

# töder

TÜM ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI DERNEĞİ

1

2025 - 2026

GENEL DENEME SINAVI

YÜKSEKÖĞRETİM  
KURUMLARI SINAVI

**EV**

ALAN YETERLİLİK  
TESTİ

**A**

ADI SOYADI:

NUMARASI:

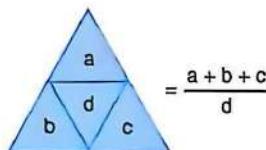
SINIFI:

**töder**  
yayınları

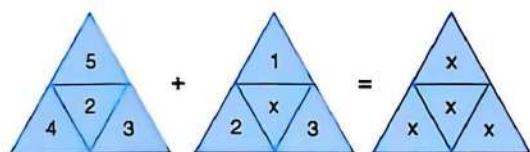
1. Bu testle sırasıyla, Matematik (1 – 27)

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

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

1. a, b, c ve d sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere

olarak tanımlanıyor.



eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre x gerçek sayısı kaçtır?

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

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

$$6 + \frac{6}{x} = 3$$

$$\frac{6}{x} = -3 \quad x = -2$$

2. x ve y pozitif gerçek sayılar için

$$x \cdot (x - 3y) = 12$$

$$y \cdot (x - 3y) = 3$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre x · y çarpımı kaçtır?

A) 2      B) 4      C) 8      D) 12      E) 16

$$4k \cdot (4k - 3k) = 12$$

$$4k \cdot k = 12$$

$$k^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3} \quad y = \sqrt{3}$$

$$x \cdot y = 12$$

x

y

$$x = 4k \quad y = k$$

3. Meyra, aşağıdaki gibi yirtılan defterin sayfasındaki soruyu çözmek istiyor.

$$x = 3 \quad y =$$

Yukarıda verilen x ve y gerçek sayıları için aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulunuz.

I. İşlem :  $\log_x y + \log_x (y^2) = \log_x y + 2 \cdot \log_x y = 3 \log_x y$

II. İşlem :  $\log_x y - \log_x (\sqrt{y}) = \log_x y - \frac{1}{2} \cdot \log_x y = \frac{1}{2} \log_x y$

III. İşlem :  $\log_x y \cdot \log_x (\sqrt[3]{y})$

IV. İşlem :  $\log_{\sqrt{x}} y + \log_{(x \cdot y)} (y^2)$

Meyra, defterindeki soru ile ilgili

• I. İşlem'in sonucu II. İşlem'in sonucundan 5 fazladır. bilgisini hatırlıyor.

Buna göre III. İşlem'in sonucu IV. İşlem'in sonucunun kaç katıdır?

A) 4      B)  $\frac{4}{3}$       C)  $\frac{4}{9}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{9}{4}$ 

$$3 \log_x y - \frac{1}{2} \log_x y = 5$$

$$\frac{5}{2} \log_x y = 5 \quad \log_x y = 2$$

$$\text{III. İşlem } \log_x y \cdot \frac{1}{3} \cdot \log_x y = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{4}{3}$$

$$\text{IV. İşlem } 2 \cdot \log_x y + \log_{y^2}(x \cdot y)$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} (\log_x x + \log_x y)$$

$$4 \cdot \frac{1}{2} (\frac{1}{2} + 1) = 2 \cdot (\frac{3}{2}) = 3,,$$

$$4. \quad 1 - 3x < \sqrt{x^2 - 2x + 1} \leq -2x + 5$$

eşitsizliklerini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) -7      B) -4      C) 0      D) 2      E) 3

$$1 - 3x < |x - 1| \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < x - 1 \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < x - 1 \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$1 - 3x < 1 - x \leq -2x + 5$$

$$-2x+5 > 0 \text{ olmalı}$$

$$-2x > 5 \quad x \leq \frac{5}{2}$$

$$0 < x \leq \frac{5}{2}$$

1,2

5. Elemanları sadece rakamlardan oluşan A ve B kümeleri için

$$A \times (A \cap B) = \{(1, 2), (1, 4), (1, 5), (2, 8), \dots\}$$

$$B \times (A \setminus B) = \{(2, 3), (6, 3), \dots\}$$

kartezyen çarpımlarının bazı elemanları verilmiştir.

$s(A) = s(B) = 7$  ve A kümesinin elemanları toplamı B kümesinin elemanları toplamına eşit olduğuna göre B kümesinin en büyük elemanı, en küçük elemanından kaç fazladır?

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

$$A \cap B = \{2, 4, 5, 8\}$$

$$A = \{1, 2, 4, 5, 8, 3, 9\}$$

$$B = \{2, 4, 5, 8, 6, 7, 0\}$$

6. a, b, c ve d birbirinden farklı pozitif tam sayılar olmak üzere

1	p : $2 < a < b$	3	6
0	q : $a > c > 7$	3	6
0	r : $b > c > d > 10$	4	5

önermeleri veriliyor.

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

önermesi yanlış olduğuna göre a + b + c + d toplamı en az kaçtır?

A) 18      B) 20      C) 22      D) 24      E) 26

7. a ve b gerçek sayıları için

$$|a| = a + 4 = |b| \cdot b$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre a · b çarpımı kaçtır? 1 a negatif oluyor

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

$$-a = a + 4 \quad a + 4 = |b| \cdot b$$

$$2 = b^2$$

$$b = \sqrt{2}$$

$$a \cdot b = -2 \cdot \sqrt{2}$$

8. a doğal sayı, b ve c birer asal sayı olmak üzere

$$4^a - 225 = b = c^2 + 6$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 41      B) 40      C) 39      D) 38      E) 37

$$2^{2a} - 15^2 = b$$

$$c^2 + 6 = 31$$

$$(2^{2a} - 15^2) \cdot (2^{2a} + 15^2) = b$$

$$c^2 = 25$$

$$a=4$$

$$c=5$$

$$(16 - 15) \cdot (16 + 15) = b$$

$$b=31$$

$$a+b+c = 4+31+5 = 40$$

9.  $m$  pozitif bir doğal sayı ve  $n$  bir rakam olmak üzere

$$\frac{10^m - n}{6}$$

İşlemının sonucu bir tam sayı olup bu sayının rakamları toplamı 55 olduğuna göre  $m + n$  toplamı kaçtır?

A) 13      B) 14      C) 15      D) 16      E) 17

$10^m - n = 6$  'nın katı yani 2 ve 3'e tam bölünebilmeli  
 $n$  çift olmalı

$n=4$  olursa

$$10^m - 4 = 999 \dots 96$$

$3n$  katı sayıda 9 olmalı  $3^1$  'e bölünebilsin

0 yıldan  $m$  3'e bölündüğünde 1 kalanını nemezi

$$m=4 \quad \frac{9996}{6} \quad 1666$$

$$m=7 \quad \frac{9999996}{6} \quad 1666666 \quad \text{rakamları toplamı } 55 \text{ olması } 10^7 \text{ in } 9 \text{ fazla } 6 \text{ olmalı } 9.6 + 1 = 55$$

$$M=10 \text{ olmalı } n=4 \quad m+n=14$$

10. Baş katsayı 2 olan gerçel katsayılı bir  $P(x)$  polinomu için

$$P^2(x) + 2 = P(2x^2 + 1) \quad P(x) = 2x + a$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre  $P(1)$  değeri kaçtır?

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

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

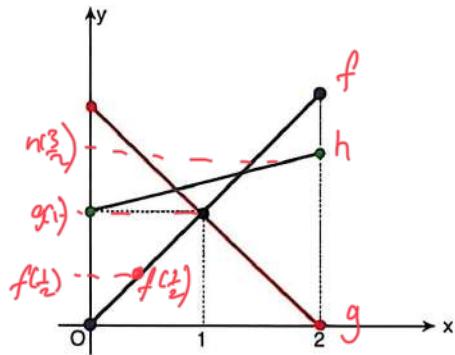
$$4x^2 + 4ax + a^2 + 2 = 4x^2 + a + 2$$

$$4a = 0 \quad a = 0$$

$$P(x) = 2x$$

$$P(1) = 2$$

11. Dik koordinat düzleminde  $[0, 2]$  kapalı aralığında tanımlı  $f$ ,  $g$  ve  $h$  doğrusal fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



•  $f(1) = g(1) = h(0)$

•  $f(0) < g(0)$

bilgileri sağlanmaktadır.

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

A)  $f\left(\frac{3}{2}\right) < g\left(\frac{3}{2}\right) < h\left(\frac{3}{2}\right)$       B)  $f\left(\frac{1}{2}\right) < g\left(\frac{1}{2}\right) < h\left(\frac{1}{2}\right)$

C)  $g\left(\frac{3}{2}\right) < h\left(\frac{3}{2}\right) < f\left(\frac{3}{2}\right)$       D)  $f\left(\frac{1}{2}\right) < g(1) < h\left(\frac{3}{2}\right)$

E)  $h\left(\frac{3}{2}\right) < g(1) < f\left(\frac{1}{2}\right)$

12.  $a$ ,  $b$ ,  $m$  ve  $n$  gerçel sayılar olmak üzere

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

denkleminin kökleri  $m$  ve  $n$ 'dir.

