



YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI

AYT

Alan Yeterlilik Testi

Türkiye Geneli DENEME 4

SINAV KODU

Y 2 4 2 6

T.C. KİMLİK NUMARASI

ADI

SOYADI

ÖĞRENCİ NUMARASI

A

ADAYIN DİKKATİNE!

SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. Bu sınavın süresi 180 dakikadır. Sınav 4 testten oluşmaktadır (Türk Dili ve Edebiyatı - Sosyal Bilimler 1, Sosyal Bilimler 2, Matematik, Fen Bilimleri) ve yanıtlayacağınız her test 40'ar sorudur.
2. TYT ve AYT puanlarının birleştirilebilmesi için optik cevap kâğıtlarında **aynı T.C. Kimlik Numarasının** ve **aynı öğrenci numarasının** kodlanması gerekmektedir. Farklı kodlama yapıldığında cevap kâğıtlarınız eşleştirilemeyecek ve puanlarınız hesaplanamayacaktır.

★ **ÖZDEBİR'in hazırladığı bu sınavların her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının ÖZDEBİR'in yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, bilgisayar ortamına alınması, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması veya başka bir amaçla kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar doğabilecek hukuki ve cezai sorumluluğu, testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.**

Sağlığınız bizim için önemli! Bu kitapçık, heatset (kurutmalı) web makinede basılmıştır. Mürekkebinde kurşun, cıva, kadmiyum ve krom gibi ağır toksik metaller yer almamaktadır.

MATEMATİK TESTİ

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

1. Aşağıdaki işlem şablonundaki kutuların hepsine önce 2, sonra $\frac{1}{2}$ daha sonra ise $\frac{3}{2}$ yazılıyor ve yazılan her bir sayı için işlem yapıldığında sırasıyla a, b ve c sayıları bulunuyor.

$$\frac{\left(\boxed{x}\right)^{-4} : \left(\boxed{x}\right)^2}{\left(\boxed{x}\right)^{-3}} = \frac{x^{-4} : x^2}{x^{-3}} = \frac{x^{-6}}{x^{-3}} = x^{-3}$$

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ ☒ B) $a < c < b$ C) $c < b < a$
D) $c < a < b$ E) $b < c < a$

$$a = 2^{-3} = \frac{1}{8} \quad b = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8 \quad c = \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \frac{27}{8}$$

$$a < c < b$$

2. a, b ve c birer asal sayı olmak üzere,

$$a \cdot b + a \cdot c = 32$$

$$b \cdot c - b^2 = 30$$

olduğuna göre c sayısının alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7 ☒ B) 13 C) 17 D) 19 E) 23

$$b+c=16$$

$$3 \cdot 13$$

$$c=13$$

3. Sıfırdan farklı x ve y gerçel sayılarının mutlak değerleri birbirinden farklı olmak üzere,

$$|x + y| = |x| - |y|$$

eşitliği sağlanmaktadır.

x	y	$ x - y > 0$
+	-	$ x > y $
-	+	

Buna göre

☒ I. $x + y < 0$

☒ II. $x \cdot y < 0$

☒ III. $x - y < 0$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$$

4. K doğal sayısının asal bölenlerinin en büyüğünün;

- $60 \cdot K$ sayısının asal bölenlerinin en büyüğüne eşit,

- $130 \cdot K$ sayısının asal bölenlerinin en büyüğünden küçük

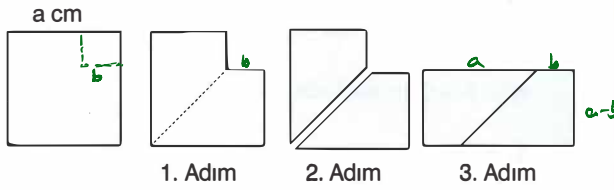
K'nın içinde 13 olmaz

olduğu bilinmektedir.

Buna göre K sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 35 ☒ B) 45 C) 65 D) 110 E) 120
5, 7 3, 5 11, 5, 2 2, 5, 5

5. Bir kenar uzunluğu a cm olan kare biçimindeki bir kartonun 1. adımda, bir köşesinden alanı b^2 cm² olan kare parça kesilip atıldıktan sonra kartondaki iki köşe noktası doğrusal bir çizgi ile birleştiriliyor. 2. adımda bu çizgi üzerinden şekildeki gibi karton kesiliyor. 3. adımda 2. adımda elde edilen iki parça şekildeki gibi birer kenarlarından üst üste gelmeyecek şekilde yapıştırılarak bir dikdörtgen yüzey elde ediliyor.



Buna göre yapılan bu işlem aşağıdaki eşitliklerden hangisini göstermek için yapılmış olabilir?

- A) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 B) $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$
 C) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 D) $a^2 - ab = a(a - b)$
 E) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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

6. a bir tam sayı olmak üzere,

$$x^2 + (a + 2)x < -2a$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının çarpımı -60 'tır.

Buna göre a kaçtır?

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

$$x^2 + (a+2)x + 2a < 0$$

$$(x+a) \cdot (x+2) < 0$$

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

$$x \quad a \quad 2$$

$$-a > -2$$

$$a < 2$$

$$\frac{-2}{\phi} \quad \frac{-a}{\phi}$$

$$-a < -2 \quad \frac{-a}{\phi} \quad \frac{-2}{\phi}$$

$$-3, -4, -5 = -60 \quad 20$$

$$-a = -6 \quad a = 6$$

7. a bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$f(x) = x^2 + 5x - 1$$

$$f(1) + f(1) = 5a + 8$$

$$g(x) = ax - 5$$

$$g(1) = a - 5 \quad f(1) = 5$$

biçiminde veriliyor.

$$g(1) + f(1) = a$$

$$(f \circ (g + f))(1) = 5a + 8$$

$$f(a) = 5a + 8$$

olduğuna göre a sayısının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

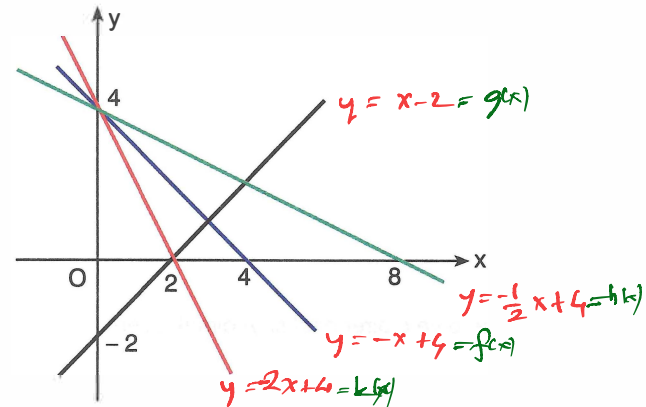
- A) -6 B) -7 C) -8 D) -9 E) -10

$$f(a) = a^2 + 5a - 1 = 5a + 8$$

$$a^2 - 9 = 0$$

$$a = 3 \quad a = -3$$

8. Dik koordinat düzleminde f , g , h ve k doğrusal fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



$$f(x) = h(2x)$$

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

$$f(2) = 2$$

olduğuna göre $(k \circ f)(2)$ değeri kaçtır?

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

$$k(f(2)) = k(2) = 0$$

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

1. $p : b \cdot c = 0$

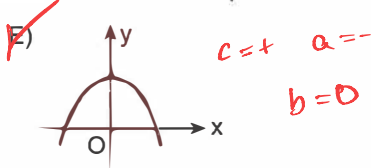
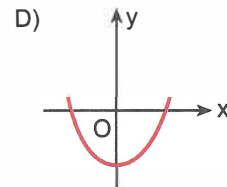
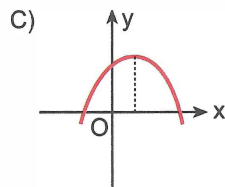
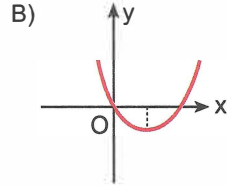
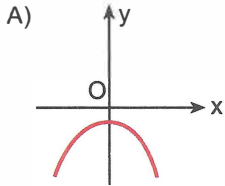
1. $q : a \cdot c < 0$

0. $r : b + c < 0$

önergeleri veriliyor.

$(p \wedge q) \Rightarrow r = 0$

önergeleri yanlış olduğuna göre $y = ax^2 + bx + c$ parabolü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$c = +$ $a = -$
 $b = 0$

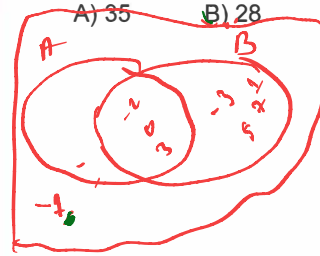
10. A ve B tam sayılar kümesinin birer alt kümesidir.

