



PARAF YAYINLARI

Hedefine Paraf At



01-4748-12-04-2

## YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI



# [AYT]

ALAN YETERLİLİK TESTİ

SORU KİTAPÇIK NUMARASI

0 1 4 7 4 8 1 2 0 4 2

# 4B

KİTAPÇIĞI

Türk Dili ve Edebiyatı	40 Soru	Süre 180 dk.
Sosyal Bilimler 1	46 Soru	
Sosyal Bilimler 2	40 Soru	
Matematik	40 Soru	
Fen Bilimleri	40 Soru	

T.C. KİMLİK NUMARASI	
ADI	
SOYADI	
SALON NO	

### ADAYIN DİKKATİNE

ÇÖZMEYE BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı ve Salon Numaranızı Soru Kitapçığı üzerindeki ilgili alanlara yazınız.
2. Kitapçık türünü ve soru kitapçık numaranızı cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayınız.

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

1.  $x$  gerçel sayı,  $a$  ve  $b$  tam sayılar olmak üzere

$$|1-x| + |x-\sqrt{3}| = 9-\sqrt{3}$$

$$|x-1| + |x-\sqrt{3}|$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değerleri  $a$  ve  $b + \sqrt{3}$  tür.

Buna göre  $a - b$  farkı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

$$-x+1-x+\sqrt{3}=9-\sqrt{3}$$

$$-2x+1+\sqrt{3}=9-\sqrt{3}$$

$$-2x=8-2\sqrt{3}$$

$$x=-4+\sqrt{3}=b+\sqrt{3}$$

$$b=-4$$

$$x-1+x-\sqrt{3}=9-\sqrt{3}$$

$$2x=10$$

$$x=5$$

$$a=5$$

$$a-b=5-(-4)=9$$

3.  $0 < b < a$  olmak üzere  $a$  ve  $b$  tam sayıları için

$$2^a - 2^b < 100$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $(a, b)$  ikilisi vardır?

- A) 18 B) 17 C) 13 D) 10 E) 6

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

$$a=3 \quad b=2 \quad b=1 \quad (2)$$

$$a=4 \quad b=3, 2, 1 \quad (3)$$

$$a=5 \quad b=4, 3, 2, 1 \quad (4)$$

$$a=6 \quad b=5, 4, 3, 2, 1 \quad (5)$$

$$a=7 \quad b=6, 5 \quad (2)$$

$$\cancel{a=8 \quad b=7}$$

Başka yok

2.  $n$  pozitif tam sayı ve  $n \leq 100$  olmak üzere

$$K = \sqrt{n-8} + \sqrt{n+8}$$

ifadesinin bir tam sayı olduğu bilinmektedir.

Buna göre  $n$ 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 54 B) 50 C) 45 D) 36 E) 25

$$K^2 = n-8 + n+8 + 2\sqrt{n^2-64} \quad n > 8 \text{ olmalı}$$

$$K^2 = 2n + 2\sqrt{n^2-64}$$

$$n^2-64 = x^2$$

$$n^2-x^2 = 64$$

$$(n-x) \cdot (n+x) = 64$$

$$\begin{array}{l} 2 \quad 32 \rightarrow n-x=2 \\ n+x=32 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2n=34 \\ n=17 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 \quad 16 \rightarrow n-x=4 \\ n+x=16 \end{array} \quad n=10 \quad \times$$

$$\begin{array}{l} 8 \quad 8 \rightarrow n-x=8 \\ n+x=8 \end{array} \quad n=8 \quad \checkmark$$

4.  $a$  sıfırdan farklı rakam ve  $n$  pozitif tam sayı olmak üzere,

$$A = \underbrace{(aaa \dots a)}_{2n \text{ basamaklı}}$$

$$n=1 \text{ olsa}$$

$$B = \underbrace{888 \dots 8}_n \text{ basamaklı}$$

$$A = aa$$

$$B = 8$$

$$C = 6$$

$$C = \underbrace{66 \dots 6}_n \text{ basamaklı}$$

$$aa - 8 = 36$$

$$aa = 44 \quad a=4$$

eşitlikleri veriliyor.

$$A - B = C^2$$

olduğuna göre  $a$  kaçtır?

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

5. Beş basamaklı bir X doğal sayısı ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Rakamlardan yalnızca biri tek, diğerleri çifttir ve her çift rakam birer kez kullanılmıştır.
- Soldan sağa doğru ardışık iki rakam alınarak oluşturulan iki basamaklı her doğal sayı 4 ile tam bölünmektedir.

Buna göre oluşturulan en büyük X sayısının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3      B) 4       C) 7      D) 8      E) 9

$$\begin{array}{r} 96840 \\ + + + \\ \hline \end{array}$$

$$17 - 10 = 7$$

6. A ve B kümeleriyle ilgili

$$s(A \cup B) = 16$$

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

$$s[(A \times B) \cup (B \times A)] = 143$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre  $s[(A \setminus B) \times (B \setminus A)]$  değeri kaçtır?

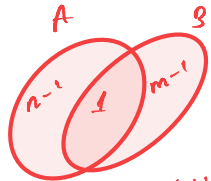
- A) 36      B) 45      C) 54       D) 56      E) 60

$$s[(A \times B) \cup (B \times A)] = 2 \cdot s(A) \cdot s(B) - (s(A \cap B))^2 = 143$$

$$= 2 \cdot n \cdot m - 1 = 143$$

$$144 = 2 \cdot n \cdot m$$

$$n \cdot m = 72$$



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

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

$$= 72 - 17 + 1$$

$$n-1 + 1 + m-1 = 16$$

$$n+m-1 = 16$$

$$n+m = 17$$

7. A, B ve C birer rakam olmak üzere

- p: İki basamaklı AB sayısı 4'e tam bölünür.
- q: İki basamaklı BC sayısı 3'e tam bölünür.
- r: A + C toplamı asal sayıdır.

önergeleri veriliyor.

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \circ & \circ & \downarrow \\ (p \Rightarrow q) \vee (r \wedge p) \end{array}$$

önergeleri yanlış olduğuna göre A + B + C toplamı en çok kaçtır?

- A) 26       B) 25      C) 24      D) 23      E) 21

A	B	C	
9	6	8	→ 23
8	8	9	→ 25

$$|x| + |y| = 5$$

$$|y| = 5 - |x|$$

$$y = 5 - |x|$$

$$y = |x| - 5$$

$$x^2 + 3|x| - 15 = 9$$

$$|x^2 + 3|x| - 24 = 0$$

8. x ve y gerçel sayılar olmak üzere

$$x^2 + 3y = 9$$

$$(|x| + |y| - 4)^2 = 1$$

denklemleri veriliyor.

Buna göre x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

$$|x| + |y| = 3$$

$$|y| = 3 - |x|$$

$$x^2 + 3(3 - |x|) = 9$$

$$|x|^2 + 9 - 3|x| = 9$$

$$|x|^2 - 3|x| = 0$$

$$|x|(|x| - 3) = 0$$

$$x=0 \quad x=3 \quad x=-3$$

$$x^2 + 3(|x| - 3) = 9$$

$$|x|^2 + 3|x| - 9 = 9$$

$$|x|^2 + 3|x| - 18 = 0$$

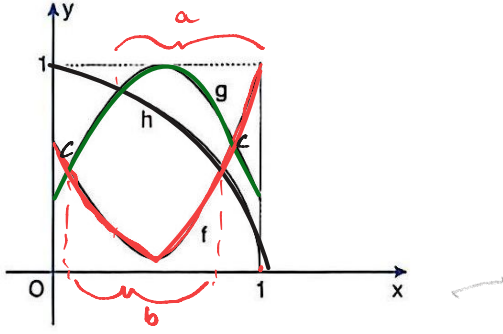
$$|x| \quad -3$$

$$|x| \quad +6$$

$$(|x| - 3) \cdot (|x| + 6) = 0$$

$$3, -3 \quad \emptyset$$

9. Dik koordinat düzleminde  $[0, 1]$  kapalı aralığında  $f, g$  ve  $h$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$(0, 1)$  açık aralığındaki  $a, b$  ve  $c$  gerçel sayıları için

$$\begin{aligned} & [g(a) - h(a)] \cdot f(a) > 0 && g(a) > h(a) \\ - & \frac{f(b) - h(b)}{g(b)} < 0 && f(b) < h(b) \\ & f(c) - g(c) = h(1) \end{aligned}$$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre

- I.  $a < b < c$
- II.  $b < c < a$
- III.  $c < b < a$

sıralamalarından hangileri doğru olabilir?

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

10. Sıfırdan farklı  $x$  gerçel sayısı için

$$|x^2 - x - 2| = 2 + x - x^2$$

$$\left| x - \frac{4}{x} \right| = x - \frac{4}{x}$$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre  $x$ 'in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

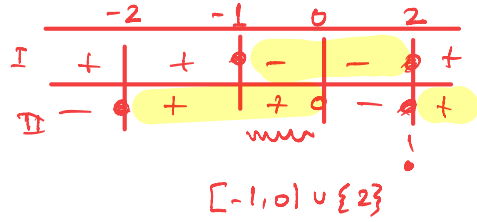
$$x^2 - x - 2 \leq 0$$

$$x - \frac{4}{x} \geq 0$$

$$I \quad (x-2) \cdot (x+1) \leq 0$$

$$\frac{x^2 - 4}{x} \geq 0$$

$$II \quad \frac{(x-2) \cdot (x+2)}{x} \geq 0$$



$$[-1, 0] \cup \{2\}$$

$$-1 + 2 = 1$$

11.  $a$  ve  $b$  birer pozitif tam sayı olmak üzere

$$\left( x^a + \frac{2}{x^b} \right)^7$$

ifadesinin açılımında  $84 \cdot x^4$  ve  $280 \cdot x^{-1}$  terimlerinin olduğu bilinmektedir.

