 0,2 \text{ M'den}$$

$$0,2 = \frac{n}{0,5} \quad n = 0,1 \text{ mol}$$

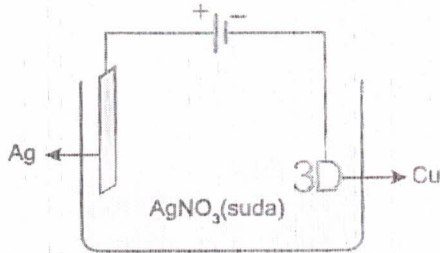
$$0,4 = \frac{n_{Cu^{2+}}}{0,5}$$

$$n_{Cu^{2+}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$0,2 - 0,1 = 0,1 \text{ mol}$$

çektürül
melir.

24. Şekildeki elektroliz düzeneğinde bakırdan (Cu) yapılmış 0,84 gram 3D şeklindeki kolye ucu, gümüş (Ag) ile kaplanmak isteniyor.



Elektroliz işlemi 9,65 amperlik akımla 200 saniye sürdüğüne göre işlem sonunda kolye ucunun kütlesi kaç gram olur? ($Ag = 108$ g/mol, $1F = 96500$ C)

- A) 2 B) 2,16 C) 3 D) 3,54 E) 5,08

$$Q = I \cdot t$$

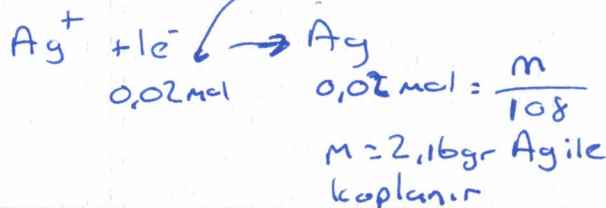
$$Q = 9,65 \cdot 200$$

$$= 1930 \text{ C}$$

$$1 \text{ mol } e^- \quad 96500$$

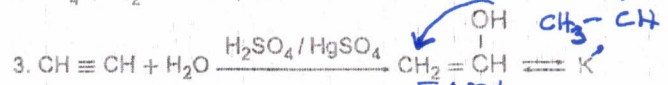
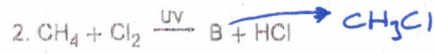
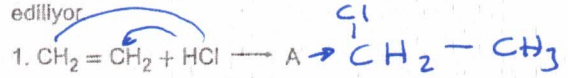
$$? \quad 1930$$

$$= 0,02 \text{ mol } e^-$$



$$\text{Toplam kütlesi: } 0,84 + 2,16 = 3 \text{ gr}$$

25. Aşağıdaki reaksiyonlarla A, B ve K organik bileşikler elde ediliyor



Gerçekleşen reaksiyonlar ile A, B ve K organik bileşikler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($1H, 6C, 17Cl$)

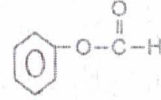
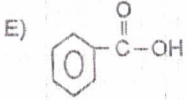
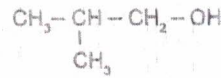
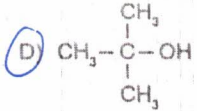
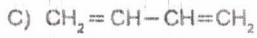
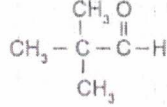
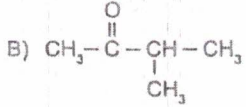
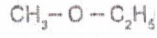
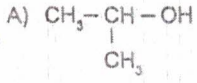
- A) A molekülündeki sigma bağ sayısı 7'dir.
B) 2. reaksiyon bir yer değiştirme tepkimesidir.
C) 3. reaksiyonda tautomerleşme gerçekleşir.
D) B bileşiğinin VSEPR gösterimi AX_4 tür.
E) K bileşiği etil alkoldür.

Aldehit olur

26. Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin fonksiyonel grup izomeri değildir?

1. Bileşik

2. Bileşik



Fonksiyonel Grup izomeri

- Alkol - Eter (A)

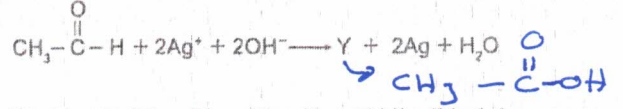
- Aldehit - Keton (B)

- Karboksilik - Ester (E)
Asit

- Alken - Alkin (C)

- D'sikkı, Alkol ile Alkol fonksiyonel grup izomeri olamaz.

27. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{X} + \text{KCl}$



Tepkimelemleri ile elde edilen X ve Y bileşiklerinin reaksiyonu sonucu oluşan bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

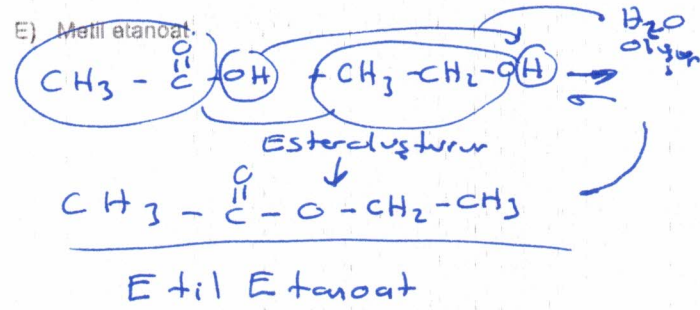
A) Bütenoik asit

B) Etil etanoat

C) Bütanon

D) Etoksietan

E) Metil etanoat



28. Sağlıklı bir insanda koku alma sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

A) Burun deliklerinden girerek buruna ulaşan koku moleküllerinin mukusta çözünmesi

B) Sarı bölgede bulunan ve kemoreseptör olarak işlev gören sinir hücrelerinin dendritlerinin uyarılıması

C) Reseptör hücrelerin aksonlarının koku soğancığındaki nöronlarla sinaps yapması

D) Koku soğancığındaki nöronların aksonlarının talamustan geçerek beyin kabuğuna ulaşması

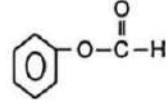
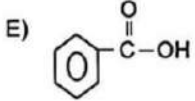
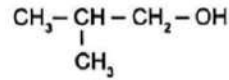
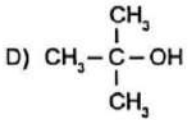
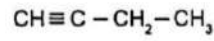
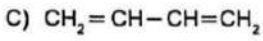
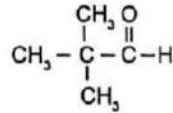
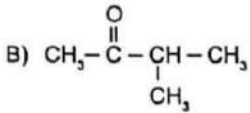
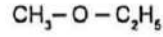
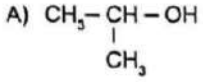
E) Uyarıların beyin kabuğunun ilgili merkezinde değerlendirilmesi



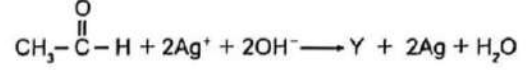
26. Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin fonksiyonel grup izomeri değildir?

1. Bileşik

2. Bileşik



27. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{X} + \text{KCl}$



Tepkilmeleri ile elde edilen X ve Y bileşiklerinin reaksiyonu sonucu oluşan bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bütanoik asit
- B) Etil etanoat
- C) Bütanon
- D) Etoksi etan
- E) Metil etanoat

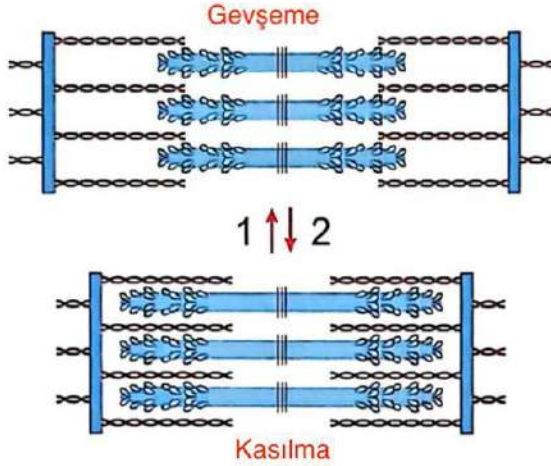
28. Sağlıklı bir insanda koku alma sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Burun deliklerinden girerek buruna ulaşan koku moleküllerinin mukusta çözünmesi
- B) Sarı bölgede bulunan ve kemoreseptör olarak işlev gören sinir hücrelerinin dendritlerinin uyarıyı alması
- C) Reseptör hücrelerin aksonlarının koku soğancığındaki nöronlarla sinaps yapması
- D) Koku soğancığındaki nöronların aksonlarının talamustan geçerek beyin kabuğuna ulaşması**
- E) Uyarıların beyin kabuğunun ilgili merkezinde değerlendirilmesi

Koku duyusu, talamusa uğramadan doğrudan beyin kabuğundaki ilgili merkeze gider.