$A \cup B = \{-3, -2, 0, 1, 3, 5, 7\}$

$A \cup B^c = \{-2, -1, 0, 3\}$

olduğuna göre $A \times B$ kümesinin eleman sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 35 B) 28 C) 24 D) 21 E) 18



$S(A) = 7$
 $S(B) = 4$

11. k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$(x + 3k)(x^2 + kx - 18) = 0$

denkleminin bir kökü k olduğuna göre denklemin kökler toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -3

$4k \cdot (k^2 + k^2 - 18) = 0$

$4k \cdot (2k^2 - 18) = 0$

$k = 0$ $k = 3$ $k = -3$
x ✓ x

$(x + 9) \cdot (x^2 + 3x - 18) = 0$

$\downarrow$ $\downarrow$
 -9 -3

$x_1 = -9$ $x_2 + x_3 = -3$

12. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere, P(x) polinom fonksiyonu

$$P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$$

biçiminde veriliyor.

P(x) fonksiyonunun grafiğinin

(-2, 0), (2, 0) ve (1, 6)

noktalarından geçtiği biliniyor.

Buna göre a-c çarpımı kaçtır?

- A) -128 B) -64 C) 16 D) 32 E) 64

$$P(-2) = -16 + 4a - 2b + c = 0$$

$$4a - 2b + c = 16$$

$$-4a + 2b + c = -16$$

$$4a + 16 + c = 16$$

$$a - 8 + c = 4$$

$$4a + c = 0$$

$$a + c = 12$$

$$3a = -12$$

$$a = -4$$

$$c = 16$$

$$a \cdot c = -64$$

13. (a_n) ortak farkı r pozitif gerçel sayısı olan bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_1 + a_{11} = r$$

$$a_5 + a_{13} = r^2$$

olduğuna göre $a_9 - a_6$ farkı kaçtır?

- A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 35

$$a_1 + a_1 + 10r = r$$

$$a_1 + 4r + a_1 + 12r = r^2$$

$$2a_1 + 10r = r$$

$$2a_1 + 16r = r^2$$

$$-6r = r - r^2$$

$$r^2 - 7r = 0$$

$$r(r-7) = 0$$

$$r = 0 \quad r = 7$$

$$3r = 21$$

14. n ve m birer doğal sayı olmak üzere,

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

ifadesinin açılımındaki terimlerden ikisi y^{12} ve

$$A \cdot x^{n-2} \cdot y^m$$

Buna göre A tam sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 10 C) 15 D) 20 E) 21

$$(y^2)^n = y^{12} \quad n = 6$$

r = 2 olduğunda

$$\binom{6}{2} \cdot x^{6-2} \cdot y^m \quad A = 15$$

15. Şekilde iki satır ve 9 birim kareden oluşan bir kağıt veriliyor.

1	2		3	4
5	6	7	8	9

Bu kağıttaki birim karelerden iki tanesi, kağıt iki parçaya ayrılmayacak şekilde kesilip alınacaktır.

Örneğin, 2 ve 6 numaralı karelerin kesilip alınması kağıdı iki parçaya ayırıyor. Fakat 3 ve 9 numaralı karelerin kesilip alınması durumunda kağıt iki parçaya ayrılmış olmamaktadır.

Buna göre kesilerek alınacak kareler kaç farklı şekilde belirlenebilir?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

Tüm seçimler

$$\binom{9}{2} - \left(\binom{2,6}{1} + \binom{3,8}{1} + 7 \text{ farklı seçim var} \right)$$

$$36 - (2 + 8) = 26$$

16. Bir meydanda A, B, C, D ve E bankalarına ait birer tane bankamatik bulunmaktadır. Bunlardan A, B ve C bankamatiklerinde tüm banka kartlarıyla işlem yapılabilirken diğer ikisinde ise sadece kendi bankalarının kartlarıyla işlem yapılabilir.

C ve D bankalarından birer kartı olan Büşra, işlem yapmak için kartlarından birini rastgele alıp aldığı kartı yine rastgele belirlediği bir bankamatiğe takıyor. Eğer işlem yapamaz ise diğer kartını yine rastgele belirleyeceği bir bankamatiğe takacaktır.

Buna göre Büşra'nın seçtiği ilk kart ile işlem yapamayıp ikinci kart ile işlem yapmış olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

A B C D E
A B C D E
A B C D E

Başlangıçta

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{8}{50} + \frac{3}{50} = \frac{11}{50} \text{ \%22}$$

(0,1) aralığında
İsten birer büyük

17. 3) $a = \log_4 3 \cdot \log_2 9$

$$\frac{1}{2} = b = \log_9 25 \cdot \log_5 \sqrt{3} = \log_3 5 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_5 3 = \frac{1}{2}$$

$$4 = c = \log_{\sqrt{5}} 16 \cdot \log_4 5 = 4 \cdot 2 \cdot \log_5 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_2 5 = 4$$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

D) $b < a < c$

E) $c < b < a$

18. n ve m birer gerçel sayı olmak üzere,

I $\log_3(3-x) \leq 3$

II $\log_3(x-n) \leq m$

eşitsizliklerinden birincisini sağlayıp ikincisini sağlamayan yalnız bir x değeri ve ikincisini sağlayıp birincisini sağlamayan da yalnız bir x değeri bulunuyor.

Buna göre n + m toplamı kaçtır?

- A) -21 B) -19 C) -17 D) -15 E) -13

I $\log_3(3-x) \leq 3$

$3-x > 0 \Rightarrow x < 3$

$3-x \leq 27 \Rightarrow x \geq -24$

$[-24, 3)$

$n = -24$

$3^m + n = 3$

II $\log_3(x-n) \leq m$

$x-n > 0$

$x > n$

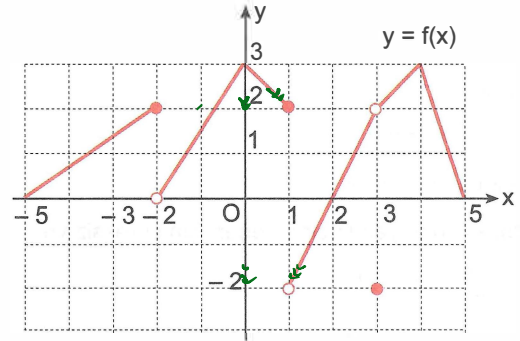
$x-n \leq 3^m$

$x \leq 3^m + n$

$(n, 3^m + n]$

$3^m = 27 \Rightarrow m = 3$

19. Birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre

I. $f(x+2)$

$f(3) \neq \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

II. $f^2(x)$

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

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

III. $(f \circ f)(x)$

hepsi aynı değeri = 4

fonksiyonlarından hangileri $x = 1$ noktasında süreklidir?

- A) Yalnız I

- B) Yalnız II

- C) I ve II

- D) II ve III

- E) I ve III

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(-2) = 0$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(2) = 0$

$f(f(1)) = f(2) = 0$

II. OTURUM (AYT) DENEME - 4

Diğer sayfaya geçiniz.

20. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^3 - 27}{(x+3)^2 - 3x} \cdot \frac{x^2 - 9}{x+3} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{(x-3) \cdot (x^2+3x+9)}{x^2+3x+9} \cdot \frac{x+3}{(x-3) \cdot (x+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} 1 = 1$$

21. m ve n birer tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 4x + 6, & x \geq m \\ x, & m > x > n \\ 3x + 6, & n \geq x \end{cases}$$

biçiminde veriliyor.

f fonksiyonu yalnız bir x değeri için süreksiz ve

$$\lim_{x \rightarrow n} f(x) = f(n) \quad \text{nde süreksiz}$$

olduğuna göre $f(-4) + f(-2)$ toplamı kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow n}$$

$$3n + 6 = n \quad n = -3$$

$$\lim + 6 \neq m$$

$$3m \neq -6 \quad m \neq -2$$

$$f(-2) = -2$$

$$f(-4) = -4 \cdot 3 + 6 = -6$$

22. $f(x) = (x-3)(2x^2-5)$

$$f(x) = 2x^3 - 5x - 6x^2 + 15$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre aşağıdaki aralıklardan hangisinde $y = f(x)$ fonksiyonunun ikinci mertebeden türevi negatiftir?

- A) (1, 4) B) (1, ∞) C) $(-\infty, 1)$
D) (2, 6) E) (5, 7)

$$f'(x) = 6x^2 - 12x - 5$$

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

$$x < 1$$

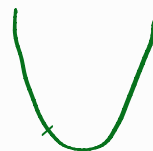
23. f grafiği parabol olan bir fonksiyon olmak üzere,

$$f'(2), f'(1) + f'(2), 4 \cdot f'(1)$$

sayıları küçükten büyüğe doğru sıralanmış ardışık üç çift tam sayıdır.

Buna göre f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2x^2 + 4$ B) $x^2 + 3$ C) $3x^2 - 2x$
D) $2x^2 - x + 4$ E) $2x^2 + 2x + 1$



$$\text{türevi } 2x \quad f'(2) = 4$$

$$f'(2) + f'(1) = 6$$

$$4 \cdot f'(1) = 8$$

24. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu için,

$$P(1) = 0$$

$$P'(1) = 0$$

$$P''(1) = 0$$

olduğuna göre $P(0)$ değeri kaçtır?

