

töder

TÜM ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI DERNEĞİ

2

2025 - 2026

GENEL DENEME SINAVI

YÜKSEKÖĞRETİM
KURUMLARI SINAVI

AYT

ALAN YETERLİLİK
TESTİ

A

töder
yayınları

ADI SOYADI:

NUMARASI:

SINIFI:

1. Bu testte sırasıyla, Matematik (1 – 32)

Geometri (33 – 40) ile ilgili 40 soru vardır.

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

1. 1, 2, 3, 4 ve 5 sayılarının her biri en az birer kez kullanılarak, aralarında çıkarma (–) ve bölme (÷) sembolleri bulunan şekildeki altı kutuya, her kutuda birer rakam olacak biçimde yerleştirildiğinde gösterilen eşitlikler sağlanmaktadır.

$$\boxed{5} - \boxed{3} = \boxed{2}$$

$$\boxed{4} \div \boxed{1} = \boxed{4}$$

Buna göre iki kez kullanılan rakam aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. a, b ve c tam sayıları için

- $3a + b + c$
- $a + 2b + 3c$

İfadelerinden ikisinin de çift olduğu biliniyor.

Buna göre

- I. $a \cdot b \cdot c$ ✓
- II. $a + b + c$ ✓
- III. $a \cdot (b + c)$ ✓

İfadelerinden hangileri her zaman çifttir?

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

3. p, q, r ve s asal sayılar olmak üzere

$$(p + q) \cdot (p + r) \cdot (r + s) = 150$$

eşitliği sağlanmaktadır.

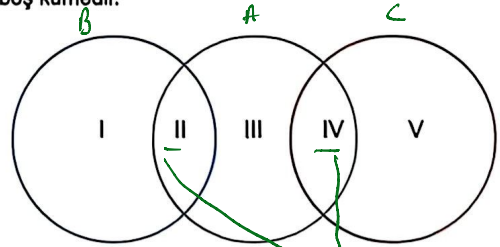
Buna göre $p + q + r + s$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

$$\begin{array}{l} p=3 \\ q=3 \\ r=3 \\ s=2 \\ \hline 11 \end{array}$$

4. Aşağıda Venn şemasında farklı renklerle gösterilen üç çember A, B ve C kümelerini temsil etmektedir.

I, II, III, IV ve V numaralı bölgelerin her birinde en az bir eleman olmak üzere $((A \cap B) \cap (A \cap C))$ ve $((C \setminus A) \cap (B \setminus A))$ kümeleri birer boş kümedir.



Buna göre Venn şemasında $A \setminus ((A \cap B) \cup (A \cap C))$ kümesini gösteren bölge aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$A = \{I, II, III, IV\}$$

$$A \setminus \{II, IV\} = I$$

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

5. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{2, 3, 4, 5\}$ kümeleri veriliyor. $C \subseteq A$ olmak üzere

- ☐ p : $\{2 \in C \text{ ise } 3 \in C\}$
☐ q : $\{3 \in C \text{ ancak ve ancak } 1 \notin C\}$
☐ r : $\{C \cap B \neq \emptyset \text{ ise } 1 \in C\}$

önergeleri veriliyor.

$$p \vee (q \vee r) = 0$$

bişşik önergmesi yanlış olduğuna göre bu şartları sağlayan kaç farklı C kümesi yazılabilir?

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

$$C = \{2\} \quad C = \{2, 4\}$$

C'de 3 yok C'de 1 yok

7. a, b, c ve d birbirinden farklı birer pozitif gerçel sayı, a ve b, 1'den büyük olmak üzere

$$A = \left\{ \log_a b, \log_a \left(\frac{b}{c} \right) \right\}$$

$$B = \{ \log_a d, \log_a a \}$$

kümeleri veriliyor.

$$\bullet s(A \cap B) = 1$$

$$\bullet b \cdot c \cdot d = 24$$

$$\bullet b + c + d = \frac{39}{2}$$

olduğuna göre $|c - d|$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{31}{2}$ B) 15 C) $\frac{27}{2}$ D) 13 E) $\frac{25}{2}$

$$c + d = \frac{39}{2} - 3 \quad c + d = \frac{33}{2}$$

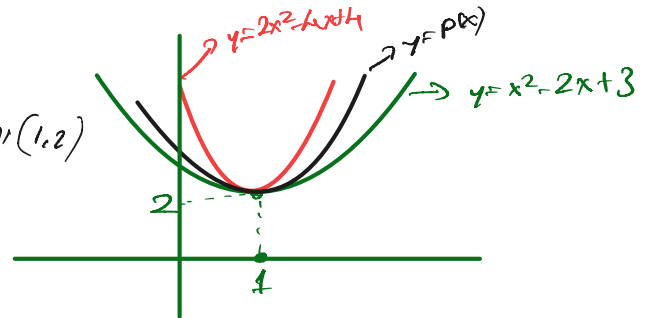
$$c + \frac{8}{c} = \frac{33}{2}$$

$$2c^2 + 16 = 33c$$

$$2c^2 - 33c + 16 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} 2c & -1 & c=16 \\ c & -16 & d=\frac{1}{2} \end{array}$$

$$c - d = 16 - \frac{1}{2}$$



$p(x)$ 'in tepe noktası (1, 2)

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

$$p(5) = a \cdot 16 + 2 = 26 \quad a = \frac{3}{2}$$

$$p(x) = \frac{3}{2} \cdot (x-1)^2 + 2$$

$$p(7) = \frac{3}{2} \cdot 36 + 2$$

6. a, b ve c birer tam sayı olmak üzere

$$24^a = 16 \cdot 2^b \cdot 3^c$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre $5a - b - 2c$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. $P(x)$, ikinci dereceden bir polinom olmak üzere

$$x^2 - 2x + 3 \leq P(x) \leq 2x^2 - 4x + 4$$

eşitsizliği sağlanmaktadır.

$P(5) = 26$ olduğuna göre $P(7)$ değeri kaçtır?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

$$2^{2a} \cdot 3^a = 2^{b+4} \cdot 3^c$$

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

$$3a - b = 4$$

$$3a - b = 4$$

9. (a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi olmak üzere

$$a_3 + a_4 = 4(a_1 + a_2)$$

$$a_4 - a_5 + a_6 = 72$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre a_1 kaçtır?

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

$$a_1 \cdot r^2 + a_1 \cdot r^3 = 4(a_1 + a_1 \cdot r)$$

$$a_1 \cdot r^2 (1+r) = 4a_1 (1+r)$$

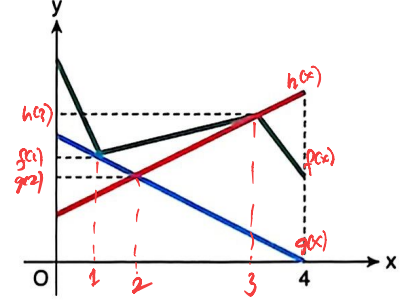
$$r^2 = 4 \quad r = 2$$

$$a_1 \cdot r^3 - a_1 \cdot r^4 + a_1 \cdot r^5 = 72$$

$$a_1 (8 - 16 + 32) = 72$$

$$a_1 \cdot 24 = 72 \quad a_1 = 3$$

11. Dik koordinat düzleminde $[0, 4]$ kapalı aralığında gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



Fonksiyonlarla ilgili

- $f(1) = g(1)$
- $g(2) = h(2)$
- $f(3) = h(3)$

eşitlikleri verilmektedir.

Buna göre

- I. $f(1) < f(2)$
- II. $h(2) < h(3)$
- III. $f(1) < g(2) < h(3)$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. $P(x)$, baş katsayısı 3 olan üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere bu polinomun $(x^2 - 2x + 5)$ ile bölümünden kalan $K(x)$ ve $(x^2 - 2x + 7)$ ile bölümünden kalan $3 \cdot K(x)$ 'dir.

$P(0) = 12$ olduğuna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?

- A) 33 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

12. a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere

$$y = x^2 - 4(a+2)x + b$$

parabolünün tepe noktası $T(a+2, c+2)$ noktası olup bu parabol $y = 2c + 1$ doğrusuna teğettir.

Buna göre $a + b + c$ toplamı kaçtır?

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

$$r = \frac{4 \cdot (a+2)}{2} = a+2$$

$$a = -2$$

$$c+2 = 2c+1$$

$$c = b-2$$

$$b = 3$$

II. iki denklemi taraf tarafa çıkartırsa

I. adım

$$\log_5(125 \cdot \frac{a}{b}) + \log_5 b \cdot \log_5 c - \log_5 a \cdot \log_5 b = 3$$

$$\log_5 125 + \log_5 a - \log_5 c + \log_5 b \cdot \log_5 c - \log_5 a \cdot \log_5 b = 3$$

$$\log_5 a - \log_5 c + \log_5 b (\log_5 c - \log_5 a) = 0$$

$$(\log_5 c - \log_5 a) (\log_5 b - 1) = 0$$

DENEME SINAVI - 2 (A)

13. a, b ve c birer pozitif gerçel sayı olmak üzere

$$\log_5(250 \cdot a \cdot b) - (\log_5 a) \cdot (\log_5 b) = 4$$

$$\log_5(2 \cdot b \cdot c) - (\log_5 b) \cdot (\log_5 c) = 1$$

$$\log_5(a \cdot c) - (\log_5 a) \cdot (\log_5 c) = 0$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre b'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 125 B) 100 C) 75 D) 50 E) 25

II. adım

I. b' durum gelir.

$$\log_5 b - 1 = 0 \quad \log_5 b = 1 \quad b = 5$$

$$\log_5 c - \log_5 a = 0$$

$$\log_5 c = \log_5 a$$

$$a = c \text{ dur}$$

Bunu 3. denklemde kullanırsak

$$\log_5 a^2 - \log_5^2 a = 0$$

$$\log_5 a (2 - \log_5 a) = 0$$

Buradan da 2. durum gelir.

$$\log_5 a = 0 \quad \log_5 a = 2$$

$$a = 1 \quad a = 25$$

$$c = 1 \quad c = 25$$

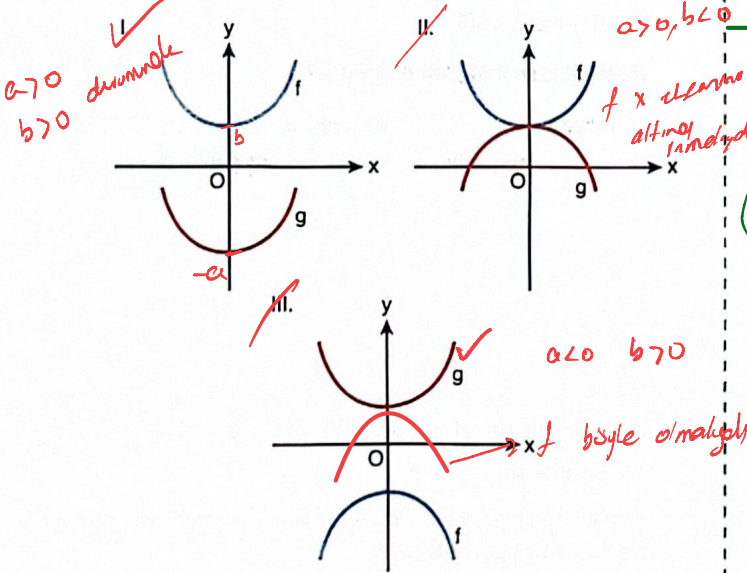
14. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g parabolleri

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

$$g(x) = bx^2 - a$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre



grafiklerinden hangileri f ve g parabollerine ait olabilir?