Köklerle ilgili  $(m-n)^2 = (m+n)^2 - 4 \cdot m \cdot n$

•  $m = 4$   $(m-n)^2 = 3b - 32$

•  $m + n = 6$   $(m-n)^2 = 4$

•  $m \cdot n = 8$   $(m-n)^2 = 2$

Bo olamazsa  
Günlük mskeler  $m=2$   $n=4$

eşitliklerinden sadece ikisi doğrudur.

$$m \cdot n = \frac{-a}{2} \quad m \cdot n = \frac{b}{2}$$

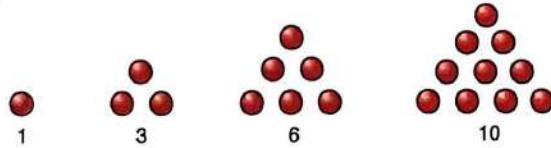
Buna göre  $\frac{a+b}{m-n}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{a+b}{m-n} = \frac{-12+16}{2-4} = \frac{4}{-2} = -2$$

13. 1'den  $n$ 'ye kadar olan ardışık  $n$  tane pozitif doğal sayının toplamı sonucunda oluşan sayıya Üçgensel sayı denir.

Örneğin,



1, 3, 6 ve 10 birer Üçgensel sayıdır.

$a$  ve  $b$  birer Üçgensel sayı olmak üzere

$$a - b = 15$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre  $a + b$  toplamı kaç farklı değer alabilir?

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

$T_n$  üçgensel sayı dizisi olsun

$$T_{15} - T_{14} = 15$$

$$T_6 - T_3 = 15$$

$$T_8 - T_6 = 15$$

14.  $x, y$  ve  $z$  sırasıyla ardışık birer pozitif tam sayı ve  $y \neq 1$  olmak üzere

$$A = \log_y (x \cdot z + 1)$$

$$x = y-1 \quad z = y+1$$

Buna göre  $A$  değeri kaçtır?

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

$$A = \log_y ((y-1) \cdot (y+1) + 1)$$

$$\log_y (y^2 - 1 + 1) = \log_y y^2 = 2$$

15.  $a$  ve  $b$  gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümeleri üzerinde tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için

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

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

$$(f \cdot g)(1) = 15 \quad f(1) \cdot g(1) = (2+a) \cdot (2+b) = 15$$

$$(f + g)(1) = 8 \quad f(1) + g(1) = (2+a) + (2+b) = 8$$

$$a+b=4$$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre  $|a - b|$  farkı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a+b &= 3 \\ a &= 3-b \\ a &= 3 \\ b &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2x^2 + 2xm)^n &\rightarrow \text{bastırın} \quad r+1 \quad \text{ve} \quad n-r+1 \\ (r) (2x^2)^{n-r} \cdot (xm)^r &= (r) (2x^2)^{n-(n-r)} \cdot (2xm)^{n-r} \\ x^{2n-2r} \cdot x^r &= x^{16-r} \quad x^{2r} \cdot x^{n-r} = x^{16-r} \\ 2n-r &= 16-r \\ 3n-r &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21+r &= 16 \\ 3n-r &= 16 \\ 9 &= 25 \\ n &= 7 \end{aligned}$$

16.  $m$  ve  $n$  birer pozitif tam sayı olmak üzere

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

ifadesinin açılımında hem  $x^{18-n}$  ile teriminin katsayısı hem de  $x^{19-n}$  ile teriminin katsayısı eşit olup katsayıları  $21 \cdot 2^9$  dur.

Buna göre  $m$  değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (r) (2x^2)^{7-r} \cdot (2xm)^r &= 21 \cdot 2^9 \cdot x^9 \\ x^{14-2r} \cdot x^r &= x^9 \quad 14-r=9 \quad r=5 \\ (r) (2x^2)^2 \cdot (2xm)^5 &= 21 \cdot 2^9 \cdot x^9 \end{aligned}$$

$21 \cdot 2^7$  olsaydı katsayılar sırası 1 olurdu.

$$\binom{8}{0} + \binom{8}{2} \cdot 2! + \binom{8}{1} = 56 + 56 + 8 \\ = 120$$

17.

Sınıf Branş	9.	10.	11.	12.
Futbol	4	5	7	6
Basketbol	7	4	4	8

Bir beden eğitimi öğretmeni, okulun futbol ve basketbol takımı için 9, 10, 11 ve 12. sınıfındaki öğrenciler arasından seçme yapacaktır. Bu öğretmen, seçmelere katılmak isteyen öğrencilerin sınıflarını ve katılacağı branşlara göre sayılarını yukarıdaki tabloya yazmıştır. Öğrenciler, bu branşlarda lisanslı mı yoksa lisanssız mı olduklarını belirtmiş ancak öğretmen tabloya yazmayı unutmuştur. Tablodaki veriler aşağıdakiler tabloda yeniden güncellenecektir.

Sınıf Branş	9. Lisanslı	9. Lisanssız	10. Lisanslı	10. Lisanssız	11. Lisanslı	11. Lisanssız	12. Lisanslı	12. Lisanssız
Futbol								
Basketbol								

Seçmelere katılacak tüm öğrenciler arasında yalnızca 3 öğrenci lisanslı olup diğer öğrencilerin ise lisanslarının olmadığı bilindiğine göre, bu tablo kaç farklı şekilde güncellenebilir?

A) 56 B) 64 C) 96 D) 112 E) 120

II.  $x=4$   $8-1 \leq f(1) \leq 8+1$

$f(1) \leq 9$

18. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir  $f$  fonksiyonu her  $x$  gerçek sayısı için

$$8 - x^3 \leq f(x) \leq 8 + x^3$$

eşitsizliklerini sağlıyor.

Buna göre

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{f(x)}{x^2 - 2x + 1} \right) = 8$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (f(x)) \leq 9$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{f(x)}{x-2} \right) \rightarrow f(x) \text{ in } f \text{ içinde}$$

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

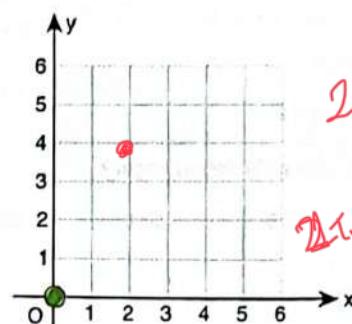
A) Yalnız I B) Yalnız II  
D) I ve III E) II ve III

I.  $x=0$   $8-0^3 \leq f(0) \leq 8+0$   $f(0)=8$

$f(x)$  sürekli olduğu için  $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 8$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8}{1} = 8 \quad \text{I. öncüldür}$$

19. Aşağıda, dik koordinat düzleminde başlangıçta orijinde bulunan bir bilye ile bir para kullanılarak bir oyun oynanıyor.



Her turda bilye; atılan para yazı gelirse 2 birim yukarı, tura gelirse 1 birim sağa hareket ettiriliyor.

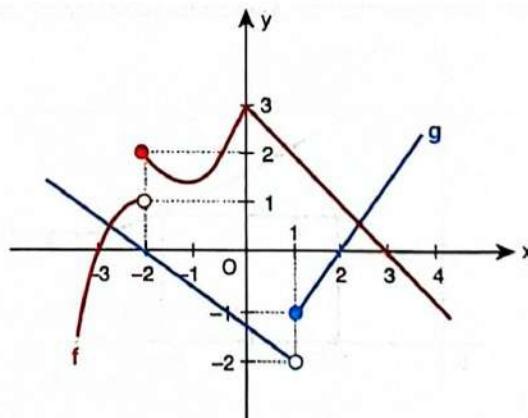
Buna göre 4. turun sonunda taşın (2, 4) noktasında olma olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{1}{16}$  C)  $\frac{3}{16}$  D)  $\frac{1}{64}$  E)  $\frac{3}{128}$

Tanımlı

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{6}{6} = \frac{3}{8}$$

20. Dik koordinat düzleminde gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, gerçek sayılar kümelerde tanımlı ve sürekli  $h(x)$  fonksiyonu

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

blımlinde tanımlanıyor.  $\hookrightarrow$  burası sağda istenilen kriterdeki nokta

"0"dur.  $a$   $\neq 0$  ve  $b$   $\neq 0$  in de kriterdeki nokta "0"dır.

Buna göre  $a + b$  toplamı kaçtır?

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

$a \neq 0$  ve  $b \neq 0$  in de kriterdeki nokta "0"dır.