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

$$P(x) = (x-1)^3 \quad P(0) = -1$$

25. f ve g polinom fonksiyonları,

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

$$f'(x) = 1$$

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

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre $(f \circ g)'(2)$ değeri kaçtır?

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

$$g'(f(x)) \cdot f'(x) = x^2 - 2x + 3$$

$$1 \cdot f'(x) = 2x + 4 \quad x = 4 \text{ oldu}$$

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

$$f'(g(4)) \cdot g'(2) = 16 - 8 + 3$$

26. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2 + ax}{x + 1}$$

$$f'(x) = \frac{(2x+a)(x+1) - (x^2+ax)}{(x+1)^2}$$

fonksiyonunun grafiğine $x = 1$ apsisi noktasından çizilen teğet doğrusunun denklemini $4y = x + b$ 'dir.

Buna göre b kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -2 E) -1

$$f'(1) = \frac{(2+a)2 - (1+1)}{4} = \frac{1}{4} \quad a = -2$$

$$f(1) = -\frac{1}{2}$$

$$4 \cdot -\frac{1}{2} = 1 + b \quad b = -3$$

27. $\tan(41^\circ + x) + \tan(49^\circ - x) = y$

olduğuna göre,

$$\cot^2(41^\circ + x) + \cot^2(49^\circ - x)$$

$$\tan^2(49^\circ - x)$$

ifadesinin y cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

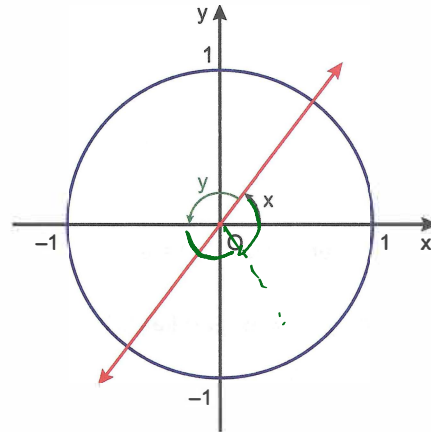
- A) $\frac{y^2}{2}$ B) $y^2 - 2$ C) $\sqrt{y^2 + 4}$ D) $\frac{y-4}{2}$ E) $\frac{y+1}{2}$

$$\tan(49^\circ - x) = a \quad \cot(49^\circ - x) = \frac{1}{a}$$

$$a + \frac{1}{a} = y \quad a^2 + \frac{1}{a^2} = ? \quad y^2 - 2$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = y^2$$

- 28.



Yukarıdaki şekilde verilen açılara göre,

$$a = \tan(x + y) = 0$$

$$b = \cos(x - y) = \cos(45^\circ) +$$

$$c = \sin(\pi + y) = \sin(45^\circ) -$$

değerleri veriliyor.

Buna göre a, b, c 'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir? ($45^\circ < x < 90^\circ$)

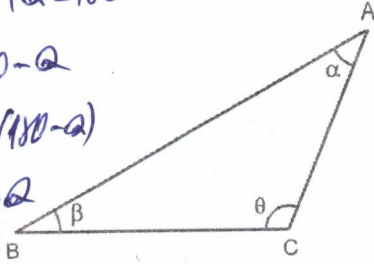
- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < a < b$
D) $b < c < a$ E) $b < a < c$

29. $\alpha + \beta + \theta = 180$

$\alpha + \beta = 180 - \theta$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin(180 - \theta)$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin \theta$



ABC bir üçgen, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$, $m(\widehat{ABC}) = \beta$, $m(\widehat{ACB}) = \theta$

$\sin \alpha \cdot \cos \beta + \sin \beta \cdot \cos \alpha + \cos \theta = \frac{1}{3}$

olduğuna göre $\sin(2\theta)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{5}{6}$ D) $-\frac{7}{8}$ F) $-\frac{8}{9}$

$\sin(\alpha + \beta) + \cos \theta = \frac{1}{3}$

$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2$

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{9}$

$\sin 2\alpha = \frac{1}{9} - 1$

$\sin 2\alpha = -\frac{8}{9}$

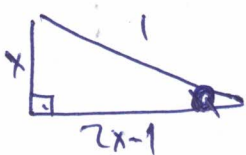
30. $\arcsin x = \arccos(2x - 1) = \theta$

şartını sağlayan x değeri kaçtır? ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$)

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

$\theta = \arcsin x \quad | \quad \cos \theta = 2x - 1$

$\sin \theta = x$



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

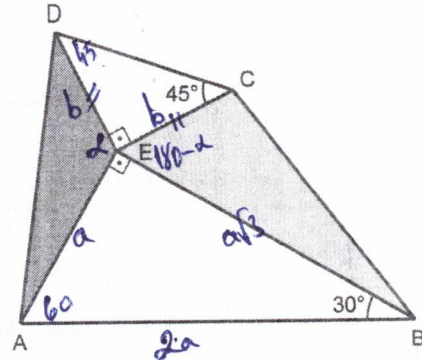
$x^2 + 4x^2 - 4x + 1 = 1$

$5x^2 - 4x = 0$

$x(5x - 4) = 0$

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

31.



ABCD bir dörtgen, $AE \perp BE$, $CE \perp DE$

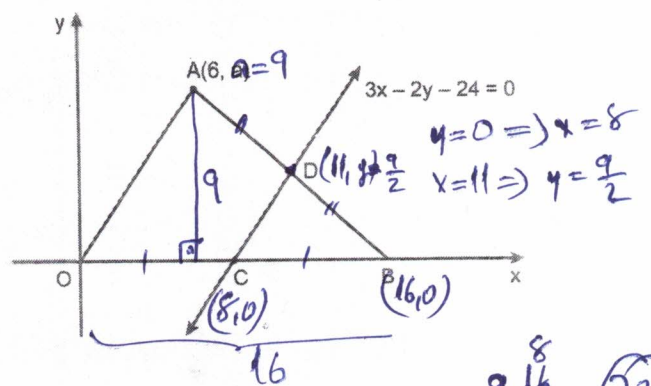
$m(\widehat{ABE}) = 30^\circ$, $m(\widehat{ECD}) = 45^\circ$

Yukarıdaki verilere göre $\frac{\text{Alan}(BCE)}{\text{Alan}(ADE)}$ oranı kaçtır?

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

$\frac{\frac{1}{2} \cdot b \cdot d \cdot \sin(180 - \alpha)}{\frac{1}{2} \cdot b \cdot d \cdot \sin \alpha} = \sqrt{3}$

32.



ABC bir üçgen, $A(6, a)$

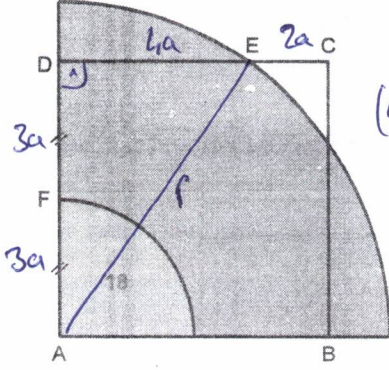
C ve D sırasıyla [OB] ve [AB] kenarlarının orta noktaları

CD: $3x - 2y - 24 = 0$

Dik koordinat düzlemindeki verilere göre Alan(AOB) kaç birimkaredir?

- A) 54 B) 72 C) 80 D) 96 E) 108

33.



$$(4a)^2 + (6a)^2 = r^2$$

$$r^2 = 52a^2$$

ABCD bir kare, $|AF| = |FD|$, $|DE| = 2|EC|$

A, çeyrek dairelerin merkezi

Kırmızı çeyrek dairenin alanı 18 birimkare olduğuna göre mavi bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 72 C) 80 D) 86 E) 92

$$\frac{9a^2\pi}{4} = 18$$

$$9a^2\pi = 72$$

$$\frac{\pi r^2}{4} - 18 = \text{Mavi}$$

$$\frac{52a^2\pi}{4} - 18 = \text{Mavi}$$

$$\frac{52 \cdot 8}{4} - 18 = 104 - 18 = 86$$

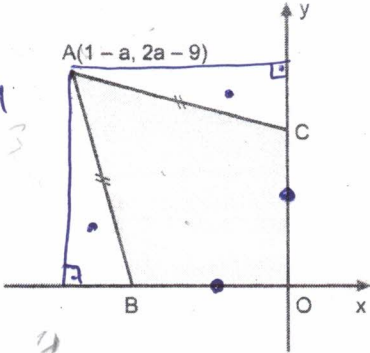
34. Dik koordinat düzleminin 2. bölgesinde şekildeki gibi ABOC deltoidi verilmiştir.

$$-(1-a) = 2a-9$$

$$-1+a = 2a-9$$

$$8=a$$

$$A(-7, 7)$$



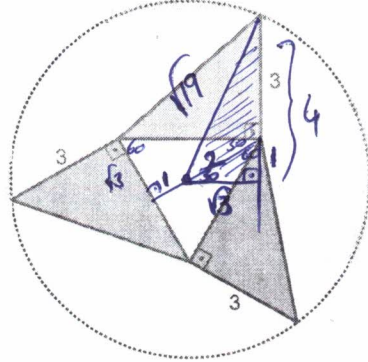
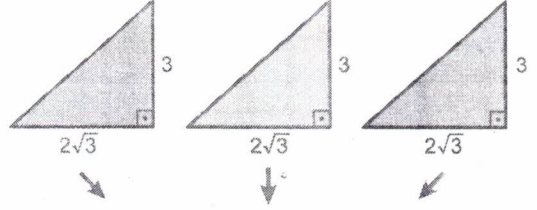
ABOC bir deltoid, $|AC| = |AB|$, $|OC| < |AC|$

$A(1-a, 2a-9)$

Yukarıdaki verilere göre C noktasının ordinatının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

35. Aşağıda dik kenarları 3 birim ve $2\sqrt{3}$ birim olan yeşil, kırmızı ve mavi üç eş dik üçgen biçiminde karton verilmiştir.