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

III. adım

Buradan c değerleri 2 denkleme c yerine yazarsak

$$c = 1 \quad \log_5 2b = 1$$

$$c = 25 \quad \log_5 50b - \log_5 b \cdot \log_5 25 = 1$$

$$\log_5 50b - \log_5 b^2 = 1$$

$$\log_5 \frac{50b}{b^2} = 1 \quad \frac{50}{b} = 5$$

$$b = 10$$

töder

$$\frac{2b=5}{b=\frac{5}{2}}$$

AYT | MATEMATİK TESTİ

15. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$f(3x + 2) = g(x + 3) = 2x$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre

$$f(a) = g(f(a))$$

eşitliğini sağlayan a gerçel sayısı kaçtır?

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

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

$$x \rightarrow \frac{x-2}{3} \quad f(x) = \frac{2x-4}{3}$$

$$g(x+3) = 2x \quad x \rightarrow x-3 \quad g(x) = 2x-6$$

$$f(a) = \frac{2a-4}{3}$$

$$\frac{2a-4}{3} = 2 \cdot \left(\frac{2a-4}{3} \right) - 6$$

$$2a-4 = 2(2a-4) - 18$$

$$18 = 2a-4 \quad a = 11$$

IV. adım
b'nin alabileceği değerler
 $\{5, \frac{5}{2}, 10\}$
 $\frac{5 \cdot \frac{5}{2} \cdot 10}{2} = 125$

16. m ve n pozitif tam sayılar olmak üzere

$$(1 + 2x)^n$$

açılımında x^3 lü teriminin katsayısı x^2 li terimin katsayısının 2 katına eşittir.

Buna göre

$$(1 + x)^n = \dots + m \cdot x^4 + \dots$$

açılımı için m + n toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

$(1+x)^5$ açılımında x^4 lü terim baştan 5. terim dur

$$\binom{5}{4} \cdot 1^1 \cdot x^4 = 5 \cdot x^4 \quad m = 5 \quad n = 5 \quad m+n = 10$$

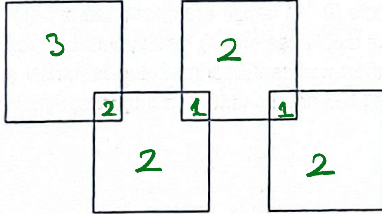
17. Tatil için gittikleri otelin 1, 2, 3 ve 4 numaralı odalarında kalan dört arkadaş, gezmek için otelden çıkarken odalarının anahtarlarını resepsiyona bırakıyor ve otele döndüklerinde resepsiyona bıraktıkları anahtarlardan her biri rastgele birer tane alıyor.

1 numaralı odada kalan kişinin, 2 numaralı odanın anahtarını aldığı bilindiğine göre, 3 ve 4 numaralı odalarda kalan kişilerin doğru anahtarlarını alma olasılığı kaçtır?

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

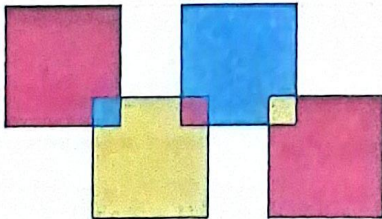
1 → Tek durum 4 nolu 2yi almış
3! → 3, 4 kalmış
2 nolu oda bunu almış
4 numaralı oda 2 nolu anahtar almış
3 anahtar kalmış
3!

18.



Yukarıdaki karelerden oluşan şekilde, özdeş büyük karelerin kesişimi sonucunda özdeş küçük kare bölgeleri oluşmuştur. Herhangi bir büyük karenin içinde aynı renkli iki bölge olmaması koşuluyla karelerin tamamı sarı, mavi ve pembe renklerle boyanacaktır.

Örnek:



Buna göre bu kareler kaç farklı şekilde boyanabilir?

- A) 96 B) 72 C) 54 D) 48 E) 32

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = 48$$

19. a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$$\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{ax+b}{x^3+x+2} \right) = 2 \quad \frac{0}{0} \text{ olmalı}$$

olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

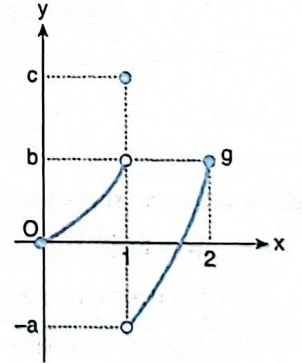
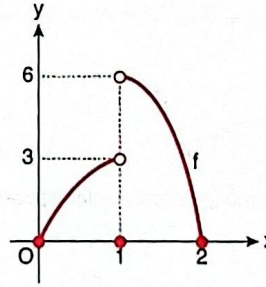
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{a(x+1)}{(x+1)(x^2-x+2)} = 2$$

$$\begin{aligned} x^3+x+2 &= x^3+1+x+1 \\ &= (x+1)(x^2-x+1) + x+1 \\ &= (x+1)(x^2-x+2) \end{aligned}$$

$$\frac{a}{1} = 2 \quad a = 2$$

$$\begin{aligned} g(x+1) &= ax+b \\ a &= 8 \quad b = 8 \\ a+b &= 16 \end{aligned}$$

20. Dik koordinat düzleminde $[0, 2]$ kapalı aralığında tanımlanan f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



a, b ve c birer tam sayı olmak üzere f + g fonksiyonu $x = 1$ noktasında sürekli olduğuna göre

- I. $a + b + c$
II. $a \cdot b \cdot c$
III. $a \cdot (b + c)$

İfadelerinden hangileri kesinlikle çifttir?

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

$$\begin{aligned} f(1) &= 3 \quad f(1) = 6 \quad f(1) = 0 \\ g(1) &= b \quad g(1) = -a \quad g(1) = c \end{aligned}$$

25

Diğer sayfaya geçiniz.

$$f(1) + g(1) = 3 + b \quad f(1) + g(1) = 6 - a \quad f(1) + g(1) = c$$

$$3 + b = 6 - a = c \quad a + c = b, \quad a + b = 3, \quad b - c = -3$$

21. a ve b gerçel sayılar olmak üzere gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 4 + b \cdot x^2 & , x \leq 2 \\ 4x + x^a & , x > 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu her x gerçel sayısı için türevlenebilir olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

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

$$f(2^-) = f(2^+) = f(2) \quad f'(2^-) = f'(2^+)$$

$$4 + 4b = 8 + 2^a \quad 4b = 4 + 0 \cdot 2^{a-1}$$

$$4b = 4 + 2^a \quad 4 + 2^a = 4 + 0 \cdot 2^{a-1}$$

$$2^a = 0 \cdot 2^{a-1} \quad a = 2$$

$$4b = 4 + 2^2$$

$$4b = 8 \quad b = 2$$

22. a ve b gerçel sayılar olmak üzere gerçel sayılar kümesinde

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

$$g(x) = ax^2 + bx + 2$$

olacak şekilde tanımlanan f ve g fonksiyonları için

$$f'(1) \cdot g'(1) = g'(1) \neq 0$$

$$(f + g)'(2) = f'(2) \Rightarrow f'(2) + g'(2) = g'(2)$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre b - a farkı kaçtır?

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

$$g'(x) = 2ax + b$$

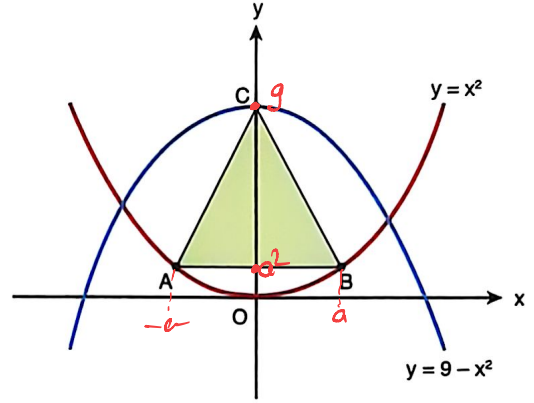
$$g'(2) = 4a + b = 0$$

$$4a = -b$$

$$-20 = -b \quad b = 20$$

$$b - a = 20 - (-5) = 25$$

23. Dik koordinat düzleminde $y = x^2$ ile $y = 9 - x^2$ parabolleri arasında kalan kapalı bölgede bir köşesi bir parabolün tepe noktası üzerinde diğer iki köşesi diğer parabol üzerinde olup bir kenarı x eksenine paralel olacak şekilde ABC üçgeni şekildeki gibi çiziliyor.



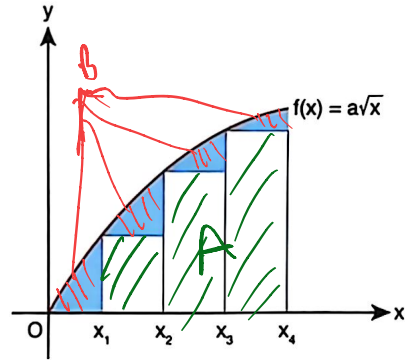
Buna göre ABC üçgeninin alanı en fazla kaç birimkaredir?

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

$$A(a) = \frac{(9 - a^2) \cdot 2a}{2} = 9a - a^3 \quad A'(a) = 9 - 3a^2 \quad a = \sqrt{3}$$

$$2a = 2\sqrt{3} \quad 9 - a^2 = 6 \quad \frac{2\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 6\sqrt{3}$$

24. a bir gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzleminde birinci bölgede $[0, x_4]$ kapalı aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun grafiği ile birer köşeleri f(x) fonksiyonunun grafiği üzerinde ve birer kenarları x ekseninde olup kenarları şekildeki gibi çıkışık olacak biçimde üç farklı dikdörtgen aşağıda verilmiştir.