I.  $x=0$   $8-0^3 \leq f(0) \leq 8+0$   $f(0)=8$

$f(x)$  sürekli olduğu için  $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 8$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8}{1} = 8 \quad \text{I. öncüldür}$$

25

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

Diğer sayfaya geçiniz.

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

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

$$\begin{aligned}
 a+2 &= 2a+1 \\
 1 &= a \\
 a+b &= 2
 \end{aligned}$$

21. Gerçek sayılar kumesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için

$$g(2x) = 4x - 1 + x \cdot f(x)$$

eşitliği veriliyor.

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

olduğuna göre  $g'(2)$  değeri kaçtır?

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

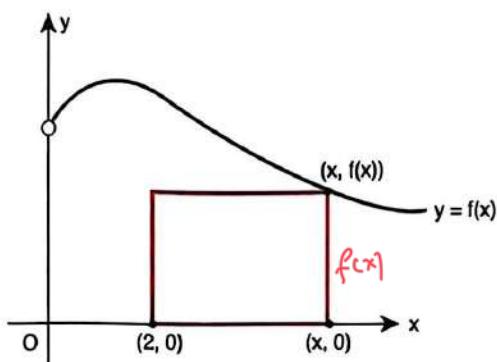
$$g'(2x) \cdot 2 = 4 + f(x) + f'(x) \cdot x$$

$$x=1 \quad g'(2) \cdot 2 = 4 + f(1) + f'(1)$$

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

$$2 \cdot g'(2) = 8 \quad g'(2) = 4$$

22. Dik koordinat düzleminde, pozitif gerçek sayılar kumesi üzerinde tanımlı ve pozitif değerler alan türevlenebilir  $f$  fonksiyon grafiği şekilde gösterilmiştir. Bir  $g$  fonksiyonu; her  $x$  gerçek gerçek sayı değerleri için köşelerinden  $O(0, 0)$ ,  $(2, 0)$  ve  $(x, 0)$  noktaları olan dikdörtgenin çevresine eşit olacak şekilde tanımlanmaktadır.



$$f(3) = f'(3) = 4 \text{ olmak üzere}$$

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

$$h(x) = g(x) \cdot x \Rightarrow h'(x) = g'(x) \cdot x + g(x)$$

olacak şekilde tanımlanmaktadır.

$$h'(3) = g'(3) \cdot 3 + g(3) = 7$$

Buna göre  $h'(3)$  değeri kaçtır?

A) 16      B) 24      C) 32      D) 40      E) 48

$$g'(x) = 2(1+f'(x))$$

$$g'(3) = 2(1+f'(3))$$

$$= 2(1+4)$$

$$= 10$$

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

$$= (1+4) \cdot 2$$

$$= 10$$

26

23. Gerçek sayılar kumesi üzerinde türevlenebilir  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonları için

$$h(x) = f(2x \cdot g(x))$$

$y = g(x)$  eğrisine, üzerindeki  $x = 1$  noktasında çizilen teğet doğrusunun denklemi  $y = 2x - 1$ ,

$y = f(x)$  eğrisine, üzerindeki  $x = 2$  noktasında çizilen teğet doğrusunun denklemi  $y = x + 1$

olduğu biliniyor.

Buna göre  $h(1) + h'(1)$  ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5      B) 7      C) 9      D) 11      E) 13

$$g'(1) = 2 \quad g(1) = 1$$

$$h(1) = f(2 \cdot g(1))$$

$$h(1) = f(2 \cdot 1)$$

$$= f(2) = 3$$

$$h'(x) = f'(2x \cdot g(x)) \cdot (2 \cdot g(x) + 2x \cdot g'(x)) \quad h(1) = 3$$

$$x=1 \quad h'(1) = f'(2 \cdot g(1)) \cdot (2 \cdot g(1) + 2 \cdot g'(1))$$

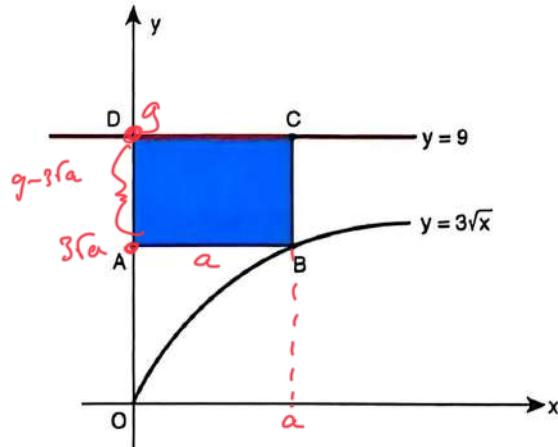
$$= f'(2) \cdot (2 + 2 \cdot 2)$$

$$= 1 \cdot (6) \quad h'(1) + h(1) = 6 + 3$$

$$h'(1) = 6$$

$$= 9$$

24. Dik koordinat düzleminde bir kenarı  $y = 9$  doğrusu ile çıkışık ve bir köşesi  $y = 3\sqrt{x}$  eğrisi üzerinde olan ABCD dikdörtgeni aşağıdaki şekilde verilmiştir.



ABCD dikdörtgeninin alanı en büyük değerini aldığıda AD kenarının uzunluğu kaç birim olur?

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

$$A(ABCD) = a \cdot (9 - 3\sqrt{a}) = 9a - 3a\sqrt{a} = 9a - 3\sqrt{a^3}$$

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

$$9 - \frac{9a^2}{2\sqrt{a^3}} = 0$$

$$1 = \frac{a^2}{2\sqrt{a^3}}$$

$$2\sqrt{a^3} = a^2 \Rightarrow 2\sqrt{a} = a$$

Diğer sayfaya geçiniz.

25. Gerçel sayılar kümeleri üzerinde tanımlı, sürekli ve türevlenebilir  $f$  ve  $g$  fonksiyonları için

$$\int_{-1}^0 f(2x+2) dx = 0$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre

$$\int_0^2 g'(f(x)) \cdot f'(x) dx$$

Integralin değeri kaçtır?

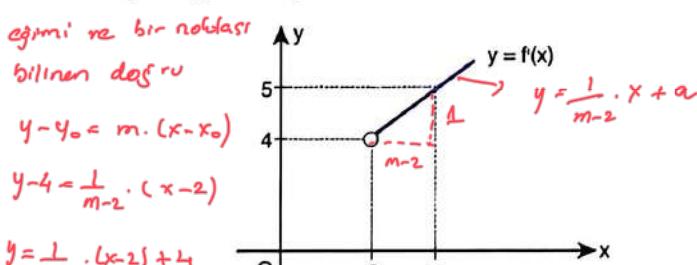
$$(g \circ f(x))' = g'(f(x)) \cdot f'(x) !$$

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

$$\int_0^2 g(f(x)) dx = g(f(x)) \Big|_0^2 = g(f(2)) - g(f(0)) = ?$$

$$\begin{aligned} 2x+2 &= u & \int f'(u) \frac{du}{2} = 0 & f(u) \Big|_0^2 = f(2) - f(0) = 0 \\ u_1 &= x=1 & u_1=0 & f(2)=f(0) ! \\ u_1 &= 2-1+2 & 2dx=du & g(f(2))=g(f(0)) \\ u_1 &= 1 & dx=\frac{du}{2} & g(f(2))-g(f(0))=0 ! \\ u_2 &= x=0 & & \\ u_2 &= 2.0+2 & & \\ u_2 &= 2 & & \end{aligned}$$

26. Dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümeleri üzerinde tanımlı ve sürekli bir  $f$  fonksiyonunun türevi olan  $f'$  fonksiyonunun grafiği şekilde gösterilmiştir.



$$\begin{aligned} f'(x) &= \begin{cases} 2x-6 & x < 2 \\ \frac{m-4}{m-2} & x \geq 2 \end{cases} \\ 2x-6 &= y \\ \frac{m-4}{m-2} &= \frac{x+4m-10}{m-2} \\ f(0) &= 4 \text{ ve } f(4) = 14 \end{aligned}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - bx + c_1 & x < 2 \\ \frac{1}{m-2} \left( \frac{x^2}{2} + (m-10)x + c_2 \right) & x \geq 2 \end{cases}$$

$$f(0) = c_1 = 4$$

$$f(2) = 4 - 12 + 4 = -4$$

olduğuna göre  $m$  değeri kaçtır?  $f(2) = \frac{1}{m-2} \cdot (2+8m-20+c_2) = -4$

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

$$8m-18+c_2 = -4m+8$$

$$12m+c_2 = 26$$

$$\begin{aligned} 16m-32+c_2 &= 24m-28 \\ 2m+c_2 &= 4 \\ m &= 2,2 \end{aligned}$$