Buna göre  $a \cdot b$  çarpımı kaçtır?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 9
- E) 12

$$\binom{7}{2} \cdot (x^a)^5 \cdot (2 \cdot x^{-b})^2$$

$$21 \cdot x^{5a} \cdot 4 \cdot x^{-2b} = 84 \cdot x^{5a-2b} = 84 \cdot x^4 \quad 5a-2b=4$$

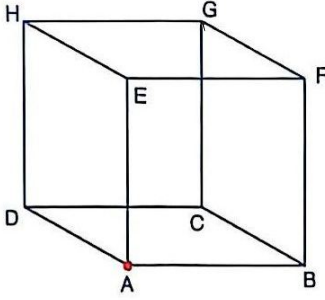
$$\binom{7}{3} \cdot (x^a)^4 \cdot (2 \cdot x^{-b})^3$$

$$35 \cdot x^{4a} \cdot 8 \cdot x^{-3b} = 280 \cdot x^{4a-3b} = 280 \cdot x^{-1} \quad 4a-3b=-1$$

$$\begin{aligned} 20a - 8b &= 16 \\ 20a - 15b &= -5 \\ 7b &= 21 \quad b=3 \\ 20a - 9 &= 16 \quad 4a - 9 = -1 \\ a &= 2 \\ a \cdot b &= 6 \end{aligned}$$

Paraf Yayınları

12. Aşağıda ABCDEFGH küpü verilmiştir.



Küpün tabanının A noktasında bulunan bir karınca her adımda ayrıtlar üzerinde hareket ederek bulunduğu noktadan hemen komşu olan noktaya gelmektedir.

Buna göre karıncanın A noktasından başlamak koşuluyla 4 adım sonunda yine A noktasında olma olasılığı kaçtır? (A-B-A-B-A, A-B-C-B-A, A-E-H-D-A gibi)

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{5}{27}$  C)  $\frac{7}{27}$  D)  $\frac{9}{32}$  E)  $\frac{11}{18}$

aynı 4 adımda

$$2 \cdot 3 + 3 + 6 = \frac{15}{3^4} = \frac{5}{27}$$

13. Katsayıları tam sayı olan bir  $P(x)$  polinomu için

$$P\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$$

$$P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre yukarıdaki koşulu sağlayan en küçük dereceli ve en küçük pozitif baş katsayılı  $P(x)$  polinomu için  $P(-1)$  değeri kaçtır?

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

$$P(x) = a \cdot \left(x - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$P(x) = a \cdot \left(x^2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x^2 - \frac{3}{4}\right)$$

$a=8$  en az  $P(x) = 8 \cdot \left(x^2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x^2 - \frac{3}{4}\right)$

$$P(-1) = 8 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{4}\right)$$

$$P(-1) = 8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right) = 1$$

14. Yalnızca A ve B harflerinden oluşan bir sözcük dizisi aşağıdaki özellikleri sağlamaktadır.

- Her dizide A veya B harflerinden en az biri bulunur.
- Herhangi üç tane A harfi yan yana gelemez.
- Herhangi üç tane B harfi yan yana gelemez.

Örnek: AABB, BAA, BAABA geçerli sözcük dizileri olup AAAA, ABBBAB, BAAA geçerli sözcük dizileri değildir.

Buna göre en çok 4 harfli kaç farklı sözcük dizisi yazılabilir?

A) 16 B) 22 C) 23 D) 24 E) 26

A B

A A B B A B B A

A A B  $\rightarrow \frac{3!}{2!}$  A B B  $\frac{3!}{2!}$

A B A A  $\rightarrow 2$  B A B B  $\rightarrow 2$

A A B B  $\frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6$

Paraf Yayınları

15. a bir tam sayı ve p asal sayı olmak üzere

$$x^2 + ax + p = 0$$

denkleminin kökleri iki farklı pozitif tam sayıdır.

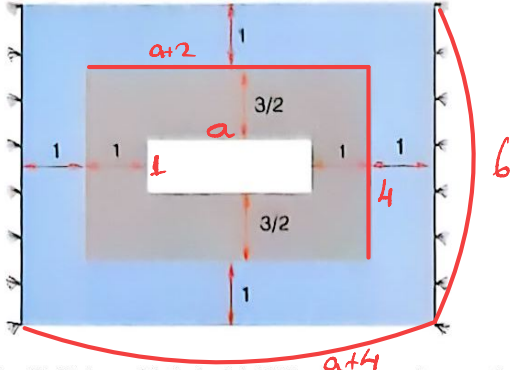
Buna göre a + p toplamı kaçtır?

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

$$x_1 = 1 \quad x_2 = p$$

$$1 + a + p = 0 \quad a + p = -1$$

16.



Yukarıda dikdörtgen biçimindeki kilim beyaz, gri ve açık mavi olmak üzere üç farklı renkten oluşmaktadır. En içteki dikdörtgen biçimindeki beyaz desenin kısa kenarının uzunluğu 1 metredir. Gri ve açık mavi desenlerin kenarlara olan dik uzaklıkları şekilde gösterilmiştir.

Beyaz, gri ve açık mavi desenlerin alanları sırasıyla A, B ve C birim kare olmak üzere A, A + B, A + B + C sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimini oluşturmaktadır.

Buna göre kilimin beyaz kısmının uzun kenarı kaç metredir?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 8

$$A = a \quad = 9$$

$$B = 4a + 4 - a \quad = 3a + 8$$

$$C = 6a + 24 - 4a - 8 = 2a + 16$$

$$\frac{A}{a} \quad \frac{A+B}{4a+8} \quad \frac{A+B+C}{6a+24}$$

$$2a + 24 = 8a + 16$$

$$8 = a$$

17. k bir gerçel sayı olmak üzere

$$1 < \log_2 \left( \frac{x+1}{x-1} \right) < k$$

eşitsizliğini sağlayan x'in alabileceği yalnızca bir tane tam sayı değeri bulunmaktadır.

Buna göre k'nin alabileceği en küçük üç pozitif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

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

$$2 < \frac{x+1}{x-1} < 2^k$$

$$1 < \log_2 3 < k$$

$$2 - \frac{x+1}{x-1} < 0$$

$$\frac{2x-2-x-1}{x-1} < 0$$

$$\frac{x-3}{x-1} < 0$$

$$x = 2 \text{ olabilir}$$

$$2 < 3 < 2^k$$

$$k = 2$$

$$k = 3$$

$$k = 4$$

18.  $\log_6 12$ ,  $\log_4 3$ ,  $\log_3 16$ ,  $\log_6 3$ ,  $\log_4 192$ ,  $\log_2 3$

ifadeleri aşağıdaki kutulara her kutuya farklı bir sayı gelecek biçimde yazıldığında  $A < B < C$  koşulunu sağlayan ardışık A, B ve C tam sayıları elde ediliyor.

$$\log_6 12 + \log_6 3 = A \quad \log_6 36 = 2$$

$$\log_4 192 - \log_4 3 = B \quad \log_4 64 = 3$$

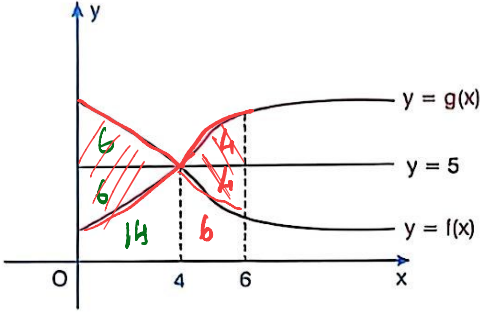
$$\log_3 16 \cdot \log_2 3 = C \quad \log_2 16 = 4$$

Buna göre  $A^3 + B^2 + C$  toplamı kaçtır?

- A) 12      B) 15      C) 17      D) 21      E) 26

$$8 + 9 + 4 = 21$$

19. Dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri ve  $y = 5$  doğrusu aşağıda verilmiştir.



$y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğinin  $y = 5$  doğrusuna göre simetriği  $y = g(x)$  fonksiyonunun grafiğidir.

$$\int_0^2 g(2x) dx = 7$$

$$2x = u \quad \int_0^4 g(u) \cdot du = 14$$

$$\int_{10}^{14} f\left(\frac{x}{2} - 1\right) dx = 12$$

$$\frac{x}{2} - 1 = v \quad \frac{dx}{2} = dv$$

$$\int_4^6 f(v) dv = 6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre

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

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 12      B) 14      C) 16      D) 18      E) 20

$$12 + 8 = 20$$

20. Gerçek sayılarda tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için

$$4x - 9 \leq f(x) - g(x) \leq x^2 - 4x + 7$$

$$2x - 7 \leq f(x) + 2 \cdot g(x) \leq x^2 - 3x - 3$$

eşitsizlikleri sağlanıyor.

Buna göre  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 4} g(x)$  çarpımı kaçtır?