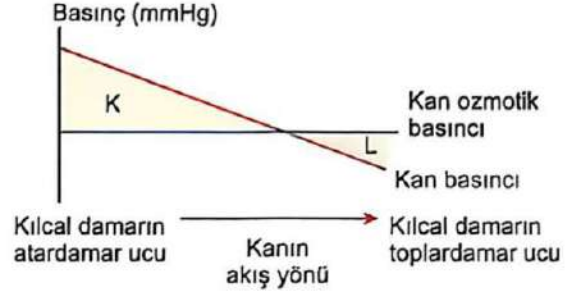
29. Aşağıdaki şekilde bir iskelet kasında gerçekleşen 1 ve 2 numaralı olaylara bağlı olarak bir sarkomerde gözlemlenen değişimler verilmiştir.



Bu kasta, numaralandırılmış olayların gerçekleşme sürecindeki değişimlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı olay sırasında sarkoplazmik retikulumdaki Ca^{+2} derişimi artar.
B) 2 numaralı olay sırasında kasın boyu kısalır.
C) 1 numaralı olay sırasında I bantları genişler.
D) 2 numaralı olay sırasında kreatin fosfat tüketimi artar.
E) 1 numaralı olay sırasında kas hacmi artar. Değişmez

30. Aşağıdaki grafikte Starling kuvvetlerine göre kılcal kan damarlarındaki madde alışverişi gösterilmiştir.



Grafikte K ve L olarak ifade edilen bölümlerde

- I. K'de kandaki O_2 miktarının azalması,
II. L'de kandaki üre miktarının artması,
III. K'de kandaki karbaminohemoglobin ($HbCO_2$) miktarının azalması **Alveol kılcallarında gerçekleşir.**

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi kanın alveol kılcallarından değil de doku kılcallarından geçmekte olduğunu gösterir?

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

31. Sağlıklı bir insanın soluk alma sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Kaburgalar arası kasların kasılması
B) Negatif basınç etkisi ile havanın akciğerlere dolması
C) Diyafram kasının kasılması
D) Akciğer hacminin artması
E) Diyafram ve göğüs kafesi ile bağlantılı olan plevra zarının akciğerleri çekmesi

A-C → E → D → B
Esasmanlı



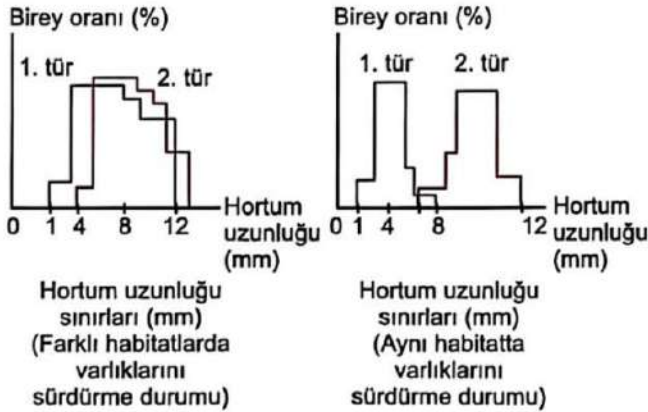
32. Sağlıklı bir kadın ile sağlıklı bir erkek karşılaştırıldığında

- I. üreme ana hücrelerinin mayozu başladığı dönem, **embriyonik dönemde / ergenlikte**
- II. üreme hücrelerinin vücut dışına atılmasını sağlayan yapı, **Genital organ / üretra**
- III. bir üreme ana hücresinin mayozu sonucu oluşup döllenme olayına katılabilme özelliklerine sahip olan hücre sayısı **1 / 4**

verilenlerden hangilerinin farklılık gösterebileceği belirlenir?

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

33. Çiçek nektarı toplayarak beslenen aynı büyüklükteki farklı türden iki yaban arısı popülasyonunun, farklı habitatlarda varlıklarını sürdürmeleri durumundaki hortum uzunlukları sınırları ve aynı habitatta varlıklarını sürdürmeleri durumundaki hortum uzunlukları sınırları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



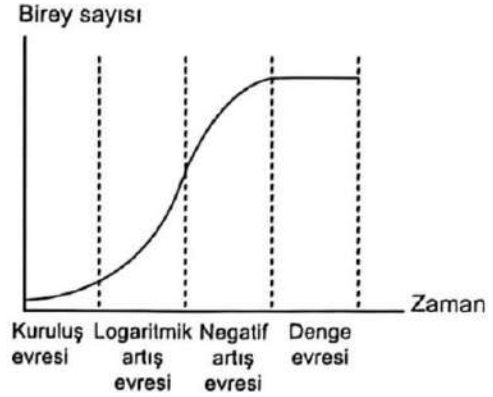
Bu iki yaban arısı türünün aynı habitatta hortum uzunlukları sınırlarında meydana gelen değişimler ile ilgili