27.  $a$  pozitif gerçel sayısı için

$$\int_a^{2a} \frac{ax}{(x^2+a^2)^2} dx = \frac{3}{5}$$

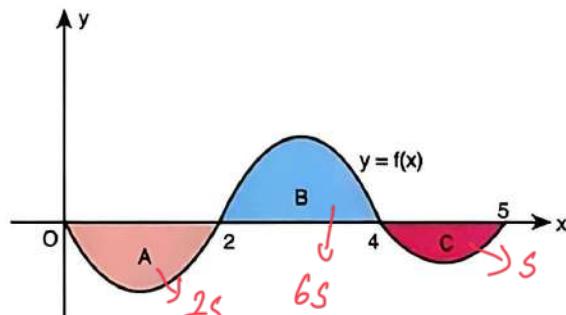
olduğuna göre  $a$  kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x^2+a^2 &= u & 2x dx = du \\ x dx &= \frac{du}{2} \\ a \int_{u_1}^{u_2} \frac{1}{u^2} \cdot \frac{du}{2} &= \frac{a}{2} \int_{u_1}^{u_2} u^{-2} du \\ &= \frac{a}{2} \cdot \left( \frac{u^{-1}}{-1} \Big|_{u_1}^{u_2} \right) \\ &= \frac{a}{2} \cdot \left( -\frac{1}{u_2} \Big|_{u_1}^{u_2} \right) = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

$$\frac{a}{2} \cdot \left( -\frac{1}{u_2} - \left( \frac{1}{u_1} \right) \right) = \frac{3}{5} \quad \frac{a}{2} \cdot \left( \frac{1}{u_2} - \frac{1}{u_1} \right) = \frac{3}{5} \quad \frac{a}{2} \cdot \frac{8}{100a^2} = \frac{3}{5}$$

28. Dik koordinat düzleminde bir  $f$  fonksiyon grafiği şekilde gösterilmiştir.  $f$  fonksiyon grafiği ile  $x$  ekseni arasında kalan kapalı bölgelerin alanları bölgelerin içine yazılmıştır.



$2S = 6S = 5$   
3A = B = 6C eşitliği verilmiştir.

$$\int_0^5 f(x) dx = 12 = -2S + 6S + (-S) = 12 \quad 3S = 12 \quad | S = 4$$

olduğuna göre

$$\int_0^5 (2 - |f(x)|) dx = \int_0^5 2 dx - \int_0^5 |f(x)| dx$$

Integralin değeri kaçtır?  $2x \Big|_0^5 - (2S + 6S + 5) = ?$

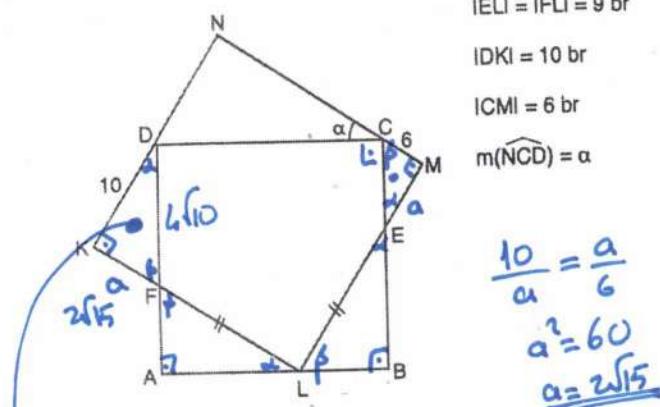
A) -36 B) -30 C) -26 D) -20 E) -14

$$\begin{aligned} 2.5 - 2.0 - 9S &= ? \\ 10 - 36 = -26 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(4) &= \frac{8 + 16m - 40 + c_2}{m-2} = 14 \\ 12m + c_2 &= 26 \\ 2m + c_2 &= 4 \\ 10m &= 22 \\ m &= 2,2 \end{aligned}$$

Diğer sayfaya geçiniz.

29. ABCD ve KLMN karelerdir.



F, L ve E noktaları ABCD ve KLMN kareleri üzerindedir.

Buna göre  $\sin \alpha$  değeri kaçtır?

A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$       E)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

$$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{15}}{4\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$\frac{1 - \cos^2 x - \sin^2 x}{2\sin x \cdot \cos x} = \sqrt{3}$$

$$\frac{2\sin x - \cos^2 x + \sin^2 x}{2\sin x \cdot \cos x} = \sqrt{3}$$

$$2\sin x - \cos^2 x + \sin^2 x = \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x$$

30.  $0 < x < 2\pi$  olmak üzere

$$\sec x - \frac{\cos(2x)}{\sin(2x)} = \sqrt{3}$$

eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A)  $3\pi$       B)  $\frac{11\pi}{3}$       C)  $4\pi$       D)  $\frac{14\pi}{3}$       E)  $5\pi$

$$R. \sin(2x+\alpha) = a \sin 2x + b \cos 2x \quad a=\sqrt{3}, b=1$$

$$R = \sqrt{a^2 + b^2} = 2$$

$$2 \sin x = 2(\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x)$$

$$2 \cos 2x = \sqrt{3} \quad 2 \sin x = 1$$

$$\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \sin x = \frac{1}{2}$$

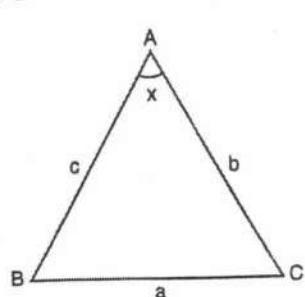
$$\alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{6})$$

$$\sqrt{3} \sin x = \sqrt{3} \sin(2x + \frac{\pi}{6})$$

$$\frac{11\pi}{6} + \frac{5\pi}{18} + \frac{19\pi}{18} + \frac{29\pi}{18} \Rightarrow \frac{84\pi}{18} = \frac{14\pi}{3}$$

31. Aşağıda verilen ABC üçgeninde



$$IBC = a \text{ br}$$

$$IAC = b \text{ br}$$

$$IAB = c \text{ br}$$

$$m(\widehat{BAC}) = x$$

$$6bc = b^2 + c^2 - a^2$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre  $\tan x$  değeri kaçtır?

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

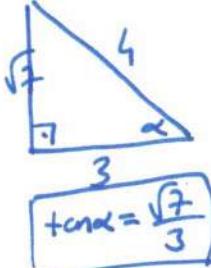
$$\text{cosinüs teoremi: } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$4a^2 = 4b^2 + 4c^2 - 8bc \cdot \cos \alpha$$

$$8bc \cdot \cos \alpha = 4b^2 + 4c^2 - 4a^2$$

$$8bc \cdot \cos \alpha = 6bc$$

$$\cos \alpha = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$



$$\frac{\cos(8x) + 2\cos^2(4x) + 1}{\sec^2(2x)} - \frac{1}{\cosec^2(2x)}$$

İfadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4      B)  $4\tan(4x)$       C)  $4(\sin 4x)$   
 D)  $2\cos(2x)$       E)  $4\cos(4x)$

$$\frac{2\cos^2 4x - 1 + 2\cos^2 4x + 1}{\cos^2 2x - \sin^2 2x} = \frac{4\cos^2 4x}{\cos^2 4x}$$

$$= 4 //$$

$$\textcircled{1} \quad x = 2x + \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$-x = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$x = -\frac{\pi}{6} - k \cdot 2\pi$$

$$k=0 \rightarrow x_1 = -\frac{\pi}{6}$$

$$k=1 \rightarrow x_1 = \frac{11\pi}{6}$$

$$\textcircled{2} \quad x = \pi - (2x + \frac{\pi}{6}) + k \cdot 2\pi$$

$$3x = \frac{5\pi}{6} + k \cdot 2\pi \quad \text{Düzen sayfaya geçiniz.}$$

$$x = \frac{5\pi}{18} + k \cdot \frac{2\pi}{3}$$

$$k=0 \Rightarrow \frac{5\pi}{18}$$

$$k=1 \Rightarrow \frac{17\pi}{18}$$

$$k=2 \Rightarrow \frac{31\pi}{18}$$



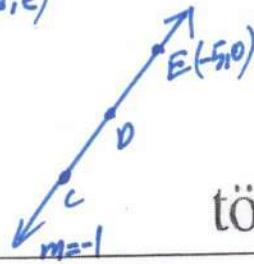
A(a,b)  $\rightarrow$  B(-2,1)  $\rightarrow$  C(d,e)

$$\begin{aligned} \frac{d+a}{2} &= -2 \\ d+a &= -4 \\ d &= -4-a \end{aligned}$$

DENEME SINAVI - 1

$$A(a,b) \rightarrow D(-a-b, b)$$

A



töder

AYT | MATEMATİK TESTİ

37. Dik koordinat düzleminde bir A noktasının; B(-2, 1) noktasına göre simetriği C, y-eksenine göre simetriği D noktasıdır.

C ve D noktalarından geçen doğru aynı zamanda E(-5, 0) noktasından da geçmektedir.