- A) -10      B) -8      C) -6      D) 4      E) 8

$$7 \leq f(4) - g(4) \leq 7$$

$$f(4) - g(4) = 7$$

$$1 \leq f(4) + 2g(4) \leq 1$$

$$f(4) + 2g(4) = 1$$

$$3g(4) = -6$$

$$g(4) = -2$$

$$f(4) - 4 = 1$$

$$f(4) = 5$$

Paraf Yayınları

21.  $k$  gerçel sayı olmak üzere gerçel sayılarla tanımlı olduğu aralıkta türevlenebilir bir  $f$  fonksiyonu

$$f(x) = 4x - x^2 + 1 + |2x - 3k|$$

eşitliği ile veriliyor.

Buna göre

$$f'(x) = 2$$

denkleminin farklı iki gerçel kökü olmasını sağlayan kaç farklı  $k$  tam sayısı vardır?

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

$$2x - 2k \geq 0$$

$$2x - 3k < 0$$

$$f'(x) = -x^2 + 6x + 1 - 3k$$

$$f'(x) = -x^2 + 2x + 1 + 2k$$

$$f'(x) = -2x + 6 = 2$$

$$-2x = -4$$

$$x = 2$$

$$4 - 3k \geq 0$$

$$-3k \geq -4$$

$$k \leq \frac{4}{3}$$

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

$$x = 0$$

$$-3k < 0$$

$$k > 0$$

$$(0, \frac{4}{3}) \quad k = 1$$

22. Her  $x$  gerçel sayısı için iki kez türevlenebilen bir  $f$  fonksiyonuyla ilgili olarak

- $f$  fonksiyonunun  $x = -1$  noktasında bir yerel ekstremumu vardır.
- $\int f''(x) dx = 3x^2 + 2x + c$  ( $c$  gerçel sayı)

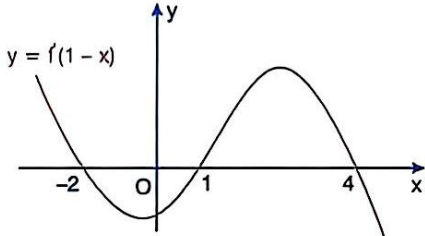
bilgileri veriliyor.

Buna göre  $f$  fonksiyonunun yerel maksimum değeri, yerel minimum değerinden kaç fazladır?

- A)  $\frac{19}{18}$     B)  $\frac{11}{9}$      C)  $\frac{32}{27}$     D)  $\frac{25}{9}$     E)  $\frac{1}{3}$

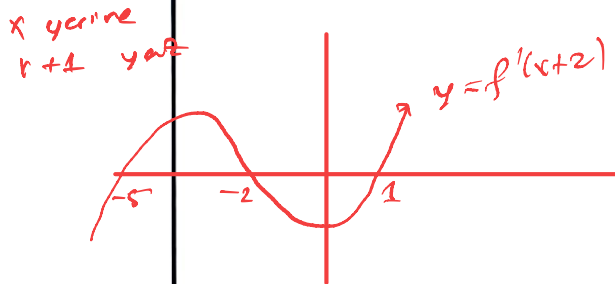
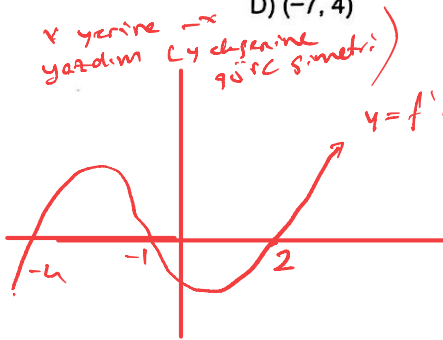
$f'(x) = 3x^2 + 2x + c$   
 $f'(-1) = 3 - 2 + c = 0 \implies 1 + c = 0 \implies c = -1$   
 $f'(x) = 3x^2 + 2x - 1$   
 $f(x) = x^3 + x^2 - x + c_1$   
 $f(-1) = -1 + 1 + 1 + c_1 = 1 + c_1$   
 $f(\frac{1}{3}) = \frac{1}{27} + \frac{1}{9} - \frac{1}{3} + c_1 = -\frac{5}{27} + c_1$   
 $\frac{1 + c_1 - (-\frac{5}{27} + c_1)}{1 - (-\frac{5}{27})} = \frac{1 + \frac{5}{27}}{1 - \frac{5}{27}} = \frac{\frac{32}{27}}{\frac{22}{27}} = \frac{32}{22} = \frac{16}{11}$

23. Dik koordinat düzleminde üçüncü dereceden  $y = f(1 - x)$  türev fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.

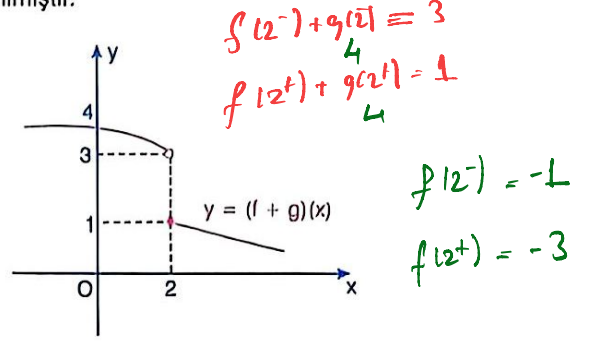


Buna göre  $y = f(x + 2)$  fonksiyonunun artan olduğu aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-5, -2)$     B)  $(-1, 3)$     C)  $(0, 1)$   
D)  $(-7, 4)$     E)  $(-1, \infty)$



24. Dik koordinat düzleminde  $f + g$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı olan bir  $g$  fonksiyonu tanımlı olduğu tüm noktalarda sürekli ve

$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 4$

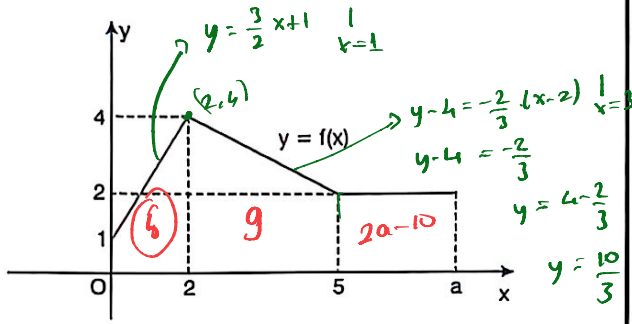
olarak hesaplanmıştır.

Buna göre  $\frac{\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)}{f(2)}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

Paraf Yayınları

25. Dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

$$\frac{1}{6} \cdot \int_0^a f(x) dx = \int_1^3 f'(x) dx - \int_1^4 f''(x) dx$$

eşitliğini sağlayan  $a$  değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$\int_1^3 f'(x) dx = f(3) - f(1) = \frac{10}{3} - \frac{5}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\int_1^4 f''(x) dx = f'(4) - f'(1) = \frac{-2}{3} - \frac{3}{2} = \frac{-4-9}{6} = \frac{-13}{6}$$

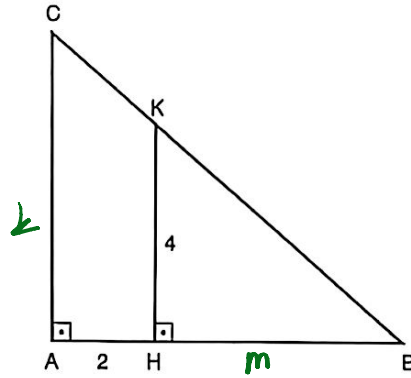
$$+\frac{5}{6} + \frac{13}{6} = \frac{18}{6}$$

$$\frac{1}{6} \int_0^a f(x) dx = \frac{18}{6} \quad \int_0^a f(x) dx = 18 = 2a + 4$$

$$2a = 14$$

$$a = 7$$

26. Aşağıda BAC ve KHB dik üçgenleri verilmiştir.



$$[CA] \perp [AB]$$

$$[KH] \perp [HB]$$

$$|AH| = 2 \text{ birim}$$

$$|KH| = 4 \text{ birim}$$

$$\frac{m}{m+2} = \frac{4}{k}$$

$$k = \frac{4m+8}{m}$$

$a$  ve  $b$  pozitif tam sayılar olmak üzere  $|BC|$  uzunluğunun alabileceği en küçük değer için

$$|AB| = \frac{a}{2} + \sqrt[3]{b}$$

olduğuna göre  $b - a$  farkı kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 25 E) 28

$$k = \frac{4 \cdot m+2}{m}$$

$$k = \frac{4x}{x-2}$$

$$\sqrt{x^2 + \left(\frac{4x}{x-2}\right)^2} = |BC|^2$$

$$2x + 2 \cdot \left(\frac{4x}{x-2}\right) \cdot \frac{-8}{(x-2)^2} = 0$$

$$x - \frac{32x}{(x-2)^3} = 0$$

$$1 - \frac{32}{(x-2)^3} = 0$$

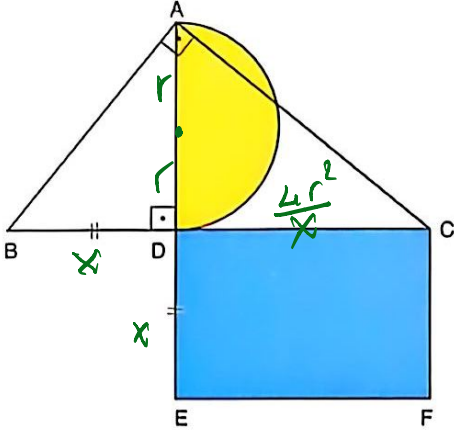
$$(x-2)^3 = 32$$

$$x-2 = \sqrt[3]{32}$$

$$x = \sqrt[3]{32} + 2$$

$$b = 32 \quad a = 4$$

27. Şekilde ABC bir dik üçgen,  $[BA] \perp [AC]$  ve  $[AE] \perp [BC]$  dir.