- I. Karakter değişimidir. / kaymasıdır.
- II. Kaynak rekabetini azaltmaya yöneliktir.
- III. Kaynak paylaşımına olanak sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

34. Bir popülasyonun S tipi büyüme eğrisi ve aşamaları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu popülasyonun negatif artış evresinden denge evresine geçiş sürecinde

- I. çevresel direnç, **Artar**
- II. popülasyonun büyüme hızı, **Azalar**
- III. tür içi rekabet **Artar**

faktörlerinin hangilerinde artış olması beklenir?

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

35. Bir DNA molekülüne ait eşit uzunluktaki iki gende

- I. antiparalel iki zincir arasındaki mesafe,
- II. toplam hidrojen bağı sayısı,
- III. toplam pürin bazı sayısı,
- IV. bir tam sarmaldaki nükleotit çifti sayısı

niceliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

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

Eşit uzunluktaki iki DNA gen bölgesinde toplam nükleotit sayısı aynıdır.

İki zincir arası mesafe pürin-pirimidin eşleşmesinden dolayı DNA'nın her yerinde sabittir. (I değişmez)

Toplam nükleotit sayısı eşitse, pürin sayısı da toplamın yarısı olacağından kesinlikle eşittir. (III değişmez)

Bir tam sarmaldaki nükleotit çifti sayısı da (yaklaşık 10) sabittir. (IV değişmez)

Ancak genlerin içerdikleri Adenin-Timin (ikili bağ) ve Guanin-Sitozin (üçlü bağ) oranları birbirinden farklı olabilir. Bu da aralarındaki toplam hidrojen bağı sayısının (II) farklılık göstermesine neden olur.



36. Aşağıdaki tabloda canlılarda protein sentezinde kullanılabilecek amino asit çeşitlerinin ve kodon çeşitlerinin tümü verilmiştir.

		İkinci baz sırası						
		U	C	A	G			
U	UUU	Fenilalanin	UUU	Serin	UAU	Tirozin	UGU	Sistein
	UUC		UCC		UAC		UGC	
	UUA		UCA		UAA	Durdurucu kodonlar	UGA	Durdurucu kodon
	UUG		UCG		UAG		UGG	Triptofan
C	CUU	Lösin	CCU	Prolin	CAU	Histidin	CGU	Arjinin
	CUC		CCC		CAC		CGC	
	CUA		CCA		CAA		CGA	
	CUG		CCG		CAG	Glutamin	CGG	
A	AUU	İzölösin	ACU	Treonin	AAU	Asparajin	AGU	Serin
	AUC		ACC		AAC		AGC	
	AUA		ACA		AAA		AGA	
	AUG	Başlama kodonu Metyonin	ACG		AAG	Lizin	AGG	Arjinin
G	GUU	Valin	GCU	Alanin	GAU	Aspartik asit	GGU	Glisin
	GUC		GCC		GAC		GGC	
	GUA		GCA		GAA		GGA	
	GUG		GCG		GAG	Glutamik asit	GGG	

Bu tablo dikkate alınarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Bir amino asit çeşidi, birden çok kodon çeşidi tarafından şifrelenebilir.
- B) Kodon dizilimleri farklılık gösteren mRNA moleküllerinden aynı amino asit dizilimine sahip polipeptit molekülleri sentezlenebilir.
- C) Bir polipeptidin sentezinde işlev gören mRNA molekülündeki her kodon bir amino asidi şifrelediğinden sentezde kullanılan kodon sayısı daima amino asit sayısına eşittir.**
- D) Bir kodon en az bir, en çok üç çeşit baz bulundurur.
- E) Durdurucu kodonlar dışındaki her kodon bir amino asidi şifreler.

Durdurucu Kodonlar herhangi bir amino asit şifrelemezler. Bu nedenle sentezlenen bir polipeptitteki amino asit sayısı "n" ise, bu sentezde görev alan mRNA'dan okunan kodon sayısı daima "n + 1" olur (durdurucu kodon dahil).