$x_4 = 4$ olduğu anda mavi boyalı bölgelerin alanları toplamı

$$(5 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) br^2 \text{ ve}$$

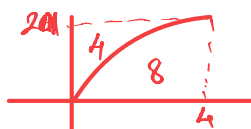
$$\sum_{k=1}^3 ((x_{k+1} - x_k) \cdot f(x_k)) = 3 \cdot (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$$

olduğuna göre a değeri kaçtır?

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

$$A+B = 5 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 3 + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$$

$$A+B = 8$$



$$4 \cdot 2a = 12$$

$$8a = 12 \quad 2a = 3 \quad a = \frac{3}{2}$$

25. Suzan Öğretmen, öğrencilerinden

$$\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$$

belirli integralin sonucunu bulmalarını istemiştir.

Öğrencilerinden Eray'ın adım adım yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

I. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$

II. adım: $u = x^3 + 1, du = 3x^2 dx$

III. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx = \int_0^1 \sqrt{u} du$

IV. adım: $\int_0^1 \sqrt{u} du = \frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1$

V. adım: $\frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$

Buna göre Eray ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I. adım B) II. adım C) III. adım D) IV. adım E) V. adım

26. a bir gerçel sayı olmak üzere

$$\int_0^8 (\sqrt[3]{x} + x \cdot \sqrt[3]{a}) dx = 36 \cdot \sqrt[3]{a}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 27 D) 64 E) 125

$$\frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^2}{2} \cdot \sqrt[3]{a} \Big|_0^8 = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$\frac{3}{4} 16 + 72 \sqrt[3]{a} = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$12 + 32 \sqrt[3]{a} = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$12 = 4 \sqrt[3]{a} \Rightarrow 3 = \sqrt[3]{a} \Rightarrow a = 27$$

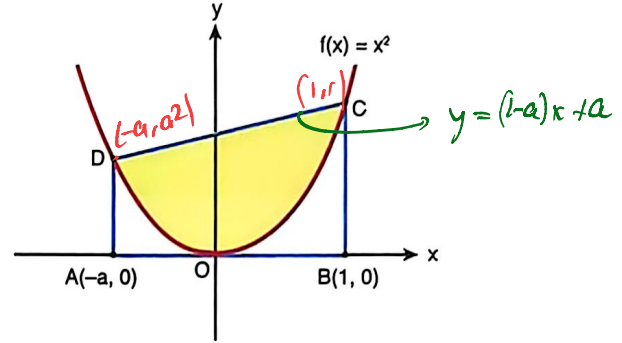
$$|OC| \text{ doğrusunun eğimi } \frac{1-a}{1+a} = 1-a$$

$$(1-a) \text{ eğimi ve bir noktası bilinen doğru } y-1=(1-a) \cdot (x-1)$$

$$y-1=(1-a) \cdot x+a-1$$

$$y=(1-a)x+a$$

27. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde $f(x) = x^2$ parabolü ve bir kenarı x eksenine ile çakışık, iki köşesi $f(x)$ parabolü üzerinde olan ABCD dik yamuğu aşağıdaki gibi verilmiştir.



Şekilde boyalı bölgenin alanı $\frac{9}{16}$ olduğuna göre a değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

Parabol ile doğru arasında kalan alan $\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a}$ ile!

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

$$x^2 - (1-a)x - a = 0$$

$$\Delta = (a-1)^2 - 4 \cdot (-a)$$

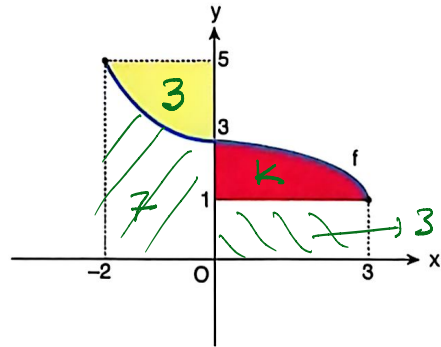
$$\Delta = a^2 + 2a + 1$$

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

$$\frac{\Delta \sqrt{\Delta}}{6a} = \frac{(a+1)^2 \cdot (a+1)}{6a} = \frac{(a+1)^3}{6a} = \frac{9}{16}$$

$$(a+1)^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

28. Dik koordinat düzleminde $[-2, 3]$ kapalı aralığında türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Sarı boyalı bölgenin alanı 3 birimkare ve

$$\int_{-2}^3 f(x) dx + \int_1^5 f^{-1}(x) dx = 14$$

olduğuna göre kırmızı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

$$7 + 3 + k + k - 3 = 14$$

$$7 + 2k = 14 \Rightarrow k = \frac{7}{2}$$

25. Suzan Öğretmen, öğrencilerinden

$$\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$$

belirli integralin sonucunu bulmalarını istemiştir.

Öğrencilerinden Eray'ın adım adım yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

I. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$

II. adım: $u = x^3 + 1, du = 3x^2 dx$

III. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx = \int_0^1 \sqrt{u} du$

IV. adım: $\int_0^1 \sqrt{u} dx = \frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1$

V. adım: $\frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$

Buna göre Eray ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I. adım B) II. adım C) III. adım
D) IV. adım E) V. adım

26. a bir gerçel sayı olmak üzere

$$\int_0^8 (\sqrt[3]{x} + x \cdot \sqrt[3]{a}) dx = 36 \cdot \sqrt[3]{a}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 27 D) 64 E) 125

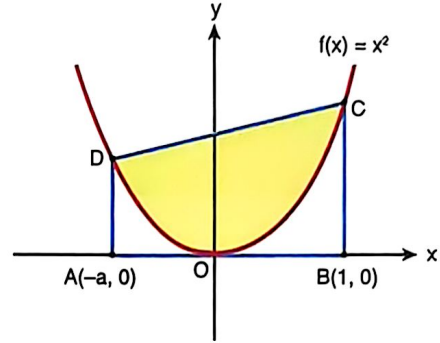
$$\frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^2}{2} \cdot \sqrt[3]{a} \Big|_0^8 = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$\frac{3}{4} 16 + \frac{32}{2} \sqrt[3]{a} = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$12 + 32 \sqrt[3]{a} = 36 \sqrt[3]{a}$$

$$12 = 4 \sqrt[3]{a} \Rightarrow 3 = \sqrt[3]{a} \Rightarrow a = 27$$

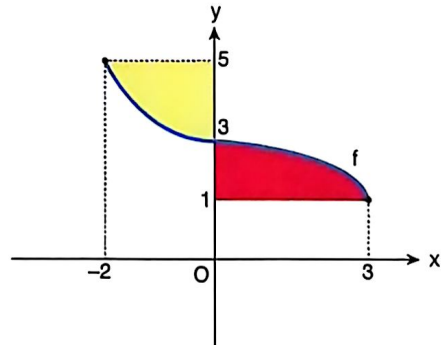
27. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde $f(x) = x^2$ parabolü ve bir kenarı x eksenine ile çakışık, iki köşesi $f(x)$ parabolü üzerinde olan ABCD dik yamuğu aşağıdaki gibi verilmiştir.



Şekilde boyalı bölgenin alanı $\frac{9}{16}$ olduğuna göre a değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

28. Dik koordinat düzleminde $[-2, 3]$ kapalı aralığında türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Sarı boyalı bölgenin alanı 3 birimkare ve

$$\int_{-2}^3 f(x) dx + \int_1^5 f^{-1}(x) dx = 14$$

olduğuna göre kırmızı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

25. Suzan Öğretmen, öğrencilerinden

$$\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$$

belirli integralin sonucunu bulmalarını istemiştir.

Öğrencilerinden Eray'ın adım adım yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

I. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$

II. adım: $u = x^3 + 1, du = 3x^2 dx$

III. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx = \int_0^1 \sqrt{u} du$

IV. adım: $\int_0^1 \sqrt{u} dx = \frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1$

V. adım: $\frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$

Buna göre Eray ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I. adım B) II. adım C) III. adım
D) IV. adım E) V. adım

26. a bir gerçel sayı olmak üzere

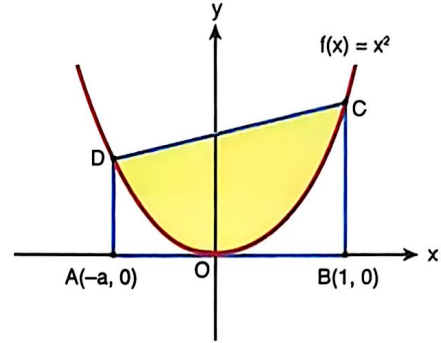
$$\int_0^8 (\sqrt[3]{x} + x \cdot \sqrt[3]{a}) dx = 36 \cdot \sqrt[3]{a}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 27 D) 64 E) 125

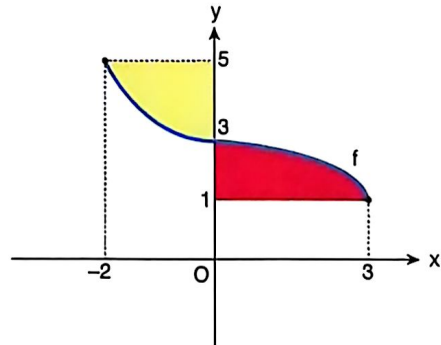
27. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde $f(x) = x^2$ parabolü ve bir kenarı x eksenine ile çakışık, iki köşesi $f(x)$ parabolü üzerinde olan ABCD dik yamuğu aşağıdaki gibi verilmiştir.



Şekilde boyalı bölgenin alanı $\frac{9}{16}$ olduğuna göre a değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

28. Dik koordinat düzleminde $[-2, 3]$ kapalı aralığında türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Sarı boyalı bölgenin alanı 3 birimkare ve

$$\int_{-2}^3 f(x) dx + \int_1^5 f^{-1}(x) dx = 14$$

olduğuna göre kırmızı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

25. Suzan Öğretmen, öğrencilerinden

$$\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$$

belirli integralin sonucunu bulmalarını istemiştir.