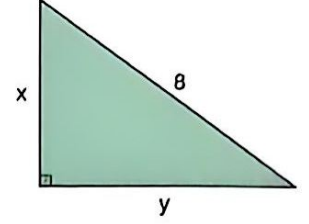
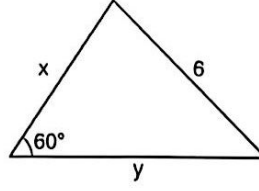
$[AD]$ , sarı renkli yarım dairenin çapı ve DEFC bir dikdörtgendir.

$|BD| = |DE|$  olduğuna göre, sarı renkli yarım dairenin alanının mavi renkli dikdörtgenin alanına oranı kaçtır?

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

$$\frac{\frac{\pi \cdot r^2}{2}}{x \cdot \frac{4r^2}{x}} = \frac{\pi}{8}$$

28. Şekilde ikişer kenarı eşit ve uzunlukları  $x$  ile  $y$  olan iki üçgen verilmiştir.



Soldaki üçgenin  $60^\circ$  lik açısının karşısındaki kenarın uzunluğu 6 birim ve sağdaki dik üçgenin hipotenüs uzunluğu 8 birimdir.

$$r^2 + y^2 = 64$$

Buna göre, yeşil boyalı dik üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 12 C)  $\frac{25}{2}$  D) 13 E) 14

$$36 = x^2 + y^2 - 2 \cdot x \cdot y \cdot \cos 60$$

$$36 = 64 - 2x \cdot y \cdot \frac{1}{2}$$

$$28 = x \cdot y \quad \frac{x \cdot y}{2} = 14$$

Paraf Yayınları

29.  $x$ , bir dar açı olmak üzere,

$$\frac{(\sin x - \cos x)^2}{2 \sin x} + \cos x = 1$$

olduğuna göre,  $\cot x$  kaçtır?

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

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

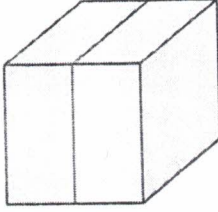
$$2 \sin x$$

$$1 - \sin 2x = 2 \sin x - \sin 2x$$

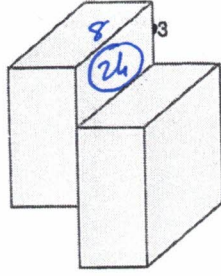
$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$x = 30^\circ \quad \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

30. Şekil 1'de verilen küp biçimindeki tahta, tabanına dik bir düzlemlle kesilerek iki eş parçaya ayrılmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

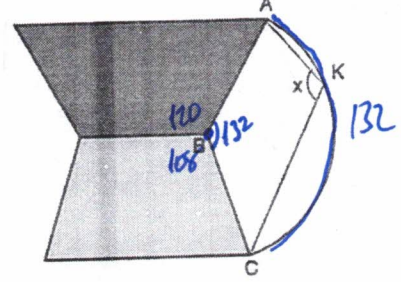
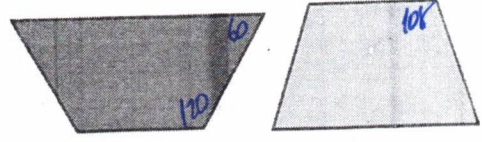
Bu parçalardan soldaki Şekil 2'deki gibi 3 birim yukarıya kaydırıldığında oluşan cismin alanı ilk durumuna göre 48 birimkare artmıştır.

Buna göre, küpün hacmi kaç birimküptür?

- A) 216      B) 343      C) 512  
D) 729      E) 1000

$$8^3 = 512$$

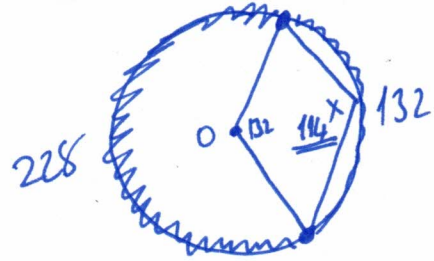
32. Yeşil renkli bir düzgün altıgen uzun köşegeni boyunca kesilerek bir parçası atılmıştır. Turuncu renkli bir düzgün beşgen ise bir köşegeni boyunca kesilerek küçük parça atılmıştır. Kalan parçalar aşağıda gösterilmiştir.



Elde edilen parçalar birer kenarları çakışacak biçimde birleştirilip B merkezli bir çember çizildiğinde A ve C köşelerinden geçmiştir.

Düzgün çokgenlerin kenar uzunlukları eşit olduğuna göre, AKC açısının ölçüsü (x) kaç derecedir?

- A) 106      B) 108      C) 110      D) 112      E) 114



$$2(1 - \cos^2 x) - \frac{1}{\cos x} = 1$$

$$2 - 2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$$

$$2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

31.  $0 \leq x \leq 2\pi$  olmak üzere,

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

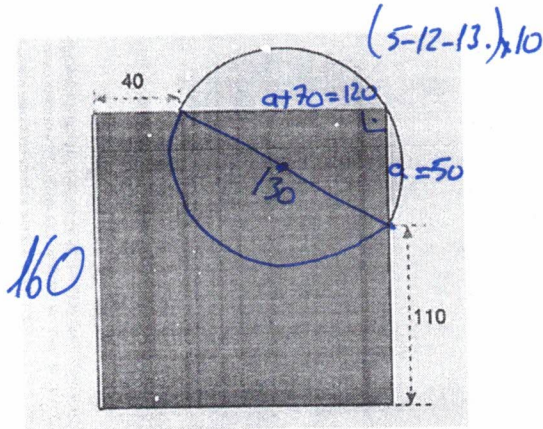
denkleminin farklı köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2\pi$       B)  $\frac{8\pi}{3}$       C)  $3\pi$       D)  $\frac{11\pi}{3}$       E)  $4\pi$

$$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 60 & \text{1. Bölge} \\ x_2 = 300 & \text{4. Bölge} \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} 60 + 300 + 180 = 540^\circ \\ \text{3}\pi \end{array} \right\}$$

$$\cos x = -1 \Rightarrow x_3 = 180^\circ$$

33. Şekilde verilen daire biçimindeki paspasın bir kısmı, kare biçimindeki halının altında kalıp kenarı da halının bir köşesine değmiştir.

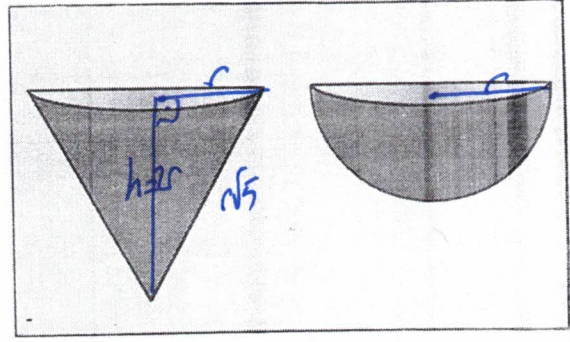


Paspasın yarıçapı 65 cm olduğuna ve şekildeki cm türünden verilen uzunluk değerlerine göre, halının çevresinin uzunluğu kaç metredir?

- A) 4,8 B) 6 C) 6,2 D) 6,4 E) 7,2

$$160 \times 4 = 640 \text{ cm} \rightarrow 6,4 \text{ m.}$$

35. Şekilde verilen yarıçapları ve hacimleri eşit olan yarım dik dairesel koni biçiminde ve çeyrek küre biçiminde iki lamba duvara monte edilmiştir.



Buna göre, çeyrek küre biçimindeki lambanın şekilde görülen mavi yüzey alanının yarım koni biçimindeki lambanın şekilde görülen mavi yüzey alanına oranı kaçtır?

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

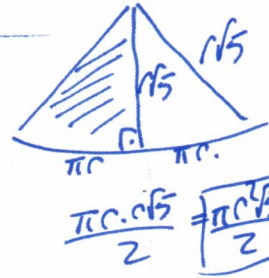
$$\frac{\pi r^2 h}{6} = \frac{r^2}{3 \cdot 2 \cdot 4} \pi r^2$$

$$h = 2r$$

$$\frac{4\pi r^2}{4} = \pi r^2$$

$$\frac{\pi r^2 \sqrt{5}}{2} = \frac{\pi r^2}{2}$$

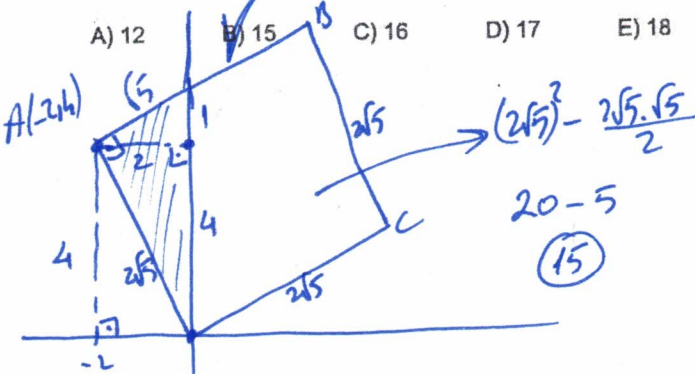
$$\frac{2}{\sqrt{5}}$$



34. Dik koordinat düzleminde bir köşesi orijinde, iki köşesi 1. bölgede ve bir köşesinin koordinatları A(-2, 4) olan bir OABC karesi veriliyor.