C, D ve E noktalarından geçen doğrunun eğimi -1 olduğuna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) -5      B) -3

C) 0

D) 3

E) 5

$$E(-5,0) \quad y = -1(x+5)$$

$$y = -x-5$$

$$C(-4, -a, 2-b) \quad b = a-5$$

$$2-b = 4+a-5 \quad a-b = 5$$

$$a+b = 3$$

$$a+b = 3$$

$$a-b = 5$$

$$2a = 8$$

$$a = 4, b = -1$$

A(a,b)

A(4,-1)

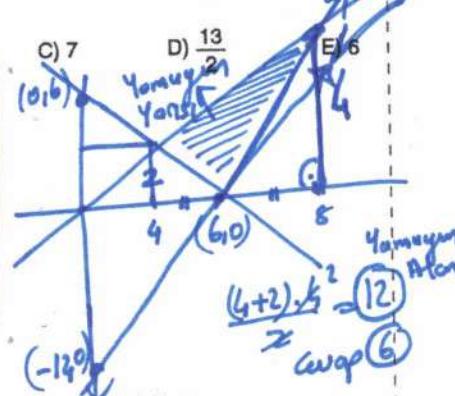
③

38. Dik koordinat düzleminde  $x+y-6=0$ ,  $2x-y-12=0$  ve

$y = \frac{x}{2}$  doğrularının sınırladığı üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 8

B)  $\frac{15}{2}$



39. A(4, 5) noktasından geçen bir çember çiziliyor.

Bu çemberi  $x+2y-4=0$  doğrusu B(-2, k) ve C(t, -1) noktalarında kesiyor.

$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$  olduğuna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

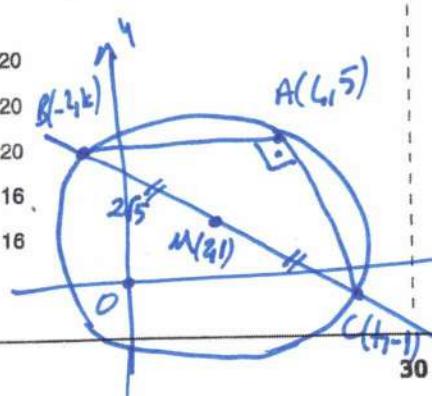
A)  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 20$

B)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 20$

C)  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 20$

D)  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$

E)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 16$



40.



Şekilde dik dairesel silindir ile dik dairesel kesik koninin birleşirilmesiyle bir kap oluşturulmuştur.

Bu kap bir musluk ile su doldurulmaya başlanıyor. Musluk açıldıktan 21 dakika sonra kesik koninin yüksekliğinin yarısına kadar su dolmuş oluyor.



$$\frac{\pi(2r)^2 \cdot 2h}{3} - \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = 21 \text{ dd}$$

$$\frac{8\pi r^2 h}{3} - \frac{\pi r^2 h}{3} = 21 \text{ dd}$$

$$\frac{7\pi r^2 h}{3} = 21 \text{ dd}$$

$$\pi r^2 \cdot h = 9 \text{ dd}$$

$$\frac{\pi(3r)^2 \cdot 3h}{3} - \frac{6\pi r^2 \cdot 2h}{3}$$

$$\frac{27\pi r^2 h}{3} - \frac{8\pi r^2 h}{3} = \frac{19\pi r^2 h}{3}$$

Silindirin hacmi

$$9\pi r^2 \cdot 2h = 18\pi r^2 h$$

Toplam hacim

$$\frac{19\pi r^2 h}{3} + 18\pi r^2 h = \frac{73\pi r^2 h}{3}$$

$$\frac{73 \cdot 9^3}{3} = 219$$

$$219 + 21 = 240 \text{ dak}$$

4 saat

$$x+2y-4=0$$

$$C(t, -1) \Rightarrow t-2-4=0$$

$$t=6$$

MATEMATİK TESTİ BİTTİ.  
FEN BİLİMLERİ TESTİNE GEÇİNİZ.

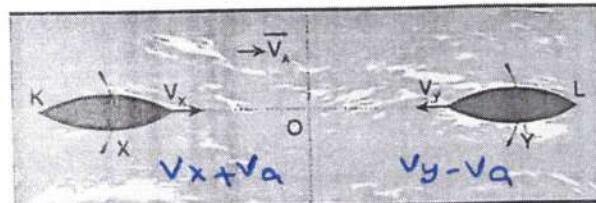
1 Bu testte sırasıyla, Fizik (1 – 14)

Kimya (15 – 27)

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

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

1. Akıntı hızının sabit  $\vec{V}_A$  olduğu bir nehirde K ve L noktalarından suya göre  $\vec{V}_x$  ve  $\vec{V}_y$  hızlarıyla harekete geçen X ve Y tekneleri t süre sonunda O hızında karşılaşmaktadır.



Buna göre, Akıntı hızı her ikiine eşit etmeyir

I. Akıntı hızı daha büyük olsaydı karşılaşma noktası değişmezdi.

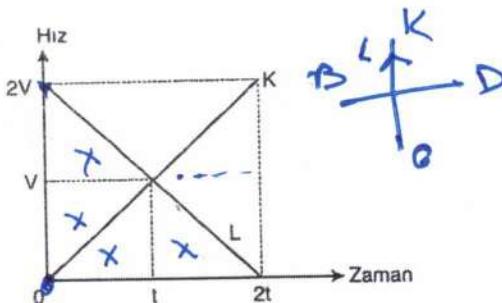
II. Akıntı ters yönde olsaydı karşılaşma süresi değişmezdi.

III. Akıntı ters yönde olsaydı teknelerin birbirine göre hız büyüğlüğü artardı.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Doğrusal bir yolda kuzey yönünde hareket eden L aracı ve durum halden harekete başlayan K aracına alt hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



$t = 0$  anında yan yana olduklarına göre,

I.  $t - 2t$  aralığında K aracındaki durgun gözlemci L aracını kendiyle yaklaşımış gibi görür.

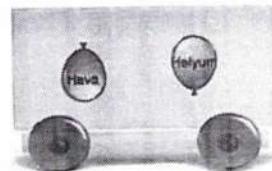
II.  $0 - t$  aralığında L aracındaki durgun gözlemci K'yi güney yönünde gidiyor görür.

III.  $t - 2t$  aralığında araçların ivmeleri eşittir.

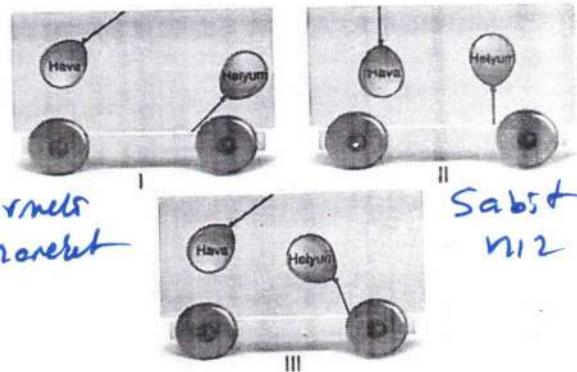
yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Elli Öğretmen, fizik laboratuvarında eylemsizlik konusu ile ilgili bir deney düzeneği hazırlıyor. Bir balona helyum gazı doldurup oyuncak arabanın tabanına, başka bir balona hava doldurup oyuncak arabanın tavanına şekildeki gibi birer iple bağlıyor.



Buna göre araba hareket halindeyken araba içindeki balonların durumu,

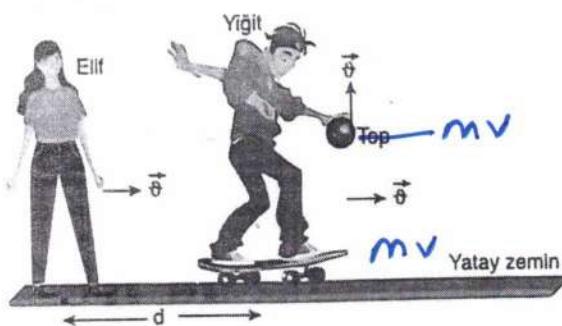


Yukarıda verilen I, II, III numaralı görsellerden hangileri gibi olabilir?

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

helyumun sücülesi  
hava da düşüyor

4. Sürünmelerin ihmal edildiği ortamda Yiğit, kaykaya göre durgun olup şekildeki gibi yatay zeminde kaykayı ile sabit  $\vec{v}$  hızıyla hareket ederken m kütleli topu kendine göre düşey yukarı yönde atmaktadır.



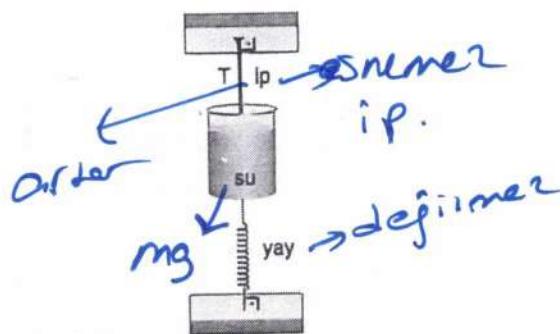
Buna göre,

I. Yiğit topu attıktan sonra Yiğit'in çizgisel momentumunu değişmez. +  
 II. Kaykaya aynı hızla hareket eden Elif'e göre top aşağıdan yukarı düşey atış hareketi yapar. +  
 III. Top, Elif'in kafasına düşer. —

yargılardan hangileri doğrudur? (Ortamda rüzgar yoktur.)