Öğrencilerinden Eray'ın adım adım yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

I. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx$

II. adım: $u = x^3 + 1, du = 3x^2 dx$

III. adım: $\int_0^1 3x^2 \cdot \sqrt{x^3 + 1} dx = \int_0^1 \sqrt{u} du$

IV. adım: $\int_0^1 \sqrt{u} dx = \frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1$

V. adım: $\frac{2}{3} \cdot u \sqrt{u} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$

Buna göre Eray ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I. adım B) II. adım C) III. adım
D) IV. adım E) V. adım

26. a bir gerçel sayı olmak üzere

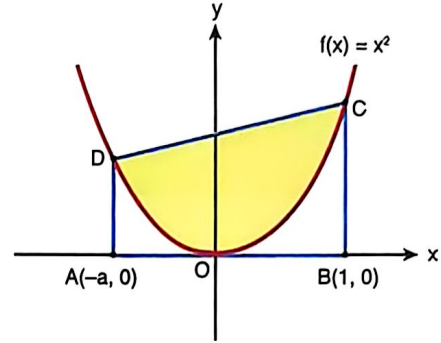
$$\int_0^8 (\sqrt[3]{x} + x \cdot \sqrt[3]{a}) dx = 36 \cdot \sqrt[3]{a}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 27 D) 64 E) 125

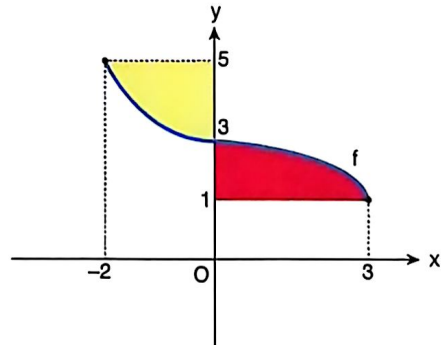
27. a bir pozitif gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde $f(x) = x^2$ parabolü ve bir kenarı x eksenine ile çakışık, iki köşesi $f(x)$ parabolü üzerinde olan ABCD dik yamuğu aşağıdaki gibi verilmiştir.



Şekilde boyalı bölgenin alanı $\frac{9}{16}$ olduğuna göre a değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

28. Dik koordinat düzleminde $[-2, 3]$ kapalı aralığında türevlenebilir bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



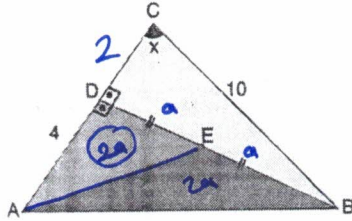
Sarı boyalı bölgenin alanı 3 birimkare ve

$$\int_{-2}^3 f(x) dx + \int_1^5 f^{-1}(x) dx = 14$$

olduğuna göre kırmızı boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

29. Alanları birbirine eşit olan üç farklı renkteki üçgen şekildedeki gibi birleştirilerek büyük bir üçgen elde ediliyor.



[AC] ⊥ [BD]
|AD| = 4 br
|CB| = 10 br
|DE| = |EB|
m(ACB) = x

Buna göre $\sin x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{6}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{10}$ C) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

$$\begin{aligned} 2^2 + (2a)^2 &= 10^2 \\ 4a^2 &= 96 \\ a^2 &= 24 \\ a &= 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\sin x = \frac{4\sqrt{6}}{10} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

31. $0 < x < \pi$ olmak üzere

$$\left(1 - \frac{\sin(2x)}{2 \tan x}\right) \cdot \operatorname{cosec} x = \frac{1}{2}$$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

$$\frac{2 \tan x - 2 \sin x \cdot \cos x}{2 \tan x} \cdot \frac{1}{\sin x} = \frac{1}{2}$$

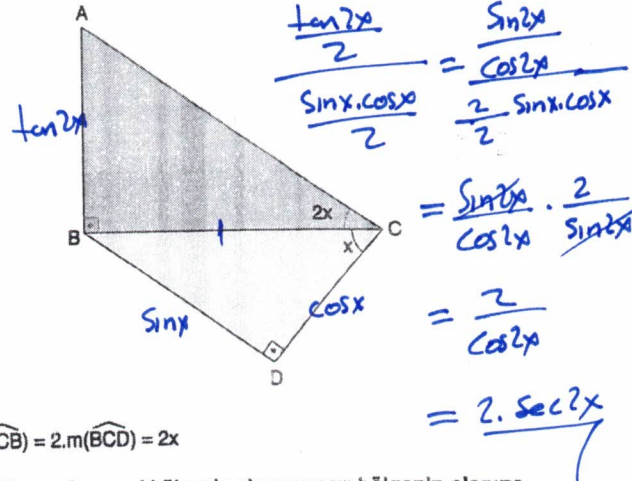
$$\frac{2 \frac{\sin x}{\cos x} - 2 \sin x \cdot \cos x}{2 \cdot \frac{\sin x}{\cos x}} \cdot \frac{1}{\sin x} = \frac{1}{2}$$

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

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

$$\begin{aligned} x &= 30 + k \cdot 2\pi \\ k=0 &\Rightarrow (30) \\ x &= 150 + k \cdot 2\pi \\ k=0 &\Rightarrow (150) \\ 180^\circ &= \pi \end{aligned}$$

32. Birer kenarı çakışık olan ABC ve BDC dik üçgenleri şekildedeki gibi çizildikten sonra mavi ve sarı renk ile boyanıyor.



$$m(\widehat{ACB}) = 2 \cdot m(\widehat{BCD}) = 2x$$

olduğuna göre mavi bölgenin alanının sarı bölgenin alanına oranının x türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \sec 2x$ B) $\operatorname{cosec} 2x$ C) $2 \tan x$
D) $2 \sin 2x$ E) $2 \cos 2x$

30. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\frac{5 \cdot \sin x}{1 + \cos x} = \frac{1}{\sin x}$$

denklemini sağlayan x gerçel sayısı için $\tan x$ değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 5 \sin^2 x &= 1 + \cos x \\ 5 &= \frac{1 + \cos x}{1 - \cos^2 x} \end{aligned}$$

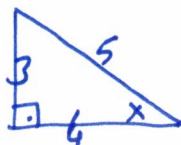
$$\tan x = \frac{3}{4}$$

$$5 = \frac{1 + \cos x}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}$$

$$1 - \cos x = \frac{1}{5}$$

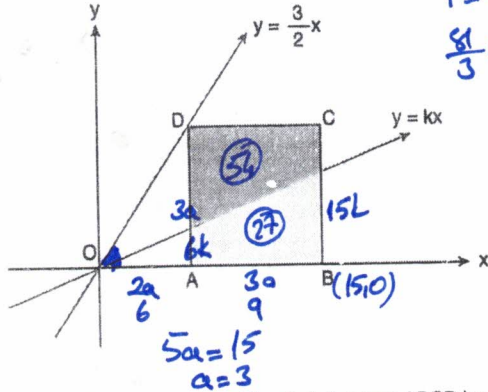
$$1 - \frac{1}{5} = \cos x$$

$$\frac{4}{5} = \cos x$$



$$x = \frac{96}{40} = \frac{12}{5}$$

37.



Şekilde AB kenarı x - ekseninde bulunan ABCD karesi verilmiştir. Karenin D köşesi $y = \frac{3}{2}x$ doğrusu üzerindedir. $y = kx$ doğrusu kareyi iki bölgeye ayırmıştır. Bu bölgelerden mor bölgenin alanı sarı bölgenin alanının iki katına eşittir.

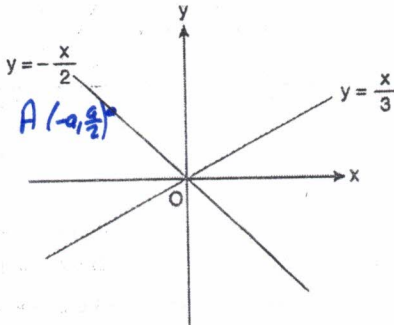
B(15, 0) olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$(15k + 6k) \cdot x = 27^3$$

$$\frac{2}{21k} = 6 \Rightarrow k = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

38.



$$(-a+5, \frac{a}{2}+1) = A'$$

$$\frac{a}{2}+1 = \frac{-a+5}{3}$$

$$\frac{a+2}{2} = \frac{-a+5}{3}$$

$$3a+6 = -2a+10$$

$$5a = 4$$

$$a = \frac{4}{5}$$

Dik koordinat düzleminde $y = -\frac{x}{2}$ ve $y = \frac{x}{3}$ doğruları verilmiştir.

$y = -\frac{x}{2}$ doğrusu üzerinde alınan bir A noktasını x-ekseni doğrultusunda sağa 5 birim, y - eksenini doğrultusunda yukarı 1 birim ötelendiğinde elde edilen A' noktası $y = \frac{x}{3}$ doğrusu üzerinde oluyor.

Buna göre, A noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

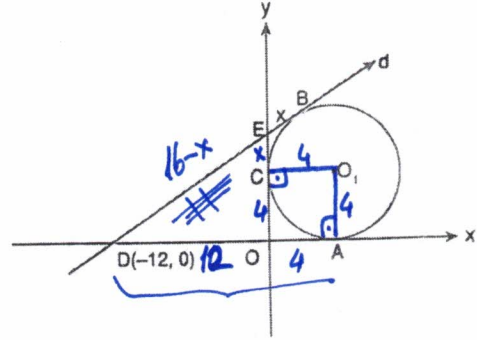
- A) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ E) 1

$$A(-\frac{4}{5}, \frac{4}{10})$$

$$|AO|^2 = \frac{16}{25} + \frac{16}{100}$$

$$|AO|^2 = \frac{80}{100} \Rightarrow |AO| = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{20}}{10} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

39.



Dik koordinat düzleminde verilen O_1 merkezli çember x - eksenine A noktasında, y - eksenine C noktasında ve d doğrusuna B noktasında teğettir.

$$M(4,4)$$

O_1 merkezli çemberin denklemleri $x^2 + y^2 - 8x + ay + b = 0$ ve $D(-12, 0)$ olduğuna göre, $|EB| = x$ kaç birimdir?

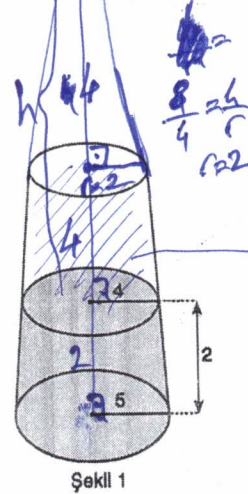
- A) 2 B) $\frac{12}{5}$ C) 3 D) $\frac{16}{5}$ E) $\frac{21}{5}$

40.

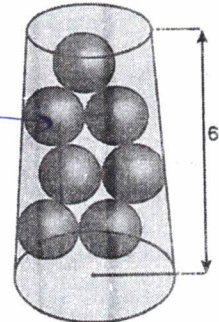
$$\frac{h}{4} = \frac{h+2}{5}$$

$$5h = 4h + 8$$

$$h = 8$$



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de verilen kesik koni biçimindeki taban yarıçapı 5 birim olan kabın içinde 2 birim yüksekliğinde su bulunmaktadır. Suyun üst yüzeyinin yarıçapı 4 birimdir.