Buna göre, bu karenin analitik düzlemin 1. bölgesinde kalan kısmının alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18



36. Dik koordinat düzleminde,

$$3x + 4y - 12 = 0 \quad (0, 3) \quad (4, 0)$$

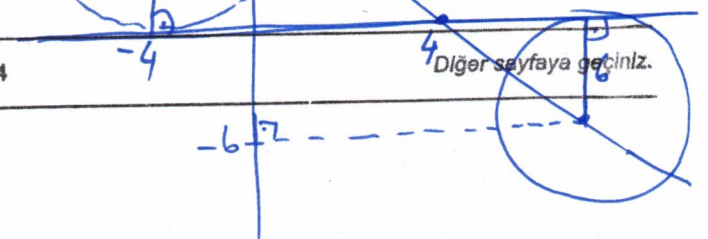
doğrusunun iki eşit parçaya böldüğü ve yarıçapı 6 birim olan bir çember veriliyor.

Bu çember x eksenine teğet olduğuna göre, merkezinin apsisinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

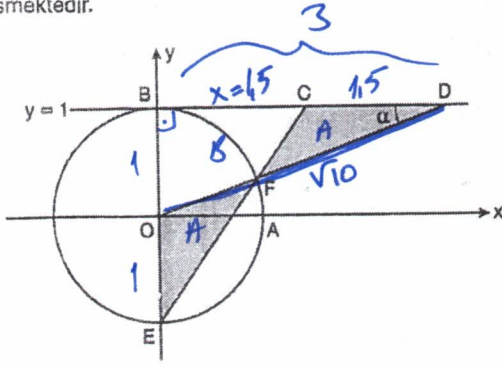
- A) 4 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$y = -6 \Rightarrow 3x = 36 \Rightarrow x = 12 //$$

$$y = 6 \Rightarrow 3x = -12 \Rightarrow x = -4.$$



37. Şekildeki birim çember üzerindeki F noktasında kesilen [OD] ve [EC],  $y = 1$  doğrusunu C ve D noktalarında kesmektedir.



$m(\widehat{BDO}) = \alpha$  ve  $|CD| = \frac{3}{2}$  birimdir.

Boyalı üçgenlerin alanları eşit olduğuna göre,  $\cos \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $\frac{12}{13}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$  E)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$

$$\frac{2 \cdot x}{2} = \frac{1 \cdot (x+1.5)}{2}$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$2x = x + 1.5$$

$$x = 1.5$$

38. Dik koordinat düzleminde;

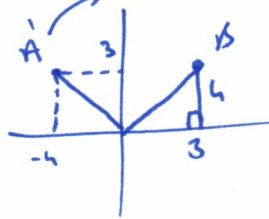
A(-3, 4) noktasının  $y = -x$  doğrusuna göre yansıma dönüşümü ile B noktasının orijin etrafında pozitif yönde  $90^\circ$  dönme dönüşümü aynı noktadır.

Buna göre, A ile B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A)  $2\sqrt{10}$  B) 6 C) 5 D) 4 E)  $2\sqrt{3}$

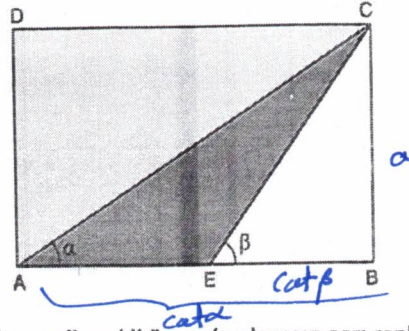
$$A(-3, 4) \xrightarrow{y=-x} A'(-4, 3)$$

$$B(3, 4) \xrightarrow{90^\circ} A'(-4, 3)$$



$$|AB| = 6$$

39. Şekildeki ABCD dikdörtgeninde [AC] köşegeninin [AB] kenarı ile yaptığı açı  $\alpha$  ve [CE] doğru parçasının [AB] kenarı ile yaptığı açı  $\beta$  dir.



Buna göre yeşil renkli üçgenin alanının sarı renkli üçgenin alanına oranının  $\alpha$  ve  $\beta$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cot \alpha - \tan \beta$  B)  $1 - \tan \alpha \cdot \cot \beta$  C)  $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta}$   
D)  $\tan \alpha \cdot \tan \beta$  E)  $\cot \alpha \cdot \cot \beta$

$$Y_{\text{yeşil}} = \frac{a \cdot \cot \alpha}{2} - \frac{a \cdot \cot \beta}{2}$$

$$S_{\text{sarı}} = \frac{a \cdot \cot \alpha}{2}$$

$$\frac{\frac{a}{2} (\cot \alpha - \cot \beta)}{\frac{a}{2} \cot \alpha} = 1 - \frac{\cot \beta}{\cot \alpha}$$

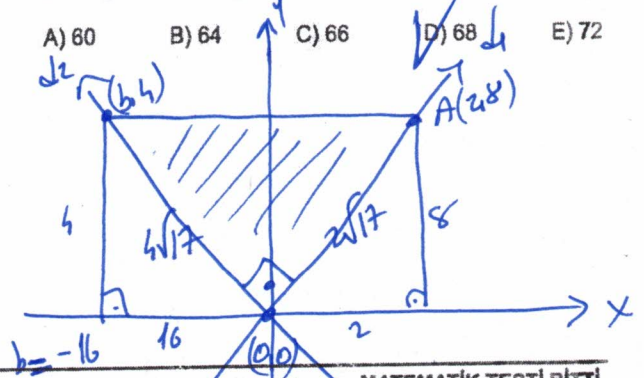
$$\Rightarrow 1 - \tan \alpha \cdot \cot \beta$$

40. Dik koordinat düzleminde, orijinde dik kesişen iki doğru veriliyor.

Bu iki doğrudan eğimi pozitif olanın üzerinde A(2, 8) ve negatif olanın üzerinde B(b, 4) noktası alınıyor.

Buna göre, AOB üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 60 B) 64 C) 66 D) 68 E) 72



MATEMATİK TESTİ BİTTİ.  
FEN BİLİMLERİ TESTİNE GEÇİNİZ.

$$d_1 \perp d_2$$

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$\frac{8}{2} \cdot \frac{4}{b} = -1$$

$$b = -16$$

$$\frac{\sqrt{17} \cdot 2\sqrt{17}}{2} = 4 \cdot 17 = 68$$

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. Bir otomobil firması, yeni ürettiği aracın güvenlik sistemlerini test etmek için özdeş K ve L çarpışma testi mankenini kullanmaktadır. Araç, sabit bir hızla duvara çarptığında;

K mankeni: Emniyet kemeri takılı olmadığı için doğrudan direksiyona çarparak duruyor.

L mankeni: Açılan hava yastığına çarparak duruyor.

Her iki mankenin de çarpışma sonrası son hızları sıfırdır ve çarpışma süreleri dışında tüm değişkenler özdeşdir.

Buna göre, çarpışma anından mankenler durana kadar geçen süre içerisinde

- I. L mankeninin momentumundaki değişim, K mankenininkinden büyüktür. —
- II. L mankenine etki eden itme, K mankenine etki edenden küçüktür. —
- III. Hava yastığı, L mankeninin durma süresini uzatarak mankene etki eden ortalama kuvveti azaltmıştır. +

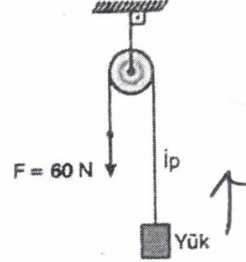
yargılarından hangileri doğrudur?

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

$$\vec{F} \Delta t = m \Delta \vec{V}$$

İtme momentum değişimi

2. Bir sabit makaranın etrafından geçen ipin bir ucuna şekildeki gibi ağırlığı 50 N olan bir yük asıldıktan sonra ipin diğer ucuna 60 N büyüklüğünde düşey aşağı yönlü kuvvet uygulanıyor.



Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre yükün ivmesinin büyüklüğü ve yönü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

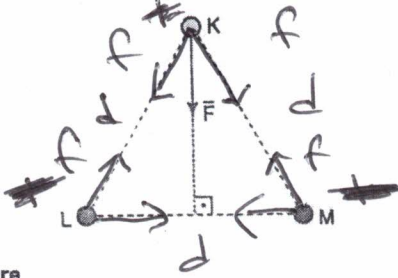
- A) Düşey yukarı yönde,  $2 \text{ m/s}^2$
- B) Düşey yukarıya yönde,  $8 \text{ m/s}^2$
- C) Düşey yukarıya yönde,  $12 \text{ m/s}^2$
- D) Düşey aşağı yönde,  $2 \text{ m/s}^2$
- E) Düşey aşağı yönde,  $10 \text{ m/s}^2$

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$60 - 50 = 5a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

3. Bir eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiş, sayfa düzlemine dik, sonsuz uzunluktaki K, L ve M tellerinden sırasıyla  $I_K$ ,  $I_L$  ve  $I_M$  akımları geçmektedir. Elektrik akımlarının oluşturduğu manyetik alanlar nedeniyle K teline etki eden bileşke manyetik kuvvet  $\vec{F}$  şeklindeki gibidir.