Bu üç üçgen şekildeki gibi birer köşeleri çakıştırılarak birleştirildiğinde, bir kenarı $2\sqrt{3}$ birim olan eşkenar üçgen biçiminde bir boşluk oluşmuştur.

Buna göre üçgenlerin köşelerinden geçen çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) $\sqrt{18}$ B) $\sqrt{19}$ C) $\sqrt{20}$ D) $\sqrt{21}$ E) $\sqrt{22}$

$$2x - 3y + 4 = 0 \Rightarrow A(-2, 0), B(0, \frac{4}{3})$$

$$2x - 3y - 8 = 0 \Rightarrow C(4, 0), D(0, -\frac{8}{3})$$

$$|AC| = (4 - (-2))^2 + 0^2 = 6^2 \quad |AC| = 6$$

$$|BD| = (-\frac{8}{3} - \frac{4}{3})^2 + 0^2 = 4^2 \quad |BD| = 4$$

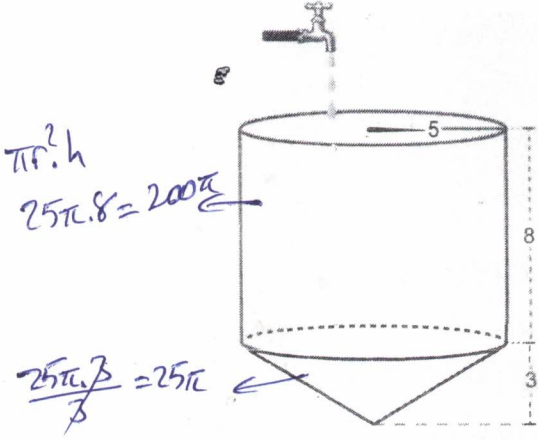
$$10$$

36. Dik koordinat düzleminde, $2x - 3y + 4 = 0$ doğrusu x-eksenini A noktasında, y-eksenini B noktasında kesmektedir. $2x - 3y - 8 = 0$ doğrusu x-eksenini C noktasında, y-eksenini D noktasında kesmektedir.

Buna göre $|AC| + |BD|$ toplamı kaç birimdir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

37. Aşağıdaki şekilde, taban yarıçapları 5 birim olan dik silindir ve dik koninin birleştirilmesi ile oluşturulmuş içi boş depo verilmiştir.



Deponun üstündeki bir musluktan sabit hızla dakikada $0,5\pi$ birimküp su akmaktadır.

Buna göre deponun tamamı kaç saatte dolar?

- A) 7,5 B) 8 C) 8,2 D) 8,5 E) 9

225π

1 dak. $\frac{1}{2}\pi$
x 225π

$\frac{x \cdot \frac{1}{2}\pi}{2} = 225\pi$
 $x = 450$

$\frac{450}{42} = 10,71$
 $\frac{160}{17,5} = 9,14$
 $\frac{0,30}{39} = 0,0077$
0

38. Analitik düzlemde,

$y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$

$x = 14$

doğruları ile x-ekseni arasında kalan bölgenin içine çizilebilecek eşkenar üçgenin alanının en büyük değeri kaç birimkaredir?

- A) $49\sqrt{3}$ B) $48\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{3}$ D) $32\sqrt{3}$ E) $25\sqrt{3}$

$\frac{12\sqrt{3}}{4} = \frac{12 \cdot 12\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3}$

39. Analitik düzlemde,

$12x - 5y + 120 = 0$

$(0, 24)$ $(-10, 0)$

doğrusu ile eksenler arasında kalan bölgenin iç teğet çemberinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$

B) $(x+4)^2 + (y-4)^2 = 16$

C) $(x+4)^2 + (y-4)^2 = 4$

D) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 4$

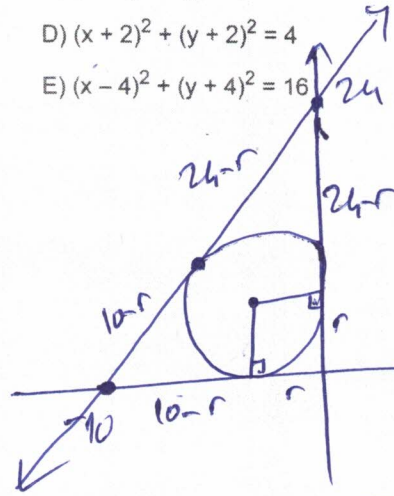
E) $(x-4)^2 + (y+4)^2 = 16$

$10 - 24 = -14$

$34 - 25 = 9$

$8 = 25$

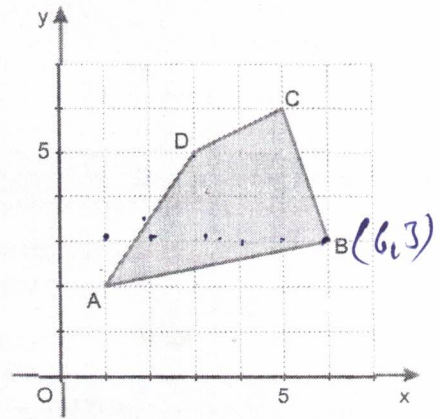
$4 = 9$



$d(-4, 4) r=4$

$(x+4)^2 + (y-4)^2 = 16$

- 40.



Yukarıdaki birim karelerden oluşan dik koordinat sisteminde ABCD dörtgeninin köşeleri birimkarelerin köşelerindedir.

ABCD dörtgeninin Oy eksenine göre yansıması A'B'C'D' dörtgeni olduğuna göre B' ve D' noktalarının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -9 B) -7 C) -5 D) -3 E) -1

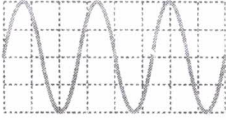
$B(6, 3) \xrightarrow{Oy} B'(-6, 3)$

$D(2, 5) \xrightarrow{Oy} D'(-2, 5)$

FEN BİLİMLERİ TESTİ

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. Durgun ve sıcaklığın sabit olduğu ortamda, bir polis aracı sabit frekanslı siren sesi çıkararak doğrusal bir yolda sabit süratle hareket etmektedir. Polis aracının çıkardığı siren sesinin bu aracın şoförüne göre dalga modeli şekildedeki gibi verilmiştir.

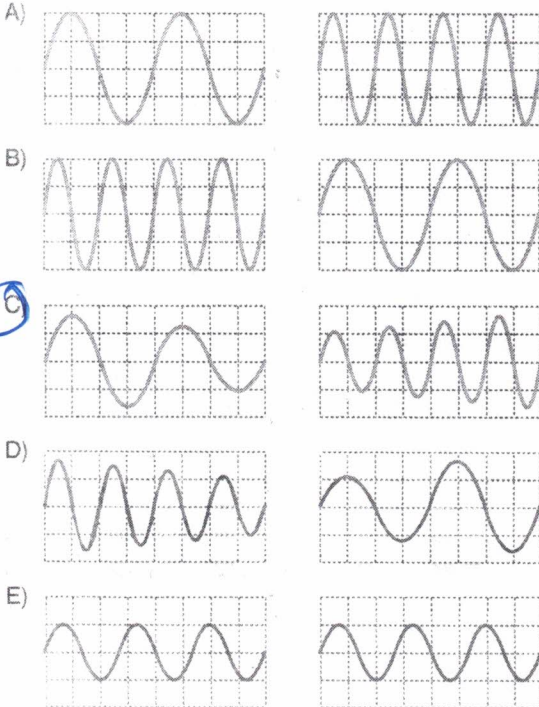


Orhan ve Veli, polis aracının geçtiği yolun kenarındaki farklı duraklarda bekleyen iki öğrenci olup polis aracı Orhan'dan uzaklaşmakta, Veli'ye ise yaklaşmaktadır.