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

5. İçerisinde su bulunan kap esnemeyen iple tavana, yayla zemine sabitlenmiştir. Sistem bu durumda dengede iken ip gerilmesi  $T$ , yayda oluşan gerilme kuvveti  $F$ 'dır,



Düzenek yerçekimi ivmelerinin daha büyük olduğu ortamda götürüldü sistem dengeye geldiğinde  $T$  ve  $F$  değerlerindeki değişim aşağıdakilerden hangisi gibi olurdu?

	T	F
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Artar

6. Bir sığaca  $V$  gerilimi uygulanarak  $q$  yükü ile yüklenliğinde sığacın levhaları arasında elektrik alanı şiddeti  $E$  olmakta ve sığacın  $U$  elektriksel potansiyel enerjisi depolanmaktadır.

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

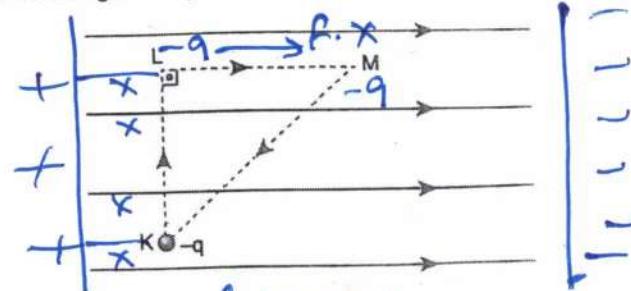
$C$  azalır       $q$  azalır

 $E = \frac{V}{d}$ 
 $E = \frac{V}{2d}$ 
 $q = CV$ 
 $U = \frac{1}{2} q V$ 
 $U = \frac{1}{2} CV^2$

Sığac devreden ayrılmadan levhalar arasındaki uzaklık iki katına çıkarılıp yeterince beklenildikten sonra  $q$ ,  $E$  ve  $U$ 'nın değişimi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	$q$	$E$	$U$
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Değişmez	Azalır
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Artar	Değişmez	Azalır
E)	Değişmez	Azalır	Azalır

7. Sürünmesiz yatay düzlemede  $-q$  yüklü parçacık düzgün  $E$  elektrik alanda K noktasından başlayarak KLMK yolunu izleyerek K noktasına geri dönüyor.



Buna göre,  $F \cdot x = w$

I. KL arasında parçacığın elektriksel potansiyel enerjisi değişmez. + yapılan iş  $\rightarrow$  f1.f2.f3.f4.f5

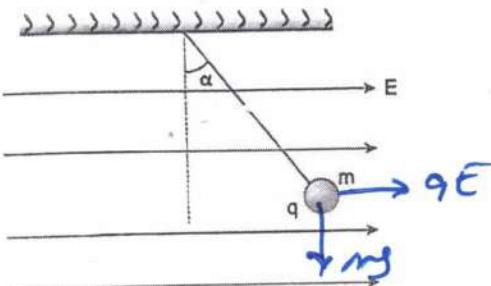
II. LM arasında parçacığın elektriksel potansiyel enerjisi azalır.

III. MK arasında elektriksel kuvvetler pozitif iş yapmıştır. +

yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Külesi  $m$ , yükü  $q$  olan cisim düzgün elektrik alan içerisinde iperliğle bağlandığında şekildeki konumda dengede kalmaktadır.



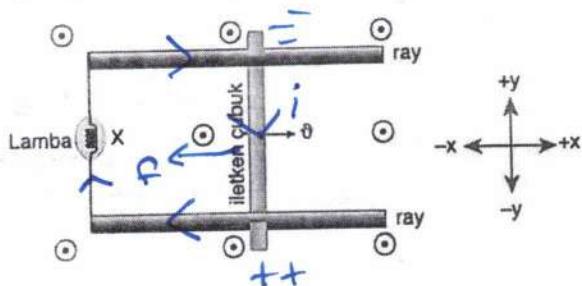
Buna göre

I. İpin uzunluğu azaltılırsa  $\alpha$  açısı değişmez. +  
 II. Ortamın yerçekimi ivmesi daha büyük olsaydı  $\alpha$  açısı daha küçük olurdu. +  
 III. Elektrik alan şiddeti artırılırsa ipin gerilme kuvveti artar. +

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru yönelmiş düzgün bir manyetik alan içerisinde yerleştirilmiş X lambası, sabit iki iletken ray ve bu raylar üzerinde  $\theta$  hızı ile şekilde gösterildiği yönde fırlatılan iletken çubuk, devrede indüksiyon akımı oluşmasına neden olmaktadır.



Buna göre,

I. Lambanın üzerindeki indüksiyon akımı (+y) yönündedir. +  
 II. iletken çubuga etkileyen manyetik kuvvet (-x) yönündedir. +  
 III. Lambanın parlaklığı iletken çubugun hareketi süresince değişmez. — fırçalanın yanı yarışıklığı.

yargılarından hangileri doğrudur? (iletken raylar yeterince uzundur, raylar ve telin direnci ihmal ediliyor.)

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

$$f = B il$$

10. Düzgün çembersel hareket yapan cisimle ilgili,

+ I. Cisim Üzerine etki eden net kuvvetin dönmeye noktasına göre torku sıfırdır.  
 + II. Cisim açısal hızı değişmeden açısal ivmesi sıfırdır.  
 + III. Cisim Üzerine etki eden net kuvvetin yaptığı iş sıfırdır.  
 - IV. Cisim çizgisel momentumu zamanla değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$$z = 0$$

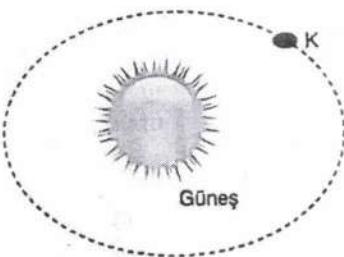
$$z = I \cdot \omega$$

$$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \text{sabit}$$

$$\vec{p} = m \vec{v} \text{ ve } \text{vektörel}$$

11. K gezegeni, Güneş'in kütlesi etrafında eliptik bir yörünge de dolanmaktadır. K gezegenin Güneş'e göre kinetik enerjisini t zaman aralığında arttığı gözlemlenmektedir.



Buna göre t zaman aralığında K gezegeni ile ilgili,

+ I. Toplam mekanik enerjisi değişmez. +  
 + II. Açısal momentumu korunur. +  
 III. Güneş'in kütle çekimli etkisindeki potansiyel enerjisi artmaktadır. —

yargılarından hangileri doğrudur?

(K gezegenine etki eden diğer kütle etkileri öneksizdir.)

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

12. Mustafa Üzerinde çay bardakları olan tepsisiyle şekildeki gibi düşey çemberSEL yörungede sabit açısal sürat ile döndürmeye başladık- tan bir süre sonra tepsideki çay bardaklarından çaylar dökülmeye.



Buna göre tepsideki çay bardaklarındaki çayın dökülmemesi için,

- I. Tepsideki bardakların içindeki çayın kütlesi
- II. Tepsinin dönmeye yaracağı
- III. Tepsinin açısal süratü

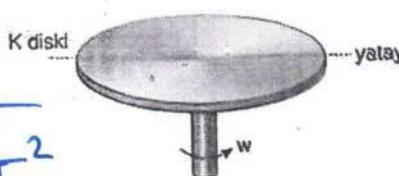
niceliklerinden hangilerini tek başına artırılabılır?

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

13. Yatay düzlemede merkezinden geçen düşey eksen etrafında sabit  $w$  açısal sürat ile çemberSEL hareket yapan K diskinin Üzerine, yatay L diskî şeKildeki gibi merkezleri çıkışacak şekilde yapışıyor.



Açısal momentum  
korunmalı

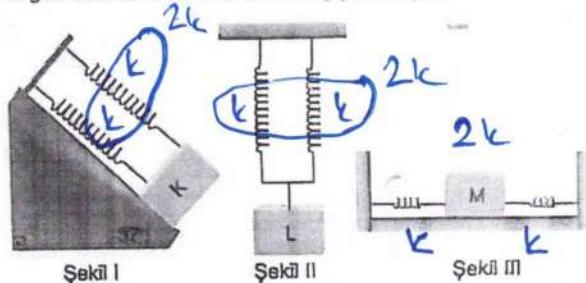


$$\vec{L} = m \vec{v} \times \vec{r}$$

$L$  disk K diskine yapıştıktan sonra beraber döndüklerine göre düzeneşle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

- A) K diskinin açısal momentumu değişmez. +
- B) K diskinin  $w$  açısal süratı azalır. +
- C) Sistemin dönmeye kinetik enerjisi azalır. +
- D) Sistemin oylamzsızlık momenti artar. +
- E) K diskinin merkezdeki ivmesi azalır. +

14. Özdeş K, L, M cisimleri özdeş iki yaya Şekil I, II ve III'üne bağlanılarak basit harmonik hareket yapılıyor.