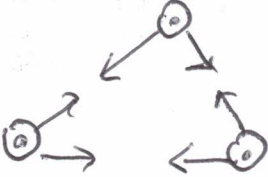
Buna göre

- I. Üç telden de geçen akımlar aynı yöndedir. +  
 II. L ve M tellerinden geçen akımlar eşit büyüklüktedir. +  
 III. L ve M tellerine etki eden bileşke manyetik kuvvetler de  $\vec{F}$  dir. — yön

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- D) I ve II      E) II ve III



4. İki yapay uydu Dünya çevresindeki yörüngelerinde dolanmaktadır. Uyduların yörünge yarıçapları birbirinden farklıdır.

Buna göre uyduların

- I. kütle, —  
 II. periyot, +  
 III. açısal momentum büyüklüğü —

niceliklerinden hangileri kesinlikle birbirinden farklıdır?

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

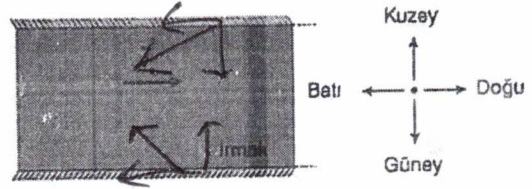
- D) I ve II      E) II ve III

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

$$L = m v r$$

↓ bilinmiyor, 37

5. Akıntı hızının her yerinde eşit ve doğuya doğru  $\vec{v}_a$  olduğu şekildeki ırmakta ırmağın karşılıklı iki kıyısından yüzmeye başlayan iki yüzücü yere göre kuzey - güney doğrultusunda hareket ederek eşit sürede karşı kıyıya ulaşıyor.



Buna göre

- I. Yüzücüler birbirlerini duruyormuş gibi görür. —  
 II. Yüzme sırasında akıntı hızının artması, yüzücülerin karşı kıyıya ulaşma süresini artırır. —  
 III. Yüzücülerin suya göre hızlarının büyüklükleri eşittir. +

yargılarından hangileri doğrudur?

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

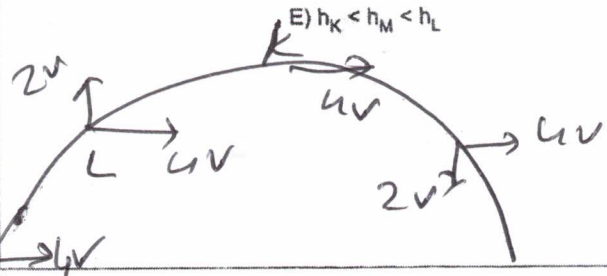
Yates hızı akıntı kadar olmalı

Paraf Yayınları

6. Sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamda yerden eğik olarak atılan bir cismin yörüngesi üzerindeki K, L ve M noktalarındaki çizgisel momentumunun büyüklüğü sırasıyla  $P_K$ ,  $P_L$  ve  $P_M$  olup bunlar arasındaki ilişki  $P_K < P_L < P_M$  dir.

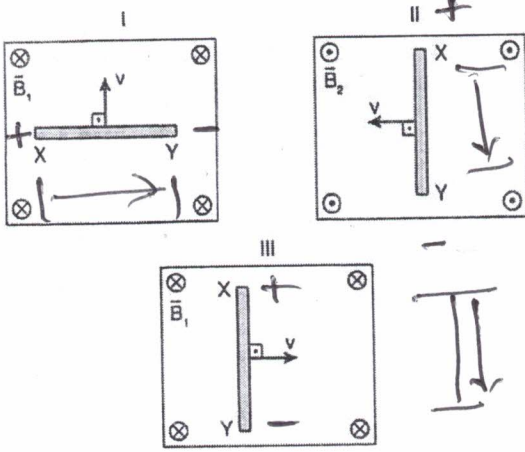
K, L ve M noktalarının yerden yükseklikleri sırasıyla  $h_K$ ,  $h_L$  ve  $h_M$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $h_K < h_L < h_M$       B)  $h_M < h_L < h_K$   
 C)  $h_L < h_K < h_M$       D)  $h_L < h_M < h_K$



E)  $h_K < h_M < h_L$

7. XY iletken çubuğu I, II ve III'te verilen sayfa düzlemine dik düzgün  $\vec{B}_1$  ve  $\vec{B}_2$  manyetik alanları içinde, şekilde gösterilen yönlerde sabit  $v$  süratleriyle hareket ettiriliyor.



Buna göre, hangilerinde çubuğun X ucundan Y ucuna yönelmiş bir elektrik alan meydana gelir?

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

8. Kamyonunun boşken kütlesi  $m$  olan Ali, iki şehir arasında taşımacılık yapmaktadır. Ali, sürekli geçtiği bir virajda kamyonu boşken emniyetli geçiş için en büyük süratini  $v$  olarak tespit etmiştir.

Dönüşte kamyonuna  $m$  kadar yük alan Ali'nin, aynı virajı alırken emniyetli geçiş süratinin en büyük değeri aşağıda verilenlerden hangisi olur?

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

$$\frac{m v^2}{r} = k m g$$

$$v^2 = k g r$$

9. Bir öğrenci, paralel levhalı bir sığacı bir pile bağlayarak yüklenmesini bekliyor. Sığaç tam dolduktan sonra öğrenci sırasıyla A ve B deneylerini gerçekleştiriyor:

Deney A: Sığaç pile bağlıken levhalar arasındaki uzaklığı artırıyor.

Deney B: Sığacı pilden ayırıyor ve ardından levhalar arasına dielektrik katsayısı daha büyük bir madde yerleştiriyor.

Bu deneylerin sonuçlarıyla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Deney A'da sığacın sığası ve levhalarda biriken yük miktarı artar. —  
B) Deney B'de sığacın yükü artar. —  
C) Deney A'da sığacın depoladığı yük miktarı artar. —  
D) Deney B'de sığacın uçları arasındaki potansiyel fark azalır. —

E) Her iki deneyde de sığacın elektrik yükünü depolama kapasitesi değişmez.

Paraf Yayınları

Pil bağlı.

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

$$q = C v = \text{sabit}$$

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

$$q = C v = \text{sabit}$$

10. Boyları sırasıyla 15 m, 20 m ve 30 m olan K, L ve M uzay gemileri ışık hızına yakın süratlerle boyları doğrultusunda hareket etmektedir. Bu gemileri Dünya'dan gözlemleyen bir gözlemci, gemilerin hareket doğrultularındaki boylarını eşit olarak ölçmüştür. Gemilerdeki astronotlar ise Dünya'dan yayılan bir ışığın süratini sırasıyla  $v_K$ ,  $v_L$  ve  $v_M$  olarak ölçmüştür.

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

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

Işık bağlı hareket yapmaz.

11. Kerem, Faruk ve Nilay, yapacakları işleri aşağıdaki gibi planlamıştır:

Kerem: Termal kamera yardımıyla bir binadaki ısı kaçaklarını tespit edip gerekli önlemleri alacağım.

Faruk: Trafik için daha güvenli akması için şehre girişteki kavşağa hız radarı yerleştirip kontrol yapacağım.

Nilay: Bebek bekleyen annelerin rutin kontrollerini ultrason ile yapacağım.

Buna göre mesleklerini icra eden Kerem, Faruk ve Nilay'ın yararlandıkları görüntüleme cihazlarında kullanılan dalga türleri aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

- A) Elektromanyetik - Ses - Ses  
 B) Ses - Ses - Elektromanyetik  
 C) Elektromanyetik - Ses - Elektromanyetik  
 D) Elektromanyetik - Elektromanyetik - Ses  
 E) Ses - Elektromanyetik - Ses

Termal → kızıl ötesi emre  
 Radar → mikrodalga  
 Ultrason → ses

Paraf Yayınları

12. Su derinliğinin sabit olduğu bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan noktasal  $K_1$  ve  $K_2$  kaynakları bir girişim deseni oluşturmuştur. Kaynakların oluşturduğu dalgaların dalga boyu 6 cm'dir. Girişim deseni üzerinde seçilmiş K, L ve M noktalarının kaynaklara uzaklıkları tablodaki gibidir.

	$K_1$ Kaynağına Olan Uzaklık	$K_2$ Kaynağına Olan Uzaklık
K	12 cm	18 cm
L	15 cm	24 cm
M	30 cm	27 cm

Buna göre bu noktalardan hangileri bir düğüm çizgisi üzerindedir?

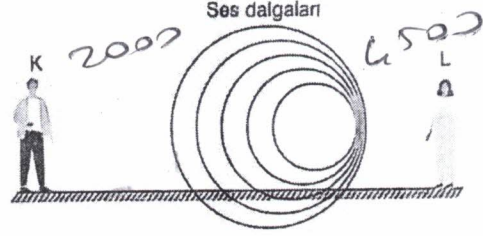
- A) Yalnız K  
 B) Yalnız M  
 C) K ve L  
 D) K ve M  
 E) L ve M

$$\Delta S = n\lambda$$

$$\Delta S = (n - \frac{1}{2})\lambda$$

$$n = 1. D.C$$

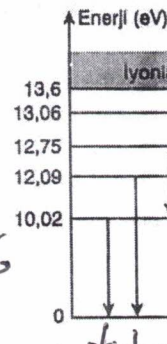
13. Durgun hava ortamındaki, durgun K ve L gözlemcileri ile 3000 Hz frekanslı ses yayan hareketli bir ses kaynağından yayılan ses dalgaları şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre K ve L gözlemcilerinin algıladıkları sesin frekansı aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

	K gözlemcisinin algıladığı frekans	L gözlemcisinin algıladığı frekans
A)	2500 Hz	<del>2500 Hz</del>
B)	3000 Hz	<del>2500 Hz</del>
C)	2500 Hz	<del>3000 Hz</del>
D)	2500 Hz	4000 Hz
E)	4000 Hz	5000 Hz

14. Uyarılma enerji seviyeleri şekildeki gibi olan bir hidrojen atomunun uyarılması sonucunda temel hâle dönerken yaptığı tüm ışımalar şekildeki gibidir.