Bu kabın içine 7 adet küre biçiminde özdeş demir bilye tamamen batacak biçimde atılıyor ve kap tamamen doluyor.

Kabın yüksekliği 6 birim olduğuna göre, demir bilyelerden birinin hacmi kaç π birimküptür?

- A) $\frac{16}{3}$ B) 6 C) $\frac{20}{3}$ D) 7 E) $\frac{22}{3}$

$$\frac{16\pi \cdot 8}{3} - \frac{4\pi \cdot 4}{3} = \frac{4}{3} \pi r^3 \cdot 7$$

$$\frac{112\pi}{3} = \frac{4}{3} \pi r^3 \cdot 7$$

$$r^3 = 4$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = ?$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = ? \left[\frac{16\pi}{3} \right]$$

1. Bu testin sırasıyla, Fizik (1 – 14)

Kimya (15 – 27)

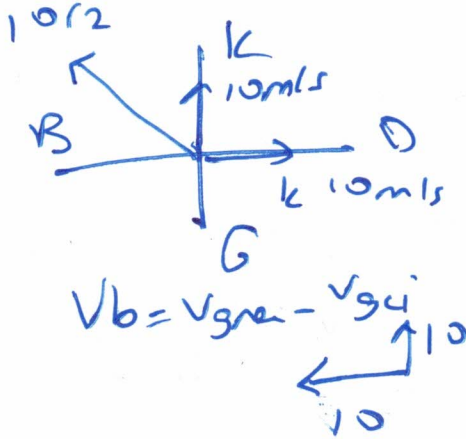
Biyoloji (28 – 40) ile ilgili 40 soru vardır.

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

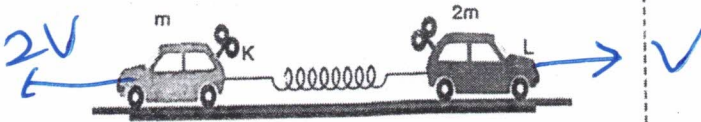
1. Aynı yatay düzlemde bir araba yere göre kuzey yönünde 10 m/s'lik sabit hızla, bir kamyon ise yere göre doğu yönünde 10 m/s'lik sabit hızla hareket etmektedir.

Bu bilgiye dayanarak, kamyon sürücüsüne göre arabanın hızının büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 m/s, kuzeydoğu
B) 10 m/s, kuzeybatı
C) $10\sqrt{2}$ m/s, kuzeybatı
D) $10\sqrt{2}$ m/s, kuzeydoğu
E) $10\sqrt{2}$ m/s, güneybatı



2. Elif Öğretmen, sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan m ve 2m kütleli K ve L oyuncak arabalarını kütlesi önemsiz yaya bağlamadan yayı şekildeki gibi sıkıştırmıştır.



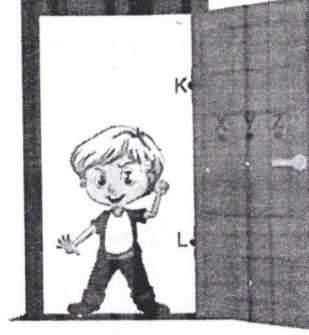
Buna göre, K ve L arabaları aynı anda serbest bırakıldıklarında,

- I. Arabaların ortak kütle merkezinin yeri değişmez.
II. Arabaların momentumları eşittir.
III. K arabasının ivme büyüklüğü, L'ninkinin iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Ali K ve L menteşelerinden kolayca dönebilen bir kapıyı X, Y ve Z noktalarından kapıya dik kuvvet uygulayarak açmaya çalışıyor.



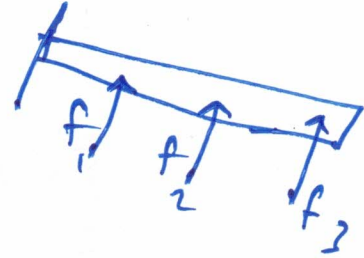
Buna göre,

- I. Kapıyı açmak için uygulaması gereken en küçük kuvvet X, Y ve Z noktalarından Z noktasına uygulandığında elde edilir.
II. Y noktasından uygulanan dik kuvvetin K ve L menteşelerine göre torkları eşittir.
III. Kapıyı ancak açabilecek X, Y, Z noktalarından ayrı ayrı uygulanan kuvvetlerin menteşelere göre torkları eşittir.

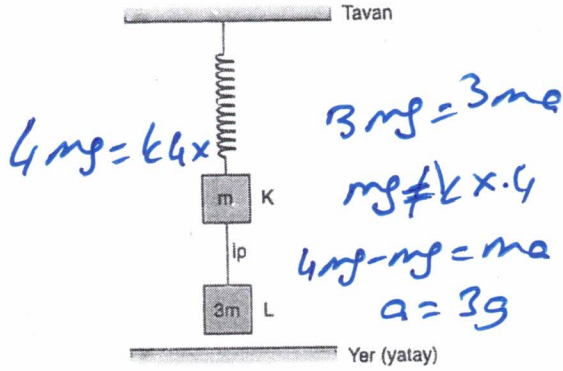
yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

$$\tau = Fd$$



4. Bir ucu tavana asılmış kütleli önemsiz yayın diğer ucuna sabitlenmiş olan m kütleli K cismi, kütleli önemsiz bir ip ile $3m$ kütleli L cisminin şekildedeki gibi bağlanmıştır. Sürtünmeler ve ısıya dönüşen enerji ihmal edildiğine göre K ve L cisimleri denge hâlinde hareketsiz durmaktayken ip aniden kopuyor.



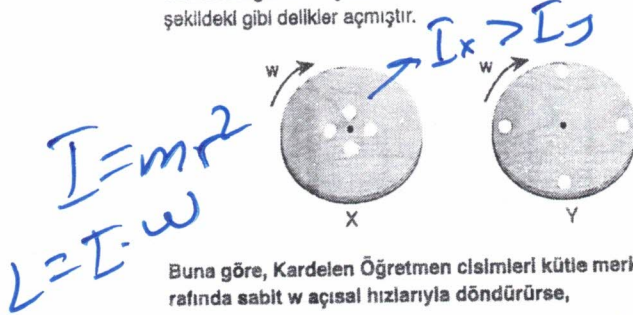
Buna göre,

- İp koptuğu anda K ve L cisimlerinin ivme büyüklükleri oranı $\frac{a_K}{a_L} = 3$ olur. **+**
- İp koptuğunda L aşağı inerken L cisminin mekanik enerjisi artar. **-**
- İp koptuğu anda cisimler zıt yönde hareket eder. **+**

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Kardelen Öğretmen, aynı maddeden yapılmış r yarıçaplı aynı kalınlıkta düzgün türdeş dairesel X ve Y levhalarına aynı büyüklükte şekildedeki gibi delikler açmıştır.



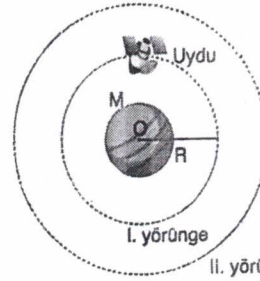
Buna göre, Kardelen Öğretmen cisimleri kütle merkezleri etrafında sabit ω açısal hızlarıyla döndürürse,

- X levhasının açısal momentumu, Y'nikinden büyük olur. **+**
- X levhasının dönme kinetik enerjisi Y'nikinden küçük olur. **-**
- X ve Y levhalarının kütle merkezlerine göre eylemsizlik momentleri eşit olur. **-**

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeden dolayı enerji kayıpları önemsizdir.)

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

6. Kütleli m olan uydu, M kütleli bir gezegenin etrafında R yarıçaplı yörüngede dolmaktadır.



Handwritten notes for question 6:

$$\frac{mv^2}{r} = G \frac{Mm}{r^2}$$

$$v^2 = G \frac{M}{r}$$

$$\left(\frac{2\pi r}{T}\right)^2 = G \frac{M}{r^2}$$

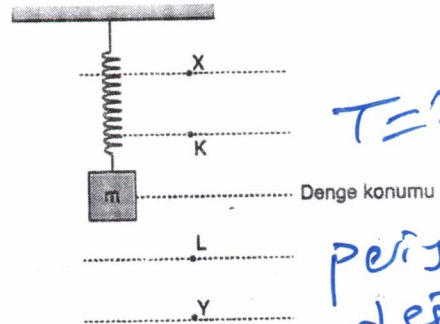
Buna göre, uydunun I. yörüngeden II. yörüngeye geçmesi sağlandığında,

- Uydunun gezegen etrafında dolanma periyodu artar. **+**
- Uydunun merkezci ivmesinin büyüklüğü azalır. **+**
- Uydu ile gezegen arasındaki çekim potansiyel enerjisi artar. **+**

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Şekildedeki yaylı sarkaç sürtünmelerin önemsizmediği ortamda X ve Y noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.



Handwritten notes for question 7:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

periyot değişmez

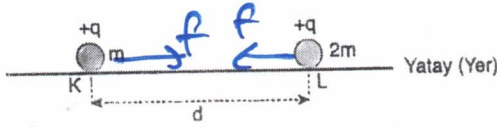
Sarkacın K ile L noktaları arasında basit harmonik hareket yapması sağlanırsa,

- Cismin denge konumundaki hızı azalır. **+**
- Frekansı artar. **-**
- Cismin L noktasındaki ivmesi azalır. **-**

yargılarından hangileri doğrudur? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

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

8. Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde $+q$ yüklü cisimler şekildedeki gibi birbirine d kadar uzaklıkta tutulmaktadır.



K cisminin kütlesi m , L'ninki $2m$ olup cisimler aynı anda serbest bırakılıyor.

Buna göre,

- I. Cisimlerin birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvetler eşittir.
- II. K'nin birim zamanda aldığı yol L'ninkinden büyüktür.
- III. K ve L'nin zamanla süratleri artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

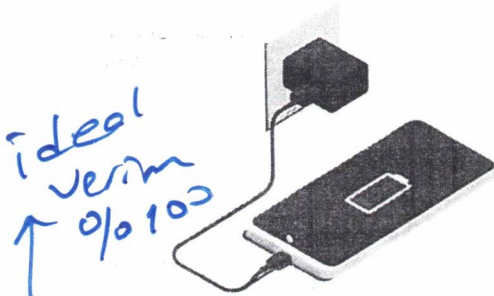
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

$$f = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

9. Ceylin, şehir elektriğinin etkin değerinin 220 V olduğu bir yerde cep telefonunu şarj etmek için şarj aletini telefona bağlayıp şarj aletini prize takmıştır. Cep telefonunun şarj olması için gerekli olan potansiyel fark 5 V 'tur. Şarj aletinin içinde şehir şebekesinden gelen potansiyel farkı düşürmek için transformator bulunur.