Cisimler sürtünmesiz düzlemlerde basit harmonik hareket yaparken periyotları  $T_K, T_L, T_M$  arasındaki ilişkili ne olur?

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

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad T_K = T_L = T_M$$

$mg > \frac{mv^2}{r}$  olamaz  
negatif olamaz

15.

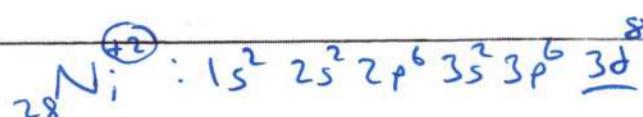
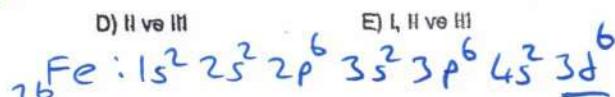


Yukarıda verilen tanecikler ile ilgili,

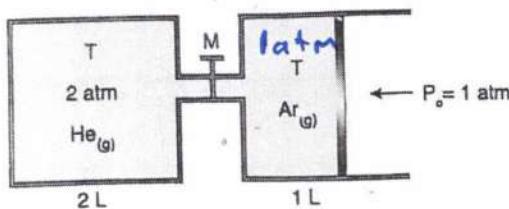
- I. Elektron içeren en yüksek enerjili orbitalerinin tümü aynıdır.
- II. İzoelektronik taneciklerdir. Elektron dizilimi aynı değil.
- III. Açısal momentum kuantum sayısı (l) sıfır olan toplam elektron sayısı aynıdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



16.



Yukarıdaki ideal pistonlu sistem dış basıncın 1 atm olduğu ortamda dengededir.

Kaplar arasındaki M musluğu sabit sıcaklıkta açılarak yeteri kadar bekleniyor.

Buna göre,

- I. Sistemdeki toplam gaz basıncı 1 atm'dır.
- II. He gazının yoğunluğu başlangıçta göre azalır.
- III. Ar gazının kismi basıncı 0,2 atm olur.

$\downarrow = \frac{m(\text{sabit})}{V \text{ort}} \text{ azalır}$

yargılardan hangileri doğrudur?

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

$$P_{\text{son}} \cdot V_{\text{son}} = P_1 \cdot V_1 + P_2 \cdot V_2$$

$$1. V_{\text{son}} = 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$V_{\text{son}} = 5 \text{ litre}$$

$$1 \text{ Litrede} \rightarrow 1 \text{ atm}$$

$$5 \text{ litrede} \rightarrow ?$$

$$1 \cdot 1 = 5 \cdot ?$$

$$= 0,2 \text{ atm}$$

Pile V  
Ters orantı

17. Bir miktar  $\text{NaNO}_3$  katısı kullanılarak oda koşullarında kütlece %34'lük 250 g sulu çözelti hazırlanıyor.

Hazırlanan çözeltinin hacmi 200 mL olduğuna göre çözeltinin  $\text{NaNO}_3$  derişimi kaç M olur?

(N = 14 g / mol, O = 16 g / mol, Na = 23 g/mol)

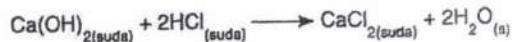
A) 2      B) 2,5      C) 3      D) 4      E) 5

$$250 \cdot \frac{34}{100} = 85 \text{ gr } \text{NaNO}_3 \text{ var}$$

$$n = \frac{85}{85} = 1 \text{ mol}$$

$$M = \frac{1}{0,2} = 5 \text{ molar}$$

18.



Yukarıda verilen tepkimeye göre 0,4 M 500 mL HCl çözeltisi yeteri kadar  $\text{Ca(OH)}_2$  çözeltisi ile tepkimeye girdiğinde 27 kJ ısı açığa çıkıyor.

Buna göre  $\text{Ca(OH)}_2$  maddesinin molar nötrleşme ısısı kaç kJ'dür?

A) -135      B) 27      C) -270      D) 270      E) 135

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

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

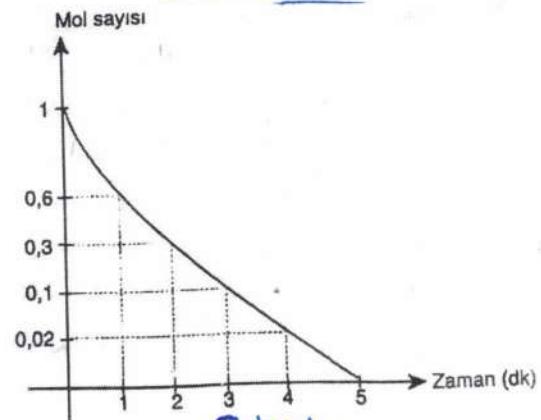
0,2 mol HCl'de 27 kJ ise

$$2 \text{ mol} \quad \times ?$$

$$= 270 \text{ kJ ısısı çıkar}$$

$$\Delta H = -270 \text{ kJ}$$

19.



Yukarıdaki grafik 1 mol  $\text{CH}_4$  gazının  
 $V = 0,2$        $V = 0,4$   
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

tepkimeye göre tamamen yanmasına altır.

Buna göre,

- I. Tepkimenin ortalama hızı 0,2 mol / dk'dır.
- II. Tepkimenin hızı zamanla azalır.
- III.  $\text{H}_2\text{O}$  gazının ortalama oluşma hızı 0,4 mol / dk'dır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

Tepkime hızı katsayısi 1 olunın

hızı ile aynıdır.

Diger sayfaya geçiniz.

20. Sabit hacimli 2 L'lik bir kaba 0,8 mol NO ve 0,3 mol O<sub>2</sub> gazları konularak 0°C'de,



denklemine göre sabit sıcaklıkta dengeye ulaşması sağlanıyor.

Tepkime dengeye ulaştığında NO gazının %50'sinin harcandığı belirleniyor.

$$0,8 \cdot \frac{50}{100} = 0,4 \text{ mol harcandı,}$$

Buna göre,

I. Tepkimenin aynı sıcaklıkta derişimler türünden denge sabiti (K<sub>p</sub>) değeri 10'dur.

II. Denge anında kapta toplam 0,9 mol gaz molekülü bulunur.

III. Tepkimenin aynı sıcaklıkta kısmi basınçlar türünden denge sabiti (K<sub>p</sub>) değeri  $\frac{5}{5,6}$ 'dır.  $K_p = K_c (RT)$

yargılarından hangileri doğrudur?  $K_p = 20 \cdot \frac{224 \cdot 273}{273}$

A) Yalnız I

B) Yalnız II

$$K_p = \frac{5}{5,6}$$

C) Yalnız III

D) II ve III



Başlangıç: 0,8 0,3

Değişim: -0,4 -0,2 +0,4

Denge:  $0,4 \text{ mol O}_2$   $0,1 \text{ mol O}_2$   $0,4 \text{ mol NO}_2$   $\rightarrow 0,9 \text{ mol gaz}$

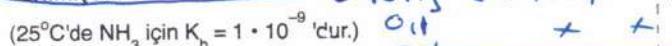
$$K_c = \frac{(NO_2)^2}{(NO)^2(O_2)} = \frac{\frac{(0,4)^2}{2}}{\frac{(0,4)^2}{2} \cdot \frac{(0,1)^2}{2}} = 20$$

21. I. Oda koşullarında  $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 10^{-4}$  olan çözeltinin pH değeri X'tir.

II. pH = 10 olan 1 L'lik çözeltiye oda koşullarında su eklenerek hacmi 10 katına çıkarıldığında oluşan çözeltinin pH değeri Y'dir.

III. Oda sıcaklığında 0,1 M'lik NH<sub>3</sub> çözeltisinin pH değeri Z'dir.

Yukarıda verilen çözeltilerin pH değerlerini gösteren X, Y ve Z değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



(25°C'de NH<sub>3</sub> için K<sub>b</sub> =  $1 \cdot 10^{-9}$  'dur.)