En alt yarıyere 2 ayrı ışık var.

Buna göre hidrojen atomu kaç kez uyarılmıştır?

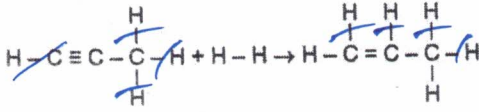
- A) 1  
 B) 2  
 C) 3  
 D) 4  
 E) 5

15.

Bağ	Ortalama bağ enerjisi (kJ/mol)
C≡C	812
C=C	615
C-C	343
C-H	416
H-H	436

Yukarıda bazı bağ türleri ve bu bağlara ait enerjiler verilmiştir.

Buna göre;



tepkimesinin entalpisi kaç kJ/mol'dür?

- A) -62      B) -154      C) -199  
D) +154      E) +82

$$\Delta H = \text{Kırılan Bağlar} - \text{Oluşan Bağlar}$$

$$= (812) + (343) + (436) - (2 \times 416 + 615 + 343)$$

$$\Delta H = -199$$

16. Kütle ihmal edilen sürtünmesiz hareketli bir pistonla kapatılmış kap içerisinde 4'er gram ideal davranışlı H<sub>2</sub> ve He gazları bulunmaktadır.

Kaptaki He gazının kısmi basıncı 260 mmHg olduğuna göre kabın bulunduğu ortamın açık hava basıncı kaç mmHg'dir? (H = 1 g/mol, He = 4 g/mol)

- A) 800      B) 780      C) 760  
D) 740      E) 720

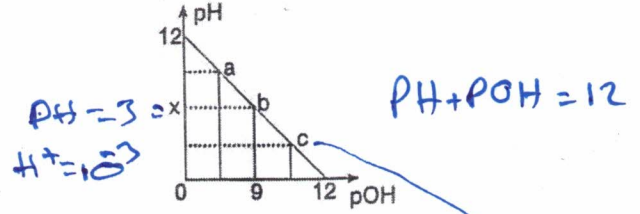
$$n_{\text{H}_2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{He}} = \frac{4}{4} = 1 \text{ mol}$$

Toplam basınç } P<sub>He</sub> = 260 mmHg  
toplam malle }  
değrucaent, idio } 1 mol He 260  
3 mol ?

$$= 780 \text{ mmHg}$$

17. 1 °C'deki bir sulu çözeltiye ait pOH - pH değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, sulu çözelti ile ilgili;

- I.  $t < 25$  tir.  
II. b noktasındaki çözeltinin H<sup>+</sup> iyonu deşimi 10<sup>-3</sup> M dir.  
III. c noktasındaki çözeltide H<sup>+</sup> iyonu sayısı, OH<sup>-</sup> iyonu sayısından büyüktür. **Asidik çözeltili**

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve III

E) I, II ve III

$$\text{pH} = 12 \quad \text{H}^+ = 10^{-12}$$

$$\text{pOH} = 12 \quad \text{OH}^- = 10^{-12}$$

25 °C'de pH = 14 olabilir  
(en fazla pOH = 14 olabilir)

$$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14} = K_{\text{su}}$$

Bu soruda

$$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-12}$$

Endotermik suyu

iyonlaşması

Isı artmış ve

$$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-12}$$

+ °C 25'den büyük

18. Derişimi 6 M olan NaOH çözeltisinin yoğunluğu 1,2 g/mL dir.

Buna göre, NaOH çözeltisinin derişimi kaç molaldır? (NaOH = 40 g/mol)

- A) 6,25      B) 3,9      C) 4,6  
D) 2,27      E) 7,29

$$m = \frac{d \cdot \% \cdot 10}{MA}$$

$$b = \frac{1,2 \cdot \% \cdot 10}{40}$$

$$\% 20$$

$$m = \frac{n}{\text{kg çözücü}}$$

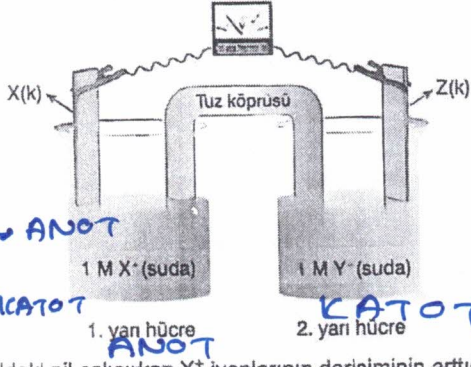
$$m = \frac{0,5}{0,08}$$

$$m = 6,25$$

100 gr çözeltili olsun  
20 gr NaOH → n =  $\frac{20}{40} = 0,5 \text{ mol}$   
80 gr su olur → 0,08 kg



22.



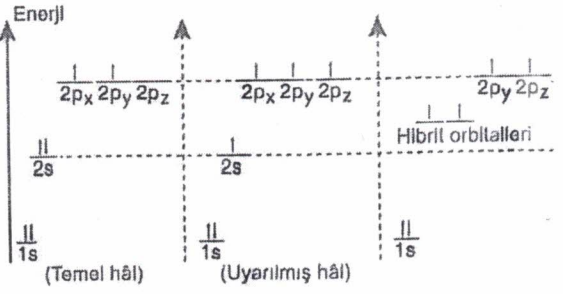
Şekildeki pil çalışırken  $X^+$  iyonlarının derişiminin arttığı, Z elektrot üzerinde Y metalinin toplandığı gözleniyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. kapta yükseltgenme, 2. kapta indirgenme olayı gerçekleşir.
- B) X metali Y ve Z metallere aktiftir.
- C) Dış devreye elektronlar X elektrottan verilir.
- D) Pil şeması  $X(k) / Y^+(suda) // X^+(suda) / Y(k)$  şeklindedir.
- E)  $X^+$ ,  $Y^+$  ve  $Z^+$  metal iyonlarının elektron alma potansiyelleri  $Z^+ > Y^+ > X^+$  şeklindedir.



23.



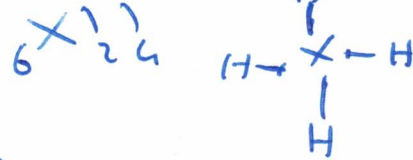
X element atomunun elektronlarının hibrit orbitallerini oluşturması sırasında meydana gelen enerji değişim diyagramı yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. X in atom numarası 6 dır.
- II. X atomu sp hibritleşmesi yapmıştır.
- III. X in H atomu ile yapacağı bileşiğin moleköl geometrisi doğrusaldır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Paraf Yayınları

24. Belirli bir sıcaklıkta 1 litrelik sabit hacimli bir kapta bulunan X(s).



denkleminde göre parçalanıp dengeye ulaşıyor.

Aynı sıcaklıkta sistem dengeye ulaştığında tepkimenin kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti ( $K_p$ ) nin değeri 32 olduğuna göre, denge anında kaptaki Z(g) nin basıncı kaç atm dir?

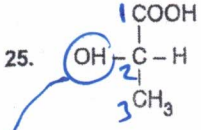
- A) 4
- B) 8
- C) 12
- D) 16
- E) 18

$$K_p = \frac{P_Y \cdot (P_Z)^2}{P_X}$$

$$32 = \frac{P \cdot (2P)^2}{P}$$

$$P = 2$$

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



Yukarıdaki molekül ile ilgili;

I. IUPAC adı 2-hidroksiopropanoik asittir.

II. Oksiasittir.  $\rightarrow$  OH içeren asitler

III. Polifonksiyonel bir bileşiktir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

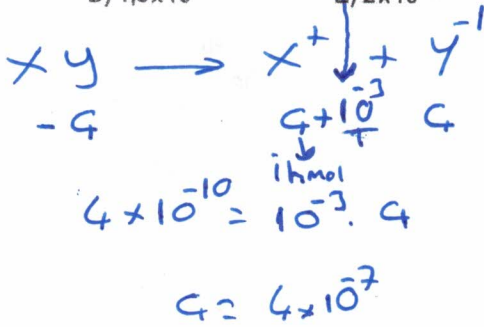
D) II ve III E) I ve II

OH ve COOH grubu var  
iki fonksiyonel grup var.

26.  $t^\circ\text{C}$  sıcaklıkta çözünürlük çarpımı ( $K_{sp}$ )  $4 \times 10^{-10}$  olan XY tuzunun aynı koşullarda  $10^{-3}$  M  $XZ_2$  çözeltisindeki çözünürlüğü kaç molarlıktır? ( $XZ_2$  suda tamamen iyonlaşabilen bir tuzdur.)

A)  $3 \times 10^{-4}$  B)  $4 \times 10^{-6}$  C)  $4 \times 10^{-7}$

D)  $1,6 \times 10^{-5}$  E)  $2 \times 10^{-9}$



27. Alkinlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Yapılarında en az bir tane üçlü bağ vardır.

B) Yanma, katılma ve metal kationları ile yer değiştirme tepkimelerini verebilirler.