37. Çift çenekli otsu bir bitkinin kök enine kesitinde bulunan yapılar ile bu yapıların işlev ve özellikleri için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

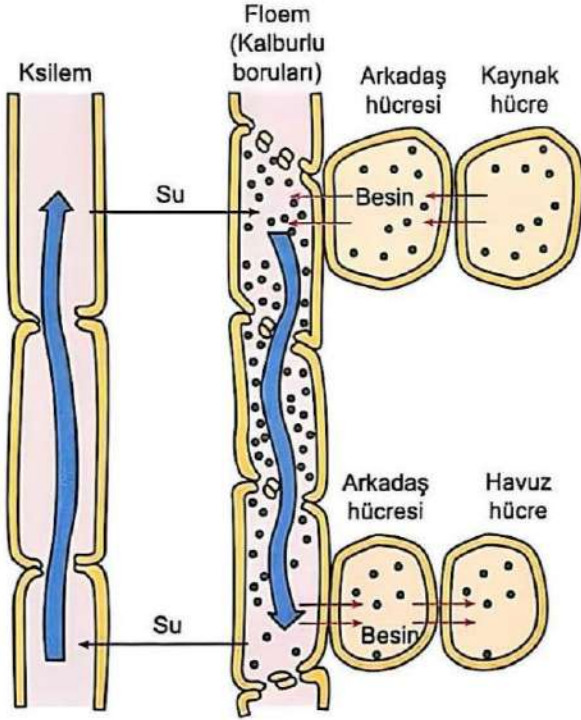
- A) Emlci tüyler, epidermis kökenli olup topraktan su ve mineral emilimini sağlar.
- B) Korteks, epidermis ile merkezî silindir arasında kalan bölüm olup çoğunluğu parankima hücrelerinden oluşur.
- C) Endodermis, su ve minerallerin seçilerek geçişini kontrol eder.
- D) Epidermisin üzerinde bulunan kütikula tabakası mumsu yapısı sayesinde su kaybını engeller.**
- E) Periskl, meristematik özellikte olup yan köklerin oluşmasında görev yapar.

Kök epidermisinde kütikula tabakası yoktur.

38. Ökaryot bir hücrede fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarında aşağıdaki olaylardan hangisi **gerçekleşmez**?

- A) NADPH'nin yükseltgenmesi
- B) ATP'lerin defosforilasyonu
- C) Suyun proton, elektron ve oksijene ayrışması Işığa bağımlı evrede gerçekleşir.**
- D) Karbondioksit moleküllerinin indirgenmesi
- E) PGAL moleküllerinin sentezlenmesi

39. Floemde basınç akış teorisine göre organik madde taşınması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



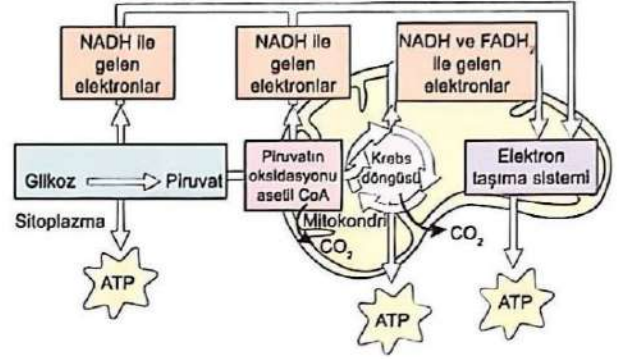
Kaynak hücrede fotosentezle üretilen besin maddesinin havuz hücreye taşınması sürecinde

- I. kalburlu boru hücrelerinde ozmotik basıncın artması,
- II. ksilemden kalburlu borulara suyun geçmesi,
- III. kalburlu borulardaki besinin difüzyon ya da aktif taşıma ile arkadaş hücresine taşınması,
- IV. kalburlu borulardan ksileme suyunun geçmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

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

40. Aşağıdaki görselde ökaryot bir hücrede gerçekleşen oksijenli solunumun aşamaları verilmiştir.



Bu hücrede verilen aşamalarda gerçekleşen olaylar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikoliz reaksiyonlarında oluşan piruvat, **Aktif taşıma ile** difüzyon ile mitokondriye girerek doğrudan Krebs döngüsüne katılır.
- B) Glikoliz ve Krebs döngüsünde indirgenen bazı koenzimler, elektronlarını elektron taşıma sistemine vererek yükseltgenir.
- C) Oksijenin hidrojen ile birleşerek suyu oluşturma süreci mitokondride tamamlanır.
- D) Glikoliz ve Krebs döngüsünde substrat düzeyinde fosforilasyon ile, elektron taşıma sisteminde ise oksidatif fosforilasyon ile ATP üretilir.
- E) Karbondioksit molekülleri mitokondride oluşur.