Buna göre, polis aracının çıkardığı siren sesinin Orhan'a ve Veli'ye göre dalga modelleri aşağıda verilenlerden hangisi gibi olabilir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

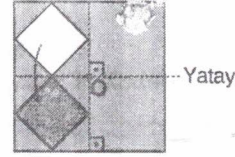
Orhan'ın işittiği ses

Veli'nin işittiği ses

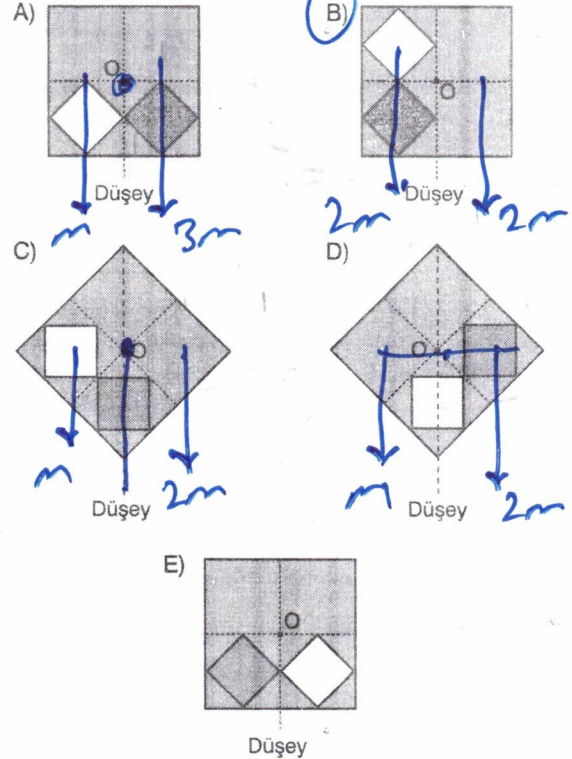


Orhan ses: f_{res}
Veli ise f_{iz}
düşecek

2. Dört eşit kare parçaya bölünmüş ince, düzgün ve türdeş kare levhanın kare parçalarının birinden çıkarılan karesel parça diğer bir kare parçanın üzerine yapıştırılıyor. Levha daha sonra düşey düzlemde, O noktasından geçen yatay mil etrafında serbestçe dönebilecek biçimde şekildedeki konumdan serbest bırakılıyor.



Buna göre levhanın denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



3. Bir lunaparkta çalışan Ali, yeni kurulan "Zaman Sarkaşı" adlı oyuncakta periyodik bir sarkaç hareketinin düzgün çalışıp çalışmadığını test etmektedir. Oyuncak, uzunluğu ayarlanabilen bir sarkaçtan oluşmaktadır.

Ali, ilk denemesinde sarkacın ip uzunluğunu 1 m yapmış ve 3° lik bir salınım açısıyla serbest bıraktığında sarkacın tam bir salınım süresinin 2 s olduğunu doğru olarak ölçmüştür. Ali daha sonra bazı ayarlamalar yaparak aşağıdaki ölçümleri kaydediyor:

- I. Sarkaç ipinin uzunluğu artırıldığında, sarkacın periyodu 2,4 s oldu. **+**
 II. Sarkacın ucundaki kütle azaltıldığında, sarkacın periyodu 1,9 s oldu: **—**
 III. Sarkacın salınım açısı 4° yapıldığında, sarkacın periyodu 2,1 s oldu. **—**

Buna göre Ali'nin yaptığı bu ölçümlerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

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



4. Bilge, üniversitenin fizik laboratuvarında, aynı fazda ve özdeş iki noktasal kaynağı sabit derinlikli bir dalga leğeni yerleştiriyor. Kaynaklar eşit frekansta titreşiyor ve leğende belirgin bir girişim deseni oluşuyor.

Buna göre Bilge, girişim deseninde gözlenen girişim çizgilerinin toplam sayısını artırmak amacıyla

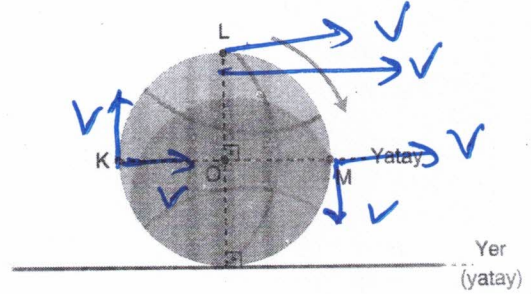
- I. leğendeki su derinliğini artırmak, **—**
 II. kaynakları birbirine yaklaştırmak, **—**
 III. kaynakların titreşim frekansını artırmak **+**

işlemlerinden hangilerini tek başına yapabilir?

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

Doğ. boyu azaltılmalı
 Mesafe artırılabilir

5. Bir basketbol topu yatay yolda ok yönünde kaymadan dönerek ilerlemektedir. Şekildeki konumda iken topun üzerindeki K, L ve M noktalarının yere göre anlık hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K , v_L ve v_M oluyor.



Buna göre v_K , v_L ve v_M arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

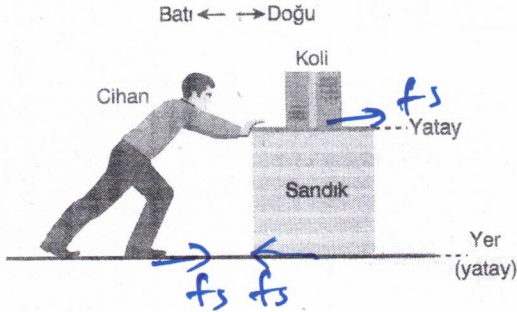
Açılmalı momentum korunur
 $L = m v r$
 $m 2v \cdot \frac{r}{2}$

6. Konya gezisinde sema törenine katılan Hasan, sürtünmelerin önemsenmediği yatay bir düzlemde, ayaktaki bir Mevlevî dervişinin kolları iki yana açık hâlde kendi düşey eksenini etrafında sabit açısal hızla döndüğünü gözlemlemiştir. Bu esnada dervişin açısal momentumunun büyüklüğü L, dönme kinetik enerjisi E'dir.

Buna göre derviş, dışarıdan bir etki olmadan kollarını göğsüne doğru kapatarak dönmeye devam ederse L ve E için ne söylenebilir? (Derviş ayakları ile yeri iterek dönme eksenine göre bir tork oluşturmamaktadır. Hava sürtünmesi önemsizdir.)

- A) Hem L hem de E değişmez.
 B) Hem L hem de E artar.
 C) Hem L hem de E azalır.
 D) L değişmez, E artar. **+**
 E) L değişmez, E azalır.

7. Yatay ve sürtünmeli bir düzlemde durmakta olan bir sandığın üzerinde bir koli durmaktadır. Cihan sabit bir ivmeyle sandığı doğu yönünde itmeye başladığında kolinin sandığa göre hareketsiz kaldığı gözleniyor.



Buna göre bu esnada

- I. koliye sandık tarafından uygulanan, $+$
II. sandığa yer tarafından uygulanan, $-$
III. Cihan'a yer tarafından uygulanan $+$

sürtünme kuvvetlerinden hangileri doğu yönündedir? (Hava sürtünmesi önemsizdir.)

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

$$f = G \frac{mM}{R^2}$$

8. Sevim, bir gezegenle bir uzay aracı arasındaki kütle çekim etkileşimini incelemek için bilgisayar simülasyonu kullanmaktadır.

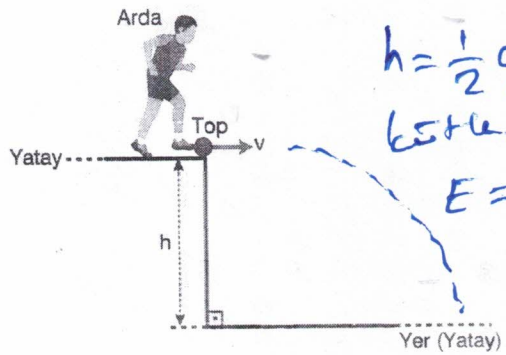
Buna göre Sevim simülasyonda

- I. Uzay aracını gezegene yaklaştırdığında, gezegenin uzay aracı üzerindeki kütle çekim kuvveti azalır. $-$
II. Uzay aracınının kütleini artırdığında, gezegen ile uzay aracı arasındaki kütle çekim kuvveti artar. $+$
III. Gezegenin kütleini artırdığında, gezegen ile uzay aracı arasındaki kütle çekim kuvveti artar. $+$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Arda, yerden h kadar yükseklikte bulunan bir zemindeki topa vurarak, topun şekildeki gibi yatay v hızı ile atış hareketi yapmasını sağlamıştır. Topun t süre sonra yere E kinetik enerjisi ile çarptığı gözleniyor.



Buna göre, bu olayda yalnız topun kütlesi daha büyük olsaydı t ve E için ne söylenebilirdi? (Sürtünmeler ve topun boyutları önemsizdir.)

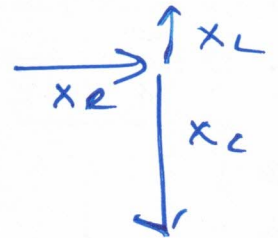
	t	E
A)	Artardı	Artardı
B)	Azalırdı	Artardı
C)	Değişmezdi	Artardı
D)	Değişmezdi	Azalırdı
E)	Değişmezdi	Değişmezdi

10. Bir alternatif gerilim üretecine bir direnç, bir bobin ve bir sığaç seri bağlanarak bir alternatif akım devresi oluşturuluyor.