Buna göre içinde ideal transformator bulunan yukarıdaki şarj aleti için,

- I. Giriş gücü çıkış gücünden büyüktür.
- II. Transformatorün çıkış akımı giriş akımından büyüktür.
- III. Transformatorün sarım sayıları oranı $\frac{N_{\text{giriş}}}{N_{\text{çıkış}}} = 44$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

D) I ve III

E) II ve III

10. Seri bağlı RLC devreleri radyolarda sinyal alıcı olarak kullanılır. Radyo dinlerken seslerin daha net duyulması için rezonans olayı gerçekleşmelidir. Radyo yayınının frekansı ayarlanırken alıcı devrenin frekansı ile gelen elektromanyetik dalganın frekansı eşit olmalıdır.

Elif, radyosunu açtığı anda dinlemek istediği radyonun sinyalini net olarak alamamaktadır.

Buna göre, Elif radyonun sinyalini net olarak alması için,

- I. bobinin öz indüksiyon katsayısını (L) değiştirme
- II. direnci (R) değiştirme
- III. sığacın sığasını (C) değiştirme

işlemlerinden hangilerini tek başına yapabilir?

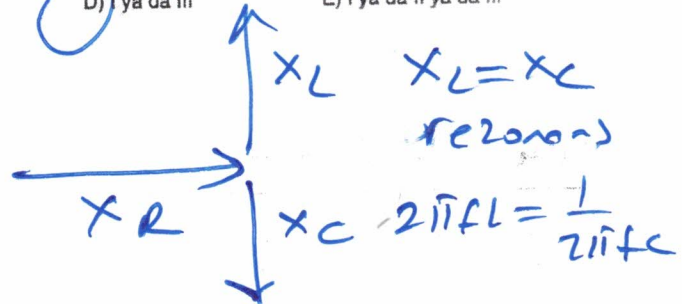
A) Yalnız I

B) Yalnız II

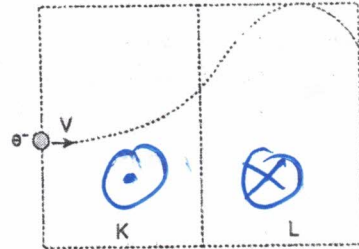
C) Yalnız III

D) I ya da III

E) I ya da II ya da III



11. Bir elektron şekildedeki gibi yan yana dizilmiş sayfa düzlemine dik iki farklı manyetik alanın bulunduğu bölgeye K bölgesinden $\vec{V}$ hızı ile giriyor ve yalnızca sayfa düzleminde hareket ediyor.



Buna göre,

- I. e^- nun K ve L bölgelerinde kinetik enerjisi değişmez.
- II. K bölgesinde manyetik alanın yönü sayfa düzlemine dik ve dışarı ($\odot$) doğrudur.
- III. L bölgesinde manyetik alanın yönü sayfa düzlemine dik ve içeri ($\otimes$) doğrudur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler ve yerçekimi önemsizdir.)

A) Yalnız I

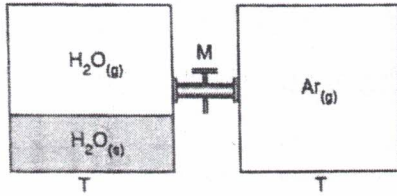
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

16.



Yukarıdaki sistemde soldaki bölmede sıvısı ile dengede olan su buharları, sağdaki bölmede Ar gazı bulunmaktadır.

Sabit sıcaklıkta M musluğu açılarak gazların tamamen karışması sağlanıyor.

Buna göre,

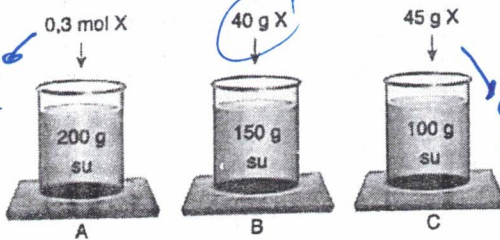
- I. H_2O sıvısının miktarı azalır.
- II. Ar gazının kısmi basıncı başlangıca göre azalır.
- III. Kaptaki toplam gaz miktarı başlangıca göre artar.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

Hacim artar basınç azalır.

17.



Oda koşullarında çözünürlüğü 40 g/100 g su olan X katısı kullanılarak yukarıda verilen kaplardaki karışımlar $25^\circ C$ 'de hazırlanıyor.

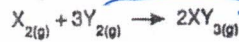
Buna göre,

- I. A ve C kaplarındaki çözeltiler doygundur.
- II. Aynı ortamda kaynamaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki $A > C > B$ şeklindedir.
- III. B kabındaki çözeltiye aynı sıcaklıkta bir miktar su eklenirse donmaya başlama sıcaklığı artar.

yargılardan hangileri doğrudur? (X = 200 g/mol)

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

I. A kabı
100 gr su 40 gr X çözer
200 gr su X?
80 gr çözebilir
0.3 = $\frac{m}{200}$
m = 60 gr X çözülmüş

18. X_2 ve Y_2 gazları arasında ideal pistonlu kaptaki

tepkimesi gerçekleşiyor.

Tepkimenin hız denkleminin $V = k[X_2][Y_2]^2$ şeklinde olduğu belirtileniyor.

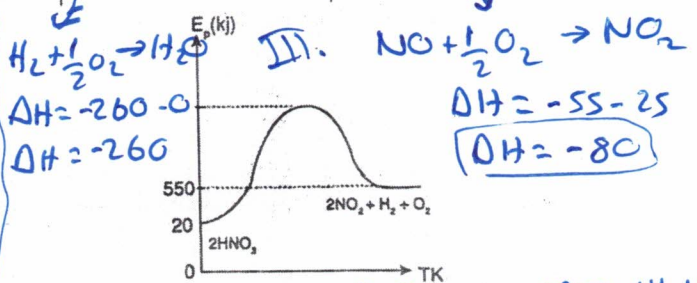
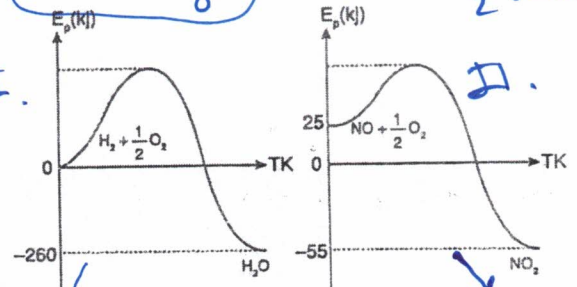
Buna göre,

- I. Tepkime birden fazla basamakta gerçekleşmektedir.
- II. Tepkimenin derecesi (mertebesi) 4'tür.
- III. Tepkime kabının hacmi piston yukarı çekilerek sabit sıcaklıkta 2 katına çıkarılırsa tepkime hızı $\frac{1}{8}$ katına iner.

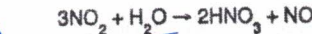
yargılardan hangileri yanlıştır?

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

19.



Yukarıda verilen grafiklere göre,

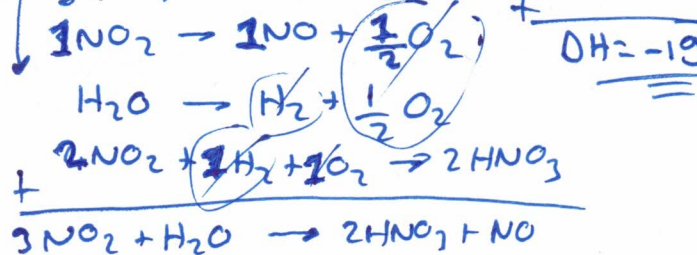


tepkimesinin aynı koşullarda tepkime entalpisi (ΔH) kaç kJ'dür?

- A) 530 B) -270 C) -190
D) -970 E) 420

I. Tepkime Ters çevrilir $\Delta H = +260$
II. Tepkime Ters çevrilir $\Delta H = +80$
III. Tepkime Ters çevrilir $\Delta H = -530$

Diger sayfaya geçiniz.



20. Oda sıcaklığında,



tepkimesine göre 1 L'lik sabit hacimli bir kapta t anında 0,2 mol CO, 0,1 mol H₂, 0,2 mol CH₄ ve 0,1 mol H₂O gazları bulunmaktadır.

Buna göre,

I. t anında sistem dengededir.

II. Sistem dengede iken H₂ gazının mol sayısı 0,1 molen daha fazladır. *Mol sayısı artar*III. Sistem 25°C'de dengeye ulaştığında gaz basıncı t anına göre daha düşüktür. *Ortamdaki mol sayısı artar*

yargılarından hangileri doğrudur?

(Oda sıcaklığında tepkimenin K_c değeri 25'dir.)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

$$Q_c = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^3} = \frac{(\frac{0,2}{1})(\frac{0,1}{1})}{(\frac{0,2}{1})(\frac{0,1}{1})^3} = 100$$

 $Q_c \neq K_c \rightarrow \text{Dengeye değil}$

Reaksiyona girdiklere kayar.
 $Q_c > K_c$

21.

Çözelti	Derişim (M)	pH
X	0,01	2
Y	0,01	12
Z	0,1	4

Yukarıda monoproitik asit veya baz olduğu bilinen X, Y ve Z maddeleriyle hazırlanan çözeltilerin oda koşullarındaki derişimi ve pH değeri verilmiştir.

Buna göre,

I. X çözeltisi kuvvetli bir asidin çözeltisidir.

II. Z çözeltisini oluşturan asidin asitlik sabiti (K_a) 10⁻⁷'dir.

III. Y ve Z çözeltileri karıştırıldığında oluşan tuz hidroliz olmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

$$H^+ = \sqrt{K_a \cdot \text{Asit}}$$

$$10^{-4} = \sqrt{K_a \cdot 0,1}$$

$$K_a = 10^{-7}$$

Hidroliz Olur.