C) Polialkinlerin genel formülü  $C_nH_{2n-2}$  dir.

D) Homolog sıra oluştururlar.

E) Halkalı yapıda bulunabilirler.

monoalkinlerin formülleridir

28. Protein senteziyle ilgili

- Durdurma kodonu dışındaki her kodon bir amino asidi şifreler fakat bir amino asit, bir veya birden fazla kodon tarafından şifrelenebilir.
- Bütün mRNA çeşitlerinde aynı nükleotit dizilimine sahip durdurma kodonu bulunur.
- Bütün canlılarda protein sentezi metiyonin amino asidi ile sonlanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

29. İdrar toplama kanalında bulunan bir üre molekülü

- üreter,
- mesane,
- havuzcuk,
- üretra

yapılarından hangi sıraya göre geçerek vücut dışına atılır?

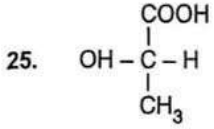
A) d - c - a - b

B) c - a - b - d

C) c - d - b - a

D) c - b - a - d

E) a - c - b - d



Yukarıdaki molekül ile ilgili;

- I. IUPAC adı 2-hidroksipropanoikasittir.
- II. Oksiasittir.
- III. Polifonksiyonel bir bileşiktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

26.  $t$  °C sıcaklıkta çözünürlük çarpımı ( $K_{sp}$ )  $4 \times 10^{-10}$  olan XY tuzunun aynı koşullarda  $10^{-3}$  M  $XZ_2$  çözeltisindeki çözünürlüğü kaç molarlıdır? ( $XZ_2$  suda tamamen iyonlaşabilen bir tuzdur.)

- A)  $3 \times 10^{-4}$       B)  $4 \times 10^{-6}$       C)  $4 \times 10^{-7}$   
D)  $1,6 \times 10^{-5}$       E)  $2 \times 10^{-9}$

27. Alkinlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapılarında en az bir tane üçlü bağ vardır.
- B) Yanma, katılma ve metal kationları ile yer değiştirme tepkimelerini verebilirler.
- C) Polialkinlerin genel formülü  $C_nH_{2n-2}$  dir.
- D) Homolog sıra oluştururlar.
- E) Halkalı yapıda bulunabilirler.

28. Protein senteziyle ilgili

- I. Durdurma kodonu dışındaki her kodon bir amino asidi şifreler fakat bir amino asit, bir veya birden fazla kodon tarafından şifrelenebilir.
- II. Bütün mRNA çeşitlerinde aynı nükleotit dizilimine sahip durdurma kodonu bulunur.
- III. Bütün canlılarda protein sentezi metiyonin amino asidi ile sonlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

II. Tüm mRNA'larda aynı durdurma kodonu yoktur. 3 farklı stop kodonu vardır: UAA, UAG, UGA

III. Protein sentezi metiyonin ile başlar, onunla bitmez.

29. İdrar toplama kanalında bulunan bir üre molekülü

- a. Üreter, 2
- b. mesane, 3
- c. havuzcuk, 1
- d. Üretra 4

yapılarından hangi sıraya göre geçerek vücut dışına atılır?

- A) d - c - a - b      B) c - a - b - d  
C) c - d - b - a      D) c - b - a - d  
E) a - c - b - d



34. Uzaktaki bir cisme bakıldığında göz uyumunun sağlanması sürecinde aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

- A) Korneanın kırıcılığı azalır. Değişmez
- B) Asıcı bağlar kasılır.
- C) Mercek incelerek yassılaştır.
- D) Kırpiksi cisimdeki düz kaslar gevşer.
- E) Göz bebeği büyür.

35. DNA molekülünün hidrolizi sonucu oluşan

- i. pürin bazı, Adenin, Guanin (ortak)
- ii. pentoz şekeri, Deoksiriboz. (RNA'da Riboz var.)
- iii. fosforik asit ortak

moleküllerinden hangileri sentezlenen yeni RNA molekülünün yapısına katılabilir?

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

36. İskelet kasının kasılması sürecinde;

- i. Kas hücreleri kreatin fosfat molekülünü parçalar ve açığa çıkan fosfat ile ADP, ATP'ye dönüştürülür.
- ii. Sarkoplazmada bulunan kalsiyum iyonları aktif taşıma ile sarkoplazmik retikuluma aktarılır. Tersi olur
- iii. Glüköz fosfat kullanılarak glikojen sentezi hızlanır. Tersi olur

olaylarından hangileri meydana gelebilir?

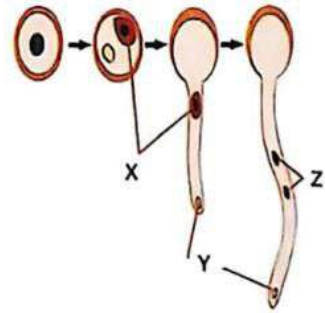
- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III
- D) II ve III                      E) I, II ve III

37. Çevresel kaynakların sınırlı olduğu bir yaşama ortamında taşıma kapasitesine ulaşmış olan bir popülasyon için

- i. Popülasyon dışına göçler artabilir.
- ii. Bireyler arasındaki rekabet artar.
- iii. Besin bulma sıkıntısı yaşamaz. Kaynaklar sınırlı olduğu için yaşanabilir yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

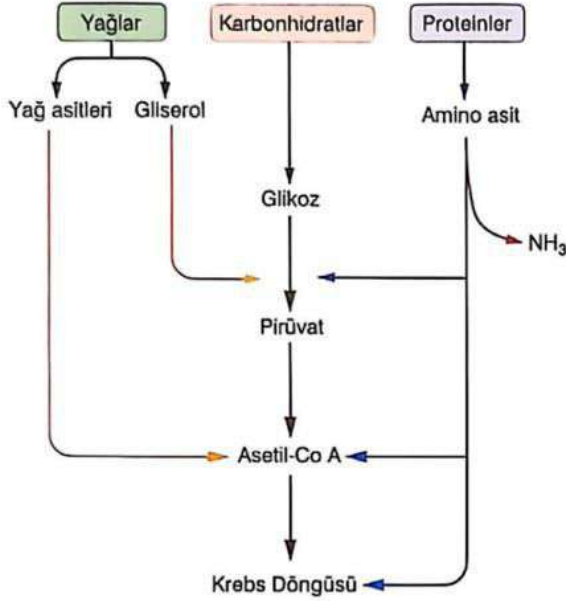
38. Tozlaşma olayı ile dişi organın tepeciğine taşınan polenler, tepeciğin salgıladığı yapışkan salgı sayesinde buraya tutunarak çimlenir. Bu sürecin devamında meydana gelen yapılar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z olarak belirtilen çekirdekler, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Tüp	Sperm	Generatif
B)	Sperm	Tüp	Generatif
C)	Generatif	Sperm	Tüp
<input checked="" type="checkbox"/> D)	Generatif	Tüp	Sperm
E)	Tüp	Generatif	Sperm

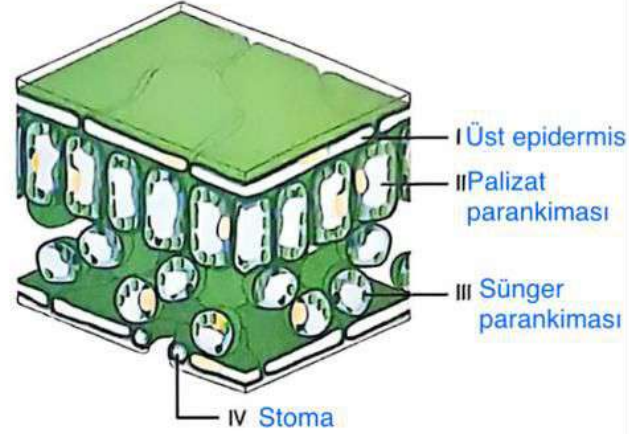
39. Herhangi bir besinin enerji verici olarak kullanılabilmesi için ya glikoza ya da glikoz metabolizmasındaki (solunum tepkimelerindeki) ara bileşiklerden birine dönüşürülmesi gerekir. Aşağıdaki şekilde karbonhidrat, protein ve yağların enerji açığa çıkarmak üzere solunum basamaklarına katıldıkları aşamalar özellenmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Amino asitler, enerji kaynağı olarak kullanılmadan önce ön yıkıma uğratılır. **Deaminasyon...**
- B) Ökaryotik hücrelerde yağ asitleri, solunum tepkimelerine mitokondriden katılır.
- C) Gliserol, diğer moleküllere göre daha fazla enerji verir. **Yağ asitleri daha fazla ...**
- D) Farklı amino asitlerin solunuma katılmaları sonucunda farklı oranda karbondioksit çıkışı gerçekleşebilir.
- E) Glikozun solunuma katılması sürecinde glikoliz reaksiyonları gerçekleşir.

40. Aşağıda yaprak kesitinde gözlenebilecek bazı hücreler numaralanarak şematize edilmiştir.



Buna göre numaralı hücrelerden hangilerinde

- substrat düzeyinde fosforilasyon,
- oksidatif fosforilasyon,
- fotofosforilasyon

olaylarının üçü de gerçekleşebilir?

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

Üç fosforilasyonu (SDF, Oksidatif ve Fotofosforilasyon) aynı anda yapabilmek için hücrenin hem solunum hem fotosentez yapması gerekir.

I : Kloroplastsızdır. Fotosentez yapmaz.

II, III ve IV : Kloroplastlıdır, üçünü de yapar.