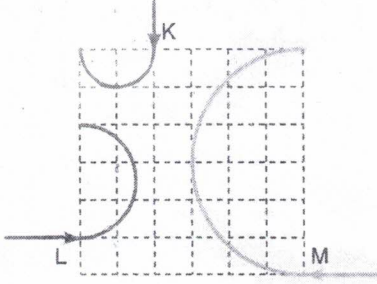
Buna göre, bu devre rezonans frekansında çalışırken uygulanan alternatif gerilimin frekansı azaltılırsa devreden geçen etkin akım ile bobinin indüktansı için ne söylenebilir? (Devre elemanlarının tümü idealdir.)

	Etkin akım	İndüktans
A)	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Artar	Değişmez

$L \rightarrow$ indüktans



11. Yer çekimi ivmesinin ve sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda, elektrikle yüklü K, L ve M parçacıkları sayfa düzlemine dik doğrultudaki düzgün bir manyetik alana girdiğinde birim karelerle gösterilen bölgede şekildeki yolları izlemiştir.



Buna göre

- I. K ile L'nin kütleleri eşittir. ☐
 II. K ile M aynı cins elektrikle yüklüdür. ☒
 III. L'nin çizgisel sürati M'ninkinden küçüktür. ☐

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

*E.M.D. $y=1$ = parçacıkların
içerisinde hareketi ile*

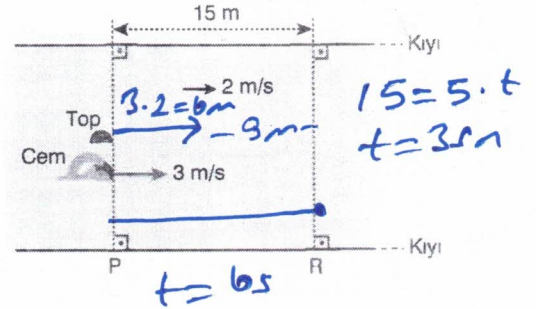
12. Elektromanyetik dalgaların oluşum şartlarını inceleyen bir fizik öğrencisi, elektronlarla laboratuvar ortamında aşağıdaki deneyleri yapıyor:

- I. bir elektronu doğrusal yolda sabit hızla hareket ettirmek, ☐
 II. bir elektronun manyetik alan içerisinde çembersel yö-
 rüngede dönmesini sağlamak, ☒
 III. doğrusal yolda yüksek hızla hareket eden bir elekt-
 ronun yavaşlatmak ☒

Buna göre bu deneylerin hangilerinde öğrenci elektromanyetik dalga oluştuğunu gözlemleyebilir?

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

13. Bir plastik top, akıntı hızının kıyılara paralel sabit ve verilen yönde 2 m/s olduğu ırmağa serbest bırakılmıştır. Yüzücü Cem de bu ırmakta kıyılara paralel doğrultuda suya göre sabit 3 m/s hızla yüzmektedir. $t_0 = 0$ anında Cem ve top şeklindeki P hızasına aynı anda geliyor. Sonra Cem, R hızasına kadar yüzüp suya göre aynı süratle geri dönerek t anında top ile karşılaşır.

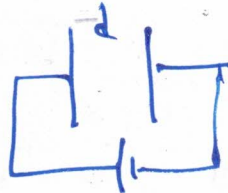


PR arası mesafe 15 m olduğuna göre, t kaç s'dir?

- A) 5 ☐ B) 6 ☒ C) 8 ☐ D) 10 ☐ E) 12 ☐



*15 = 5 * t
t = 3 s*



*C = q * A / d
Q = C * V -> s * b * t*

14. Paralel levhali bir sığaç, sabit gerilim sağlayan bir doğru akım üreteciye tek başına bağlanarak elektrikle yüklenmesi sağlanmıştır.

Buna göre sığaç üretece bağlı iken

- I. Levhalar arasındaki uzaklık artırılırsa sığaçta biriken yük miktarı artar. ☒
 II. Levhalar arasına dielektrik katsayısı daha büyük olan bir madde konulursa sığaçta biriken yük miktarı artar. ☒
 III. Levhaların yüzey alanı artırılırsa sığaçta biriken yük miktarı artar. ☒

yargılarından hangileri doğrudur?

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

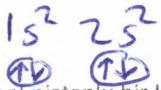
15. Bir atomun temel hâlde enerjisi en yüksek orbitalinde 2 elektron vardır. Bu elektronların baş kuantum sayısı (n) 2 ve açıl momentum kuantum sayısı (l) 0'dır.

Bu atomdaki elektronlarla ilgili,

- I) Spin kuantum sayısı +1/2 olan toplam 2 elektronu vardır.
II) s orbitallerinde toplam 4 elektron bulunur.
III) En yüksek enerjili elektronun manyetik kuantum sayısı (m_l) 0'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



16. İdeal pistonlu bir kapta bulunan ve sıcaklığı 20 °C olan bir miktar ideal gazın belirli bir basınçtaki hacmi V_1 dir. Aynı basınçta gazın sıcaklığı 10 °C'ye düşürüldüğünde ise hacmi V_2 dir.

Buna göre, V_1 ile V_2 arasındaki bağıntı için;

- I. $V_2 < V_1$ Doğru
II. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{293}{283}$ Doğru
III. $2V_2 = V_1$ Yanlış

hangileri yanlıştır?

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

17. X katısının 25 °C'deki çözünürlüğü 20 g/100 g su'dur.

400 g suya, aynı sıcaklıkta 60 g X katısı eklenerek hazırlanan çözelti için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doymamış bir çözeltidir.
B) Doymuş çözelti elde etmek için aynı sıcaklıkta en az 20 g daha X katısı eklenmelidir.
C) Aynı sıcaklıkta doymuş çözeltisinden daha derişiktir.
D) 25 gram daha X katısı çözülürse dibinde katısı olan doymuş çözelti elde edilir.

- E) Kütlece $\frac{\text{Çözünen}}{\text{Çözücü}}$ oranı, $\frac{1}{5}$ 'ten küçüktür.

18. 16 gram brom (Br_2) sıvısı belirli bir sıcaklıkta 5000 mL CCl_4 sıvısı içinde tamamen çözülüyor.

Buna göre, bu çözeltide Br_2 derişimi kaç molaldır?

(Br = 80 g/mol ve $d_{\text{CCl}_4} = 1,6$ g/mL)

- A) 0,0125 B) 0,025 C) 0,05

$n = \frac{m}{M} = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ mol}$
 $m = \frac{n \cdot M}{\text{kg çözücü}} = \frac{0,1 \cdot 80}{0,8} = 10 \text{ g}$
 $n = \frac{10}{80} = 0,125$

$n = \frac{1,6}{5000} = 0,00032$
 $m = 800 \text{ gr}$
 $0,8 \text{ kg}$

19. MgO katısının standart molar oluşum entalpisi (ΔH_{01}°) -600 kJ/mol'dür.

Buna göre, aynı koşullarda 1,2 gram Mg katısının yeterli O_2 gazıyla MgO katısı oluşturmak üzere tepkimesinden kaç kJ ısı açığa çıkar? (Mg = 24 g/mol)

- A) -30 B) 30 C) 15
D) 5 E) 3

$1 \text{ mol MgO} \rightarrow 600 \text{ kJ ısı çıkar}$
 $0,05 \text{ mol} \rightarrow ?$
 $= 30$

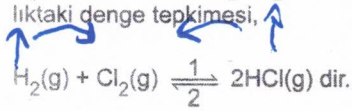
20. Belirli bir sıcaklıkta, $\text{X(g)} + \text{Y}_2(\text{g}) \rightarrow \text{XY}_2(\text{g})$ tepkimesindeki X ve Y_2 gazlarının farklı başlangıç derişimlerinde elde edilen tepkime başlangıç hızları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Deney no	Başlangıç derişimi (mol/L)		Başlangıç hızı (mol/L.s)
	X	Y_2	
1	0,20	0,30	$4,0 \times 10^{-4}$
2	0,10	0,60	$1,8 \times 10^{-3}$
3	0,20	0,60	$3,6 \times 10^{-3}$

Bu tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X'e göre tepkimenin derecesi sıfırdır.
B) Tepkime hızı $= k[\text{X}]^2 [\text{Y}_2]$ dir.
C) Hız sabiti; $k = 4,0 \times 10^{-4} \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$ dir.
D) X ve Y_2 nin derişimleri 1 mol/L alındığında tepkimenin başlangıç hızı $4,0 \times 10^{-5} \text{ mol/L.s}$ olur.
E) Tepkimenin toplam derecesi üçtür.

21. Belirli bir sıcaklıkta H_2 , Cl_2 ve HCl gazlarının sabit sıcaklıktaki denge tepkimesi,



Dengedeki bu sisteme aynı sıcaklıkta uygulanan aşağıdaki işlemlerden hangisinin beklenen sonucu, karışısında yanlış verilmiştir?