22. CaSO₄ katısının oda koşullarında çözünürlük çarpımı (K_w) 4.10⁻¹⁰'dur.Oda koşullarında hazırlanan 2 L'lik doygun CaSO₄ çözeltisiyle ilgili,I. Toplam 4.10⁻⁵ mol iyon içerir.II. Çözünmüş olarak 5,44 mg CaSO₄ bulunur.III. Çözeltinin derişimi 2.10⁻⁵ M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O = 16 g/mol, S = 32 g/mol, Ca = 40 g/mol)

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



$$K_{eq} = G \cdot G$$

$$4 \cdot 10^{-10} = G^2$$

$$G = 2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$2 \cdot 10^{-5} = \frac{n}{2}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

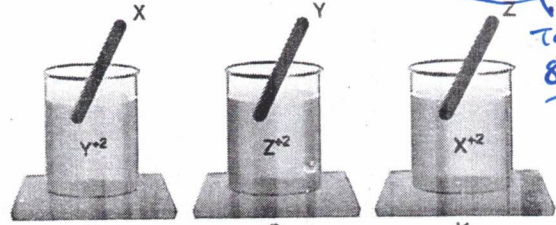
$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$n = 4 \cdot 10^{-5}$$

23.



Yukarıda kaplara oda koşullarında belirtilen çubuklar daldırılıyor. R ve K kaplarına daldırılan çubuklar aşınırken, T kabına daldırılan çubuk aşınmıyor.

Kapılara daldırılan X, Y ve Z metalleri ve bu metallerin 1 M'lik sulu çözeltileri kullanılarak oda koşullarında farklı piller hazırlanıyor.

Buna göre,

I. Başlangıç standart pil potansiyeli en yüksek olan pil Y - Z elektrotlar kullanılarak hazırlanır.

II. X - Y pilinde Y elektrot anottur.

III. X - Z pilinde, Z elektrodun bulunduğu kaba sabit sıcaklıkta saf su eklenirse pil potansiyeli azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

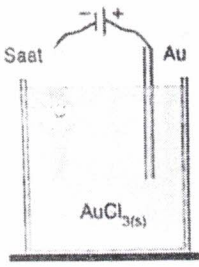
E) II ve III



Su eklenirse molarite azalır

Pil Potansiyeli artar

24.



Yandaki kaptaki AuCl_3 sıvısına batırılan metal kordonlu saat altın metali ile kaplanmak isteniyor.

Saatın kütlesi başlangıçta 200 gram iken 2 dakika boyunca elektroliz ediliyor. Elektroliz sonunda saatin kütlesi 239,4 gram olarak ölçülüyor.

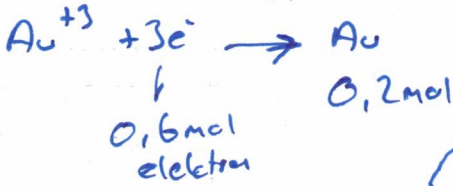
Buna göre elektroliz için kaba gönderilen akım kaç amperdir?

(Au = 197 g/mol, 1F = 96500 coulomb)

- A) 965 D) 1930 B) 482,5 E) 96,5 C) 193

$$239,4 - 200 = 39,4 \text{ gr Altın ile}$$

$$n = \frac{39,4 \text{ kaplanmış}}{197} = 0,2 \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol e}^- \times 96500 = 96500$$

$$0,6 \text{ mol e}^- \times ? = 57900$$

$$Q = I \cdot t$$

$$57900 = I \cdot (2 \cdot 60)$$

$$I = 482,5$$



Yukarıda uygun koşullarda gerçekleşen X maddesinin tepkimesi verilmiştir.

X maddesi ve tepkimesiyle ilgili,

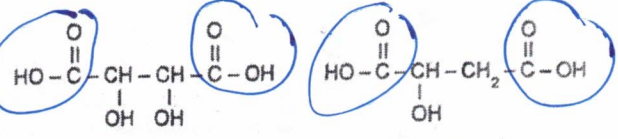
- I. Markovnikov kuralına göre gerçekleşen katılma tepkimesidir.
 II. X maddesinin yapısında bütün karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
 III. X bileşiğindeki toplam sigma bağı sayısı ürünündeki toplam sigma bağı sayısına göre daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

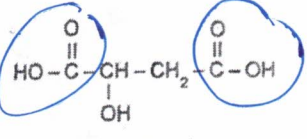
- A) Yalnız I D) II ve III B) I ve II E) I, II ve III C) I ve III

π bağı var X'te

26.



Tartarik asit
(Üzüm)



Malik asit
(Elma)

Yukarıda formülleri verilen maddelerden tartarik asit özümün yapısında, malik asit elmanın yapısında bulunmaktadır.

Tartarik asit ve malik asit ile ilgili,

- I. İkisi de polikarboksilik asittir.
 II. Birbirinin yapı izomeridir.
 III. Sulu çözeltilerinde kısmen iyonlaşmış olarak bulunurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

27. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ şeklinde olan bir bileşiğin alkol olduğunu kanıtlamak isteyen Cemre,

- I. Yükseltgenme tepkimesi verip vermediğini incelemek,
 II. Suda çözünüp çözünmediğini anlamak,
 III. Yoğun fazda su molekülü ile arasında hidrojen bağı oluşturup oluşturmadığını belirlemek,

işlemlerinden hangilerini yapabilir?

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

Alkol ve Eter fonksiyonel grup izomeridir. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ formülleri

28. Aşırı sıvı kaybı veya uzun süre susuz kalma gibi durumlarda vücut su dengesini korumak için hipotalamusun kontrolünde, hipofiz bezi arka lobundan kana verilen ADH salgısı artar.

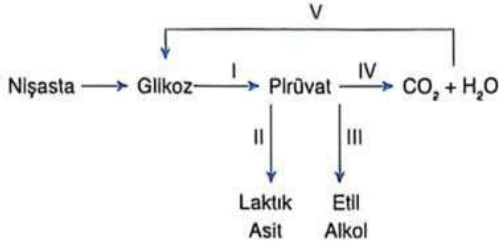
ADH salgısı artan bireyde;

- I. Böbrek kanallarından suyun geri emilimi artar.
 II. Hipertonik idrar oluşur.
 III. Kan damarları daralarak kan basıncı yükselir.

verilen durumlardan hangileri gerçekleşir?

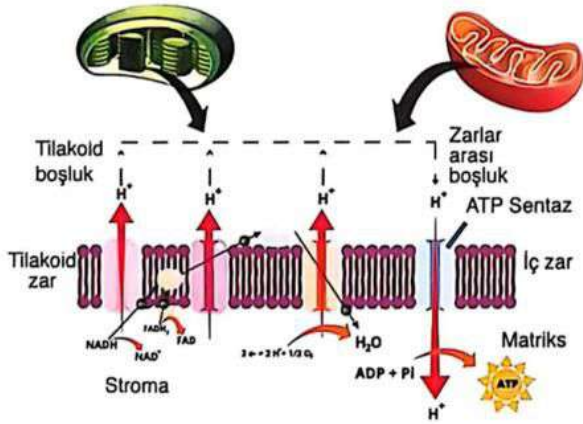
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

36. Canlılarda gerçekleşebilen bazı olaylar aşağıda numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre; numaralar ile ifade edilen olaylarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı olayda, NAD^+ indirgenir.
 B) II numaralı olayda, indirgenen son molekül pirüvik asittir.
 C) III numaralı olayda, ortamdaki gaz basıncı artar.
 D) IV numaralı olay sadece mitokondri organeline sahip canlılarda gerçekleşir. **Oksijenli solunum mitokondrisi olmayan prokaryot hücrelerde de gerçekleşir.**
 E) V numaralı olayda, ışık enerjisi kullanılabilir.
37. Kemiozmozis hipotezine göre ATP sentezi; elektron taşıma zinciri boyunca taşınan elektronların oluşturduğu proton (H^+) derişim farkının, ATP sentaz enzimi aracılığıyla kullanılmasıyla gerçekleşir.



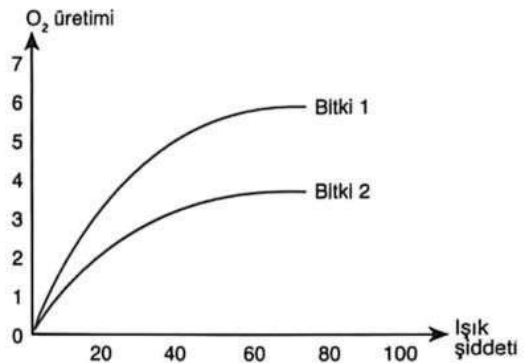
Buna göre; aşağıdakilerden hangisi ökaryot bir hücrede kemiozmozis hipotesine göre ATP sentezinin gerçekleşmesi için zorunlu değildir?

- A) Elektron taşıma zincirinde taşıyıcı moleküllerin bulunması
 B) ATP sentaz enziminin işlev görmesi
 C) Protonların elektrokimyasal gradyan doğrultusunda hareket etmesi
 D) Protonların zarlı bir yapı içinde birleşmesi
 E) Substrat düzeyinde fosforilasyon tepkimesinin gerçekleşmesi **Substrat düzeyinde fosforilasyon glikolizde ve krebs döngüsünde gerçekleşir. Burada gerçekleşen olayların veya üretilen ATP'nin kemiozmozis ile bir ilgisi yoktur.**

38. Bir bitkide gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisinde doğrudan ATP tüketimi zorunludur?

- A) Ksilemden suyun kökten yapraklara taşınması
 B) Köklerdeki emici tüylerin topraktan suyu alması
 C) Kaynak hücrelerde üretilen organik besinlerin floem hücrelerine geçmesi **Organik besinlerin floem hücrelerine geçmesi aktif taşıma ile ATP harcanarak gerçekleşir.**
 D) Yapraklarda terleme sonucu su kaybı yaşanması
 E) Karbondioksitin yaprak hücrelerine difüzyonla girmesi

39. Aşağıdaki grafikte iki farklı bitki türünde ışık şiddeti ve O_2 üretim hızı arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Grafığe göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Bitki 1, aynı ışık şiddetinde Bitki 2'ye göre ışık enerjisini daha etkili kullanmaktadır. **Aynı ışık şiddetinde Bitki 1 daha fazla oksijen üretmektedir.**
 B) Bitki 2, yüksek ışık şiddetinde de fotosentez hızını arttırmaya devam eder.
 C) Bitki 1'in ışık doygunluk noktası, Bitki 2'ye göre daha düşüktür.
 D) Bitki 2, Bitki 1'e göre daha fazla oksijen üretmektedir.
 E) Bitki 1'de klorofil miktarı Bitki 2'ye göre daha fazladır.