A) Y > Z > X B) Y = Z > X C) X = Y > Z

D) X = Y = Z

E) Z > Y > X

$$\begin{aligned} \text{I. } [H^+] \cdot [OH^-] &= 10^{-14} \\ [OH^-] \cdot 10^{-4} \cdot [OH^-] &= 10^{-14} \\ [OH^-]^2 &= 10^{-14} \\ [OH^-] &= 10^{-7} \\ [H^+] &= 10^{-9} \\ pH &= -\log 10^{-9} \\ pH &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II. } pH &= 10 \quad pOH = 4 \\ \frac{10^{-4}}{[OH^-]} &= 10^{-4} \text{ M} \\ 10^{-4} &= \frac{n}{1} \\ 10^{-4} \text{ mol} &= n \\ M &= \frac{10^{-4}}{10} \\ M &= 10^{-5} \end{aligned}$$

22. Oda koşullarında X(OH)<sub>3</sub> katısı ve saf su kullanılarak katısı ile dengede doygun çözelti hazırlanıyor.

Hazırlanan çözeltideki OH<sup>-</sup> iyonları derisi 3 · 10<sup>-5</sup> M olduğuna göre,

I. X(OH)<sub>3</sub> katısının oda sıcaklığındaki saf sudaki çözünürlüğü  $1 \cdot 10^{-5}$  M'dir.

II. X(OH)<sub>3</sub> katısının oda sıcaklığındaki çözünürlük çarpımı (K<sub>sp</sub>)  $27 \cdot 10^{-20}$  dir.

III. Çözeltilin hacmi 10 L ise 3 · 10<sup>-4</sup> mol X(OH)<sub>3</sub> katısı çözünmüş olarak bulunur.

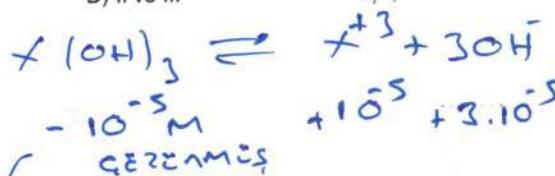
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



$$-10^{-5} \text{ M}$$

$$+10^5 + 3 \cdot 10^5$$

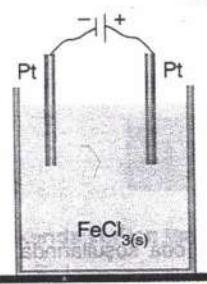
$$K_{sp} = [X^+][OH^-]^3$$

$$K_{sp} = 10^{-5} \cdot (3 \cdot 10^5)^3$$

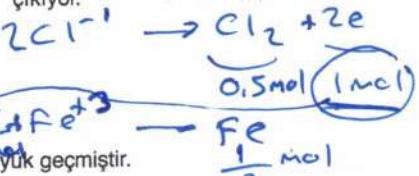
$$K_{sp} = 27 \cdot 10^{-20}$$

$$10^{-5} = \frac{n}{10} \quad n = 10^4 \text{ mol çözümlü}$$

23.



Yandaki kapta sıvı haldeki FeCl<sub>3</sub> tuzu Pt elektrotları elekroliz ediliyor. Elektroliz sorucunda anotta normal şartlar altında 11,2 L hacim kaplayan Cl<sub>2</sub> gazi açığa çıkıyor.



Buna göre,

I. Devreden 0,5 Flik yük geçmiştir.

II. Katotta 28 g Fe katısı toplanır.

III. Aynı miktar yük kullanılarak CuCl<sub>2</sub> sıvısının elektrolizinden 0,5 mol Cu katısı elde edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Fe = 56 g / mol)

A) Yalnız I

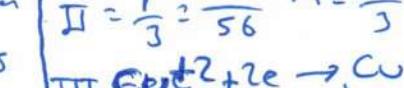
B) Yalnız III

D) I ve III

C) I ve II

I. Devreden 1 mol elde eder 1 Faraday eşit

$$I = \frac{1}{3} \cdot \frac{M}{56} \quad m = \frac{56}{3}$$



$$1 \text{ mol} \quad 0,5 \text{ mol}$$

$$I \cdot g = \frac{x \cdot x}{0,1 - x - i_{hmm}}$$

$$x = 10^{-5}$$

$$pOH = -\log 10^{-5}$$

$$pOH = 5$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

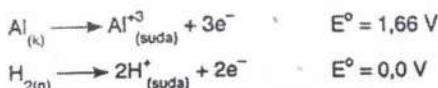
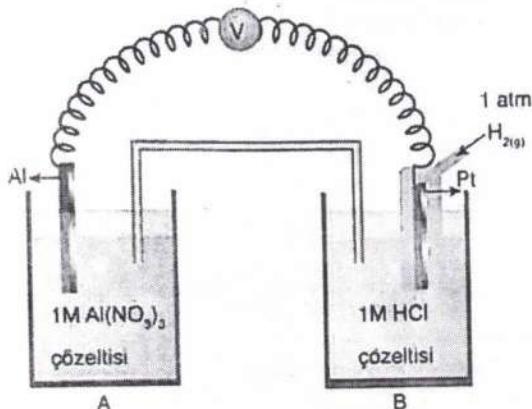
$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

$$pH = 9$$

24.



Yukarıda oda koşullarındaki pil sistemi ve yarı tepkimeler verilmiştir.

Buna göre pil sistemiyle ilgili,  $i_{\text{SG}}(\text{H}^+) = 10^1 \text{ m}$

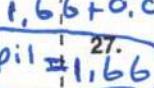
Y I. B kabına pH = 1 olan HCl çözeltisi aynı sıcaklıkta eklenirse standart pil potansiyeli değişmez.

Y II. Standart pil potansiyeli ( $E^\circ$ ) başlangıçta Al<sup>3+</sup> iyonlarının indirgenme potansiyeline eşittir.

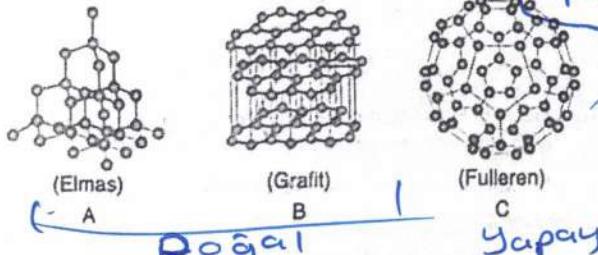
Y III. B kabındaki H<sub>2</sub> gazının basıncı sabit sıcaklıkta artırılırsa standart pil potansiyeli artar.

yargılardan hangileri yanlışdır?

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



25.



Yukarıda molekül yapıları verilen maddelerle ilgili,

I. A molekülünde karbon atomları  $sp^3$  hibritleşmesi yapmıştır.

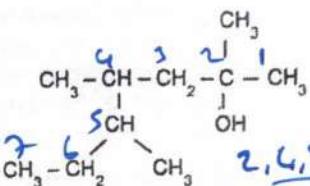
II. B molekülünde tabakalar arasında  $\pi$  (pi) bağıları bulunur.

III. C molekülü karbon atomunun doğal allotroplarından biridir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

26.



2,4,5 Trimetilheptan Alkol

Yukarıda yarı açık formülü verilen bileşikle ilgili,

Y I. IUPAC kurallarına göre 2-hidroksi 2,4,5-trimetil heptan olarak adlandırılır.

Y II. Doymuş bir hidrokarbon bileşigidir. Oksijen ve Hidrokarbon olmaz.

D III. 0,1 molünün tamamen yakılması sonucu normal şartlar altında 22,4 L CO<sub>2</sub> gazi oluşur.

yargılardan hangileri yanlışdır?

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

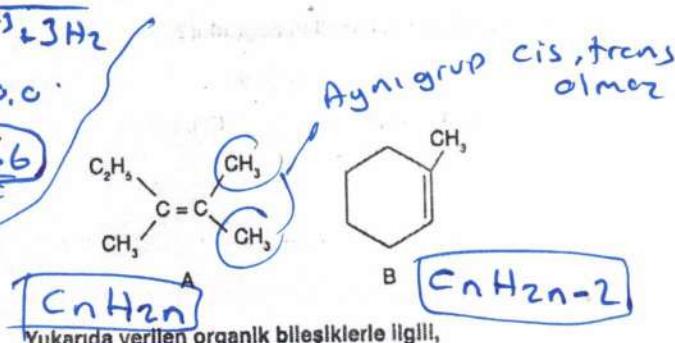


0,1 mol

1 mol

↓

1 mol 22,4 litre



$\text{C}_n\text{H}_{2n}$

Yukarıda verilen organik bileşiklerle ilgili,

I. A bileşigi IUPAC kurallarına göre cis-2,3-dimetyl 2-penten olarak adlandırılır. A bileşigiden cis, trans olmaz

II. Her iki bileşigin de genel formülleri aynıdır.

III. Hem A hem de B bileşigi uygun koşullarda katılma tepkimesi verir. Pi bağı var.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

28. İnsanda böbrek üstü bezinden salgılanan adrenalin hormonu; karaciğer hücrelerinde glikojen yıkımını, iskelet kasında kan damarlarının genişlemesini ve bağırsak kan damarlarının daralmasını uyarır. Ayrıca soluk alışverişinin hızlanması ve