İşlem	Sonuç
A) Bir miktar HCl gazı ekleme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırır.
B) Hacmi bir miktar artırma	Denge konumunu 1 yönüne kaydırır.
C) Bir miktar H_2 gazı ekleme	Denge konumunu 1 yönüne kaydırır.
D) Bir miktar Cl_2 gazı ekleme	Denge konumunu 1 yönünde kaydırır.
E) Ortamdan bir miktar Cl_2 gazı çekme	Denge konumunu 2 yönüne kaydırır.

22. Aşağıda verilen konjuge (eşlenik) asit-baz çiftlerinden hangisi yanlıştır?

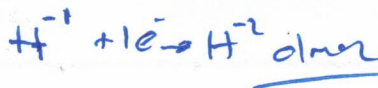
Konjuge asit	Konjuge baz
A) HCN	CN^-
B) H_3O^+	H_2O
C) $HCOOH$	$HCOO^-$
D) CH_3NH_2	$CH_3NH_3^+$
E) H_2CO_3	HCO_3^-

23. Aşağıdaki maddelerden hangisi kimyasal tepkimelerde yükseltgen olarak davranamaz?

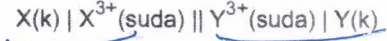
A) ${}_8O$ B) ${}_{17}Cl$ C) ${}_{15}P$

D) ${}_1H^+$

E) ${}_{11}Na^+$



24. İstemli olduğu bilinen bir elektrokimyasal hücre tepkimesinin şematik gösterimi aşağıda verilmiştir.



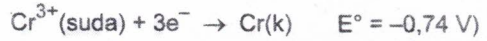
Bu elektrokimyasal hücrenin Al ve Cr metallerinden hazırlandığı bilindiğine göre,

I. Standart hücre potansiyeli +0,92 V'dir.

II. Cr(k) miktarı zamanla artar.

III. X(k) metali Al, Y(k) metali Cr'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?



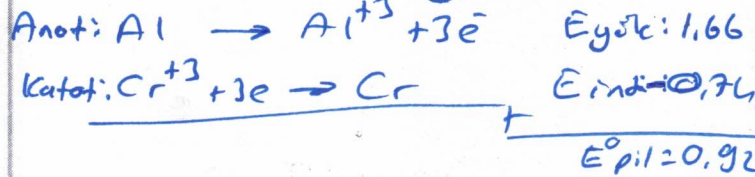
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III



25. H_2O molekülüyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (${}_1H$, ${}_8O$)

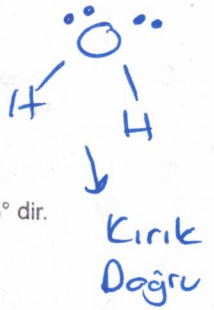
A) O atomu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

B) Molekül geometrisi düzlem üçgendir.

C) 2 tane polar kovalent bağ içerir.

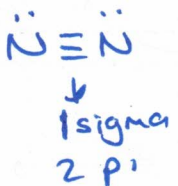
D) Polar yapılıdır.

E) H atomları arasındaki bağ açısı $104,5^\circ$ dir.

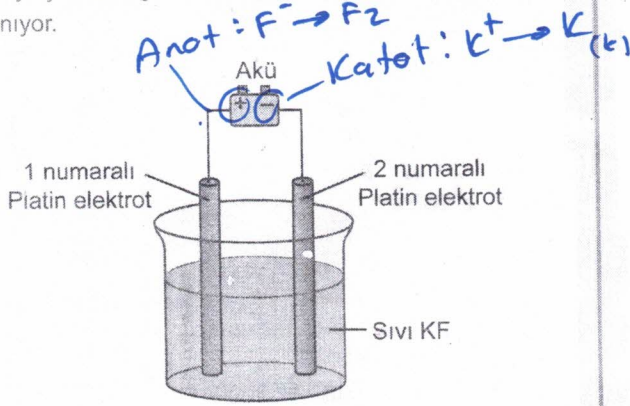


26. Aşağıdaki moleküllerden hangisindeki bağ türü ve sayısı yanlış verilmiştir? (${}_1H$, ${}_5B$, ${}_6C$, ${}_7N$, ${}_9F$, ${}_{16}S$)

Molekül	Bağ türü ve sayısı
A) N_2	3 pi
B) CS_2	2 sigma, 2 pi
C) CF_4	4 sigma
D) BH_3	3 sigma
E) NH_3	3 sigma



27. Yapılan bir deneyde inert malzemeden üretilmiş bir kap, sıvı KF ile dolduruluyor. Daha sonra platin elektrotlar, sıvı KF'ye şekildeki gibi daldırılıyor ve dış devrede aküye bağlanıyor.



Akünün sağladığı gerilim ve akım şiddeti KF'nin elektrolizi için yeterli olduğuna göre,

- I. 1 numaralı platin elektrot anottur.
 II. 2 numaralı platin elektrotta K metali toplanır.
 III. Oluşan F_2 gazının kütlesi uygulanan akım şiddetine ve süresine bağlı değildir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

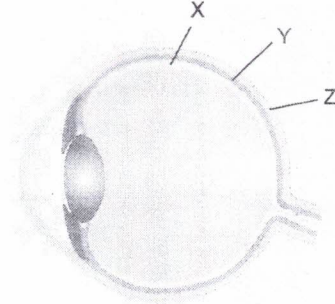
Handwritten: $Q = I \cdot t$

28. Beyninin bir bölgesindeki sorundan dolayı Ahmet Bey, vücut sıcaklığının düzenlenmesi için gereken terleme veya titreme gibi tepkileri gerçekleştiremez duruma gelmiştir.

Buna göre, Ahmet Bey'in beyninin hangi kısmında sorun olduğu düşünülür?

- A) Epitalamus
 B) Talamus
 C) Beyincik
 D) Hipotalamus
 E) Omurilik soğanı

29. Gözün yapısı ile ilgili olarak aşağıdaki görsel verilmiştir.



Buna göre, görselde X, Y ve Z harfleriyle gösterilen katmanlar ile;

- I. göz uyumunun gerçekleşmesini sağlayan yapıların köken aldığı katman olma,
 II. koni ve çubuk reseptörlerine sahip olma,
 III. korneanın yer aldığı katman olma

özellikleri arasında yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

30. K ve L kası birbiriyle antagonist olup K kasında I bandı daraldığında bireyin kafası sağa döndüğüne göre, kafasını sola döndüren bir insanda bu kaslarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) K kasında Z çizgileri arasındaki mesafe azalmıştır.
 B) H bandının boyu her ikisinde de değişmemiştir.
 C) L kasında sarkoplazmadaki Ca^{++} iyonları sarkoplazmik retikuluma taşınmaktadır.
 D) K kasında aktinin, L kasında ise miyozinin boyu uzamıştır.
 E) A bandının boyu iki kasta da değişmemiştir.

31. Sindirim sisteminde gerçekleşen olaylarla ilgili,

- I. Tükürük içindeki lizozim enzimleri ile nişasta ve glikojenlerin kimyasal sindirimi yapılır.
- II. Mide öz suyundaki HCl ile pepsinojenin aktifleşmesi sağlanır.
- III. Trigliseritlerin sindirimi için ince bağırsaktan lipaz enzimi salgılanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Lizozim sindirim enzimi değil antimikrobiyal bir enzimdir. Lipaz ince bağırsaktan değil pankreastan salgılanır.

32. Büyük kan dolaşımı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kalpten dokulara O_2 yönünden zengin kan taşınır.
B) Alt ana toplardamar ile sağ kulakçığa, üst ana toplardamar ile sol kulakçığa kan getirilir.
C) Karaciğerden kalbe üre oranı ~~azaltılmış~~ **artmış** kan getirilir.
D) Böbreklerden kalbe üre oranı ~~artmış~~ **azalmış** kan getirilir.
E) Akciğerlere, kanın O_2 yönünden zenginleşip CO_2 'nin atılması için kan götürülür.

Bu ifade küçük kan dolaşım için geçerlidir.

33. Bir alyuvar hücresinde $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$ tepkimesi gerçekleşmekte ise bu alyuvarın, aşağıdaki damarlardan hangisinde bulunma olasılığı vardır?

- A) Akciğer toplardamarında
B) Akciğer kılcal damarında
C) Beyin kılcal damarında
D) Akciğer atardamarında
E) Üst ana toplardamarında

Hb oksijeni akciğer kılcallarında alır, ihtiyaç olan dokulara (beyin vb) bırakır. Kan ile dokular arasında madde alışverişi atar ve toplar damarlarda değil kılcal damarlarda gerçekleşir.