40. I. Covid 19 virüsünün varyantlarının oluşması
 II. Güneşte bronzlaşma
 III. İnsanlarda kan gruplarının farklı olması

Yukarıdaki olaylarla ilgili terimler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Modifikasyon	Varyasyon	Mutasyon
B)	Varyasyon	Mutasyon	Modifikasyon
C)	Mutasyon	Modifikasyon	Varyasyon
D)	Modifikasyon	Mutasyon	Varyasyon
E)	Varyasyon	Modifikasyon	Mutasyon

29. İnsanda bulunan duyu reseptörleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı uyarı çeşidine duyarlı reseptörler vücudun farklı bölgelerinde bulunabilir.
- B) Mekanoreseptörler basınç, dokunma ve titreşim gibi uyarıları algılar.
- C) Kemoreseptörler sadece koku ve tat alma olaylarında görev alır.
- D) Fotoreseptörler ışık uyarısını elektriksel impulsula dönüştürür.
- E) Reseptörlerin uyarıyı algılayabilmesi için uyarının belirli bir şiddetin üzerinde olması gerekir.

Kemoreseptörler pH değişimi ve karbondioksit yoğunluğu gibi değişimleri de algılar.

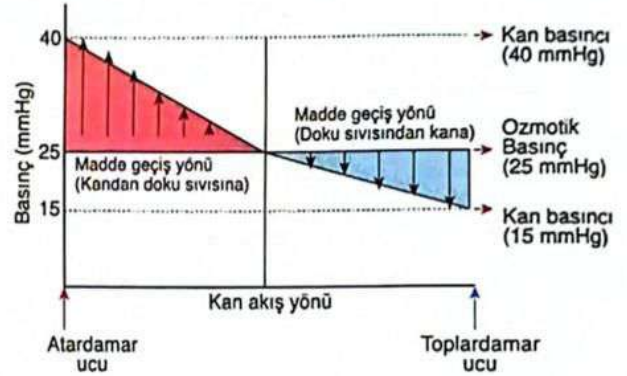
30. İskelet sisteminin yapısı ve görevleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Vücuda destek vererek yumuşak dokuların korunmasına yardımcı olur.
- B) Beyin, kalp, akciğer gibi hayati organların korunmasını sağlar.
- C) Özellikle kalsiyum ve fosfor gibi minerallerin depolanmasında görev alır.
- D) Kemik iliğinde kan hücresi yapımını uyaran hormon üretimini yapar.
- E) Kemik ve kıkırdak olmak üzere iki çeşit bağ dokudan oluşur.

Kemik iliğini kan hücresi yapımı için uyaran Eritropoetin hormonunun %90'ı böbreklerde %10'u ise karaciğerde üretilir.

31. Starling hipotezine göre kılcal damarlarda madde alışverişi; birbirine zıt etki eden kan basıncı ve ozmotik basınç gibi faktörlere bağlıdır.

Aşağıdaki görselde kılcal damar ile doku sıvısı arasındaki madde alışverişi gösterilmiştir.



Buna göre;

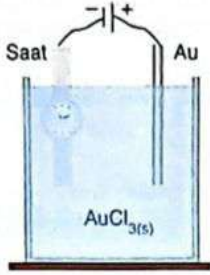
- I. Kan basıncı, kılcal damarlardan su ve çözünmüş maddelerin doku sıvısına geçmesini sağlar.
- II. Kan proteinleri sayesinde oluşan ozmotik basınç maddeleri kan içerisine çeker.
- III. Kılcal damardan doku sıvısına geçen sıvının tamamı, toplardamar ucundan kana geri döner.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Kılcal damardan dokuz sıvısını geçen sıvının tamamı toplardamar ucundan kana geri dönmeyiz. Bir kısmı lenf kılcalları ile geri alınır.

24.



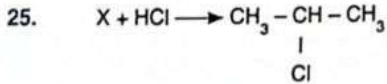
Yandaki kapta AuCl_3 sıvısına batırılan metal kordonlu saat altın metali ile kaplanmak isteniyor.

Saatin kütlesi başlangıçta 200 gram iken 2 dakika boyunca elektroliz ediliyor. Elektroliz sonunda saatin kütlesi 239,4 gram olarak ölçülüyor.

Buna göre elektroliz için kaba gönderilen akım kaç amperdir?

(Au = 197 g/mol, 1F = 96500 coulomb)

- A) 965 B) 482,5 C) 193
D) 1930 E) 96,5



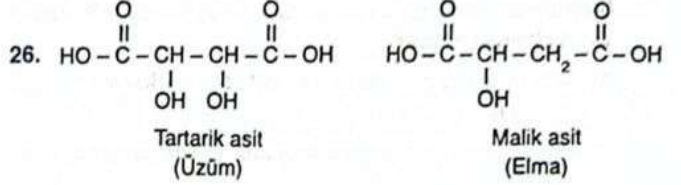
Yukarıda uygun koşullarda gerçekleşen X maddesinin tepkimesi verilmiştir.

X maddesi ve tepkimesiyle ilgili,

- Markovnikov kuralına göre gerçekleşen katılma tepkimesidir.
- X maddesinin yapısında bütün karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- X bileşiğindeki toplam sigma bağı sayısı üründeki toplam sigma bağı sayısına göre daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıda formülleri verilen maddelerden tartarik asit üzümün yapısında, malik asit elmanın yapısında bulunmaktadır.

Tartarik asit ve malik asit ile ilgili,

- İkisi de polikarboksilik asittir.
- Birbirinin yapı izomeridir.
- Sulu çözeltilerinde kısmen iyonlaşmış olarak bulunurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

27. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ şeklinde olan bir bileşiğin alkol olduğunu kanıtlamak isteyen Cemre,

- Yükseltgenme tepkimesi verip vermediğini incelemek,
- Suda çözünüp çözünmediğini anlamak,
- Yoğun fazda su molekülü ile arasında hidrojen bağı oluşturup oluşturmadığını belirlemek,

İşlemlerinden hangilerini yapabilir?

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

28. Aşırı sıvı kaybı veya uzun süre susuz kalma gibi durumlarda vücut su dengesini korumak için hipotalamusun kontrolünde, hipofiz bezi arka lobundan kana verilen ADH salgısı artar.

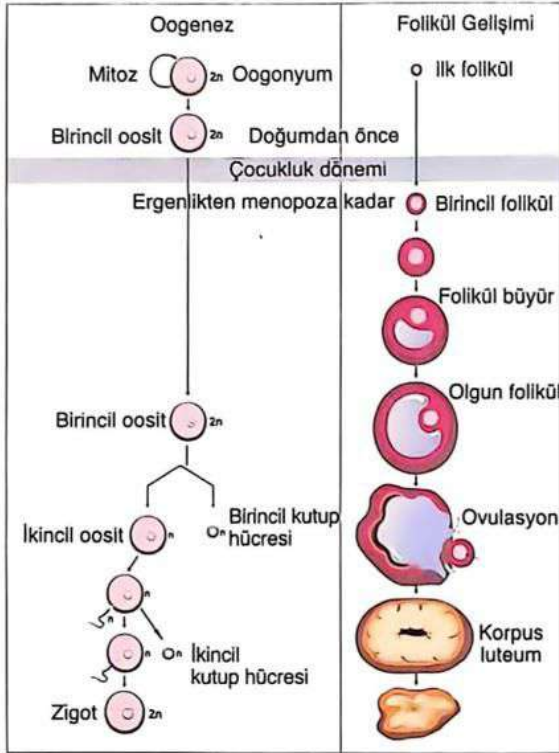
ADH salgısı artan bireyde;

- Böbrek kanallarından suyun geri emilimi artar.
- Hipertonik idrar oluşur.
- Kan damarları daralarak kan basıncı yükselir.

verilen durumlardan hangileri gerçekleşir?

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

32. Aşağıdaki şekillerde dişi bireylerde oogenez ve folikül gelişimi olayları özetlenmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birincil oositler mayoz I'e başlar ve profaz I evresinde uzun süre bekler.
 B) İkincil oosit mayoz II'yi döllenme olmazsa tamamlayamaz.
 C) Korpus luteum döllenme olmasa da yapısını koruyarak ömür boyu kalır. **Döllenme olmazsa corpus luteum bozulur ve menstrual akış başlar.**
 D) Oogenez sırasında yumurta oluşurken sitoplazma miktarı eşit ayrılmadığı için kutup hücreleri oluşur.
 E) Ovulasyon ile follopl tüpüne geçen hücre "n" kromozom sayısına sahiptir.

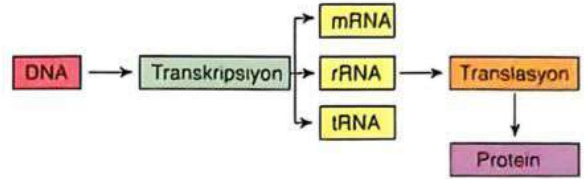
33. Pasifik Okyanusu'nun derinliklerinde yaşayan dev tüp solucanı "*Riftia pachyptila*", ağız açıklığına ve sindirim sistemine sahip olmamasına rağmen yaşamını sürdürülebilmektedir. Bu canlının vücudunda bulunan trofozom adı verilen organında yaşayan ve sülfid oksitleyip elde ettiği enerji ile besin üreten endosimbiyotik bakteriler bulunur.

Bu bilgilere göre, dev tüp solucanı ile endosimbiyotik bakteriler arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A) Mutualizm
 B) Parazitizm
 C) Kommensalizm
 D) Av-avcı ilişkisi
 E) Amensalizm

Solucan bakteriye yaşama alanı ve hammadde sağlarken bakteride solucana besin verir. Karşılıklı fayda...

34. Bir hücredeki genetik bilginin aktarım aşamaları şemada verilmiştir.



Buna göre;

- I. Transkripsiyon sonucu oluşan RNA çeşitlerinin tamamı protein sentezinde doğrudan görev alır.
 II. Hücrede DNA'dan proteine doğru tek yönlü bilgi aktarımı gerçekleşir.
 III. Bu süreçte hem DNA polimeraz hem de RNA polimeraz enzimleri görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Bu süreçte DNA polimeraz görev yapmaz. DNA polimeraz replikasyonda görev yapar.

35. Bazı canlı gruplarında fotosentez, zarlı organel bulunmaksızın gerçekleşebilmektedir.

Aşağıdaki özelliklerden hangisi, fotosentezin ökaryot bir hücrede değil prokaryot bir hücrede gerçekleştiğinin kanıtıdır?

- A) Karbon kaynağı olarak CO₂'nin kullanılması
 B) Elektron vericisi olarak H₂S gibi inorganik madde kullanması
 C) Işık enerjisinden yararlanılması
 D) Organik besin sentezlenmesi
 E) Hidrojen kaynağı olarak H₂O kullanılması

Elektron vericisi olarak H₂S kullanımı sadece Prokaryotlarda var.