34. Yaşam alanı daralan bir popülasyon için;

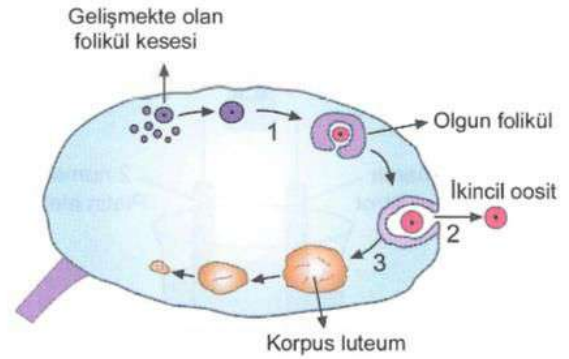
Yaşam alanı daraldığı için rekabet artar, daha fazla enerji harcanır. 1. Kaynaklara erişim için harcanan enerji oranında düşüş olması kaçınılmazdır.

- II. Popülasyon yoğunluğunda artış olması beklenir.
III. Popülasyonun taşıma kapasitesine ulaşma süresi uzar. Yaşam alanı daraldığı için taşıma kapasitesi azalır ve buna ulaşma süresi kısalır.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

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

35. Yumurtalıkta menstrual döngü boyunca gerçekleşen bazı olaylar aşağıda numaralarla belirtilmiştir.



Bu olaylarla ilgili,

- I. 1 numaralı olayda oogenez süreci devam eder.
- II. 2 numaralı olayın gerçekleşmesinde LH hormonu etkili olur.
- III. 3 numaralı olay gerçekleşmez ise kanda progesteron yetersizliği gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

36. Müren balığının ağzındaki besin artıkları ve parazitler küçük bir deniz balığı tarafından temizlenir. Buna karşılık müren balığı küçük deniz balığını düşmanlarından korur.

Buna göre,

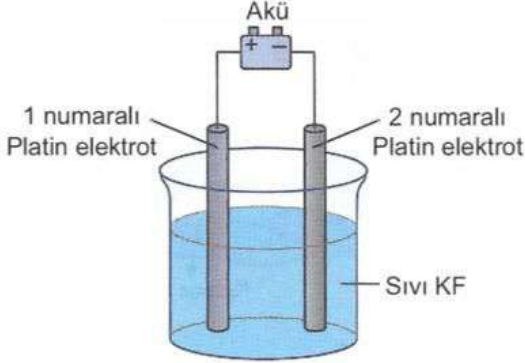
- I. İki canlı arasında simbiyotik yaşam ilişkisi vardır.
- II. Ayrıldıklarında bu canlı türlerinden sadece biri ölürse aralarında ~~gevşek~~ **sıkı** mutualizm var demektir.
- III. Birindeki olumlu gelişme diğer canlıya da yansiyabilir.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

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

Birbirinden ayrıldıklarında zorlanmalarına rağmen yaşamaya devam ederlerse gevşek mutualizm olur. Ama birisi ölüyorsa sıkı mutualizm olur.

27. Yapılan bir deneyde inert malzemeden üretilmiş bir kap, sıvı KF ile dolduruluyor. Daha sonra platin elektrotlar, sıvı KF'ye şekildeki gibi daldırılıyor ve dış devrede aküye bağlanıyor.



Akünün sağladığı gerilim ve akım şiddeti KF'nin elektrolizi için yeterli olduğuna göre,

- I. 1 numaralı platin elektrot anottur.
- II. 2 numaralı platin elektrotta K metali toplanır.
- III. Oluşan F_2 gazının kütlesi uygulanan akım şiddetine ve süresine bağlı değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

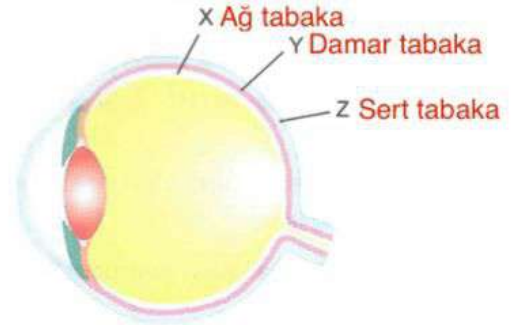
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

28. Beyninin bir bölgesindeki sorundan dolayı Ahmet Bey, vücut sıcaklığının düzenlenmesi için gereken terleme veya titreme gibi tepkileri gerçekleştiremez duruma gelmiştir.

Buna göre, Ahmet Bey'in beyninin hangi kısmında sorun olduğu düşünülür?

- A) Epitalamus
B) Talamus
C) Beyincik
D) Hipotalamus
E) Omurilik soğani

29. Gözün yapısı ile ilgili olarak aşağıdaki görsel verilmiştir.



Buna göre, görselde X, Y ve Z harfleriyle gösterilen katmanlar ile;

- I. göz uyumunun gerçekleşmesini sağlayan yapıların köken aldığı katman olma, **Y: Damar tabaka**
- II. koni ve çubuk reseptörlerine sahip olma, **X: Ağ tabaka**
- III. korneanın yer aldığı katman olma **Z: Sert tabaka**

özellikleri arasında yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

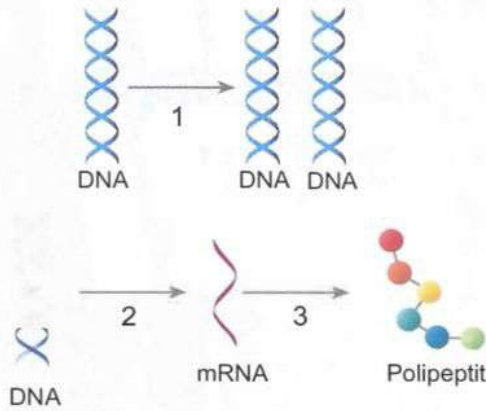
30. K ve L kası birbiriyle antagonist olup K kasında I bandı daraldığında bireyin kafası sağa döndüğüne göre, kafasını sola döndüren bir insanda bu kaslarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

L kasılıyor, K gevşiyor.

- A) K kasında Z çizgileri arasındaki mesafe azalmıştır. **Tersi olur.**
B) H bandının boyu her ikisinde de değişmemiştir. **L'de kısalır, K'da büyür.**
C) L kasında sarkoplazmadaki Ca^{++} iyonları sarkoplazmik retikuluma taşınmaktadır. **Tersi olur. SR'den sarkoplazmaya geçer.**
D) K kasında aktinin, L kasında ise miyozinin boyu uzamıştır. **Aktin ve miyozinlerin boyu değişmez.**
E) A bandının boyu iki kasta da değişmemiştir.

A bandının boyu kasılırken de gevşerken de değişmez.

37. Bir hücredeki nükleik asit etkinlikleri ile ilgili aşağıdaki şekil verilmiştir.



Şekilde numaralarla gösterilen olaylara bağlı olarak meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) 1 → Hücredeki serbest amino asit miktarının azalması
 B) 1 → Hücredeki ATP miktarının artması
 C) 2 → Hücredeki serbest ribonükleotit miktarının azalması
 D) 2 → Hücredeki timin miktarının azalması
 E) 3 → Hücredeki su miktarının azalması

- A) Replikasyonda serbest aminoasit miktarı değişmez.
 B) Hücredeki ATP miktarı azalır.
 C) RNA sentezinde serbest ribonükleotit miktarı azalır.
 D) RNA sentezinde timin miktarı değişmez.
 E) Polipeptit sentezinde su miktarı artar.

38. Biyoteknoloji ve gen mühendisliği çalışmaları ile ilgili,

- I. Yapay dölleme ile yüksek verimli canlılar elde edilebilir.
 II. DNA parmak izi uygulamasının yapılabilmesi, insanlardaki genlerin tümünün birbirinden farklı olduğunu kanıtlar.
 III. Canlı klonlaması ve kök hücre çalışmaları, modern biyoteknolojik çalışmalar arasında yer alır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) I ve III E) II ve III

İnsanlardaki genlerin %99,9'u aynıdır. DNA parmak izi, genler arasındaki şifre içermeyen dizilerin uzunluk farkına göre oluşur.

39. Fotosentez reaksiyonları aşağıda gösterildiği gibi iki aşamalı olarak gerçekleşir.



Buna göre, şema ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I, işaretli oksijen taşıyan su ise II'de de işaretli oksijen atomu bulunur.
 B) II fotosentez yapan bir bakteride kükürt gazı olabilir.
 C) ATP'nin üretimi için ışık enerjisi kullanılır.
 D) III, yükseltgenmesi için stromaya geçen bir koenzim olabilir.
 E) IV'teki işaretli oksijene üretilen glikozun yapısında rastlanabilir.

III, indirgenmesi için granuma geçen NADP+ veya ADP olabilir.

40. Fotosentez ve kemosentez olayları ile ilgili bir tablo aşağıda verilmiştir.

Özellik	Fotosentez	Kemosentez
CO ₂ tüketimi	Var	I
O ₂ tüketimi	Yok	II
Pigment kullanımı	III	Yok
Ökaryot canlılarda görülebilme	Var	IV

Tabloda numaralandırılmış kısımların karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Var	Yok	Yok	Yok
B)	Var	Var	Var	Var
C)	Var	Yok	Yok	Var
D)	Yok	Yok	Yok	Yok
E)	Var	Var	Var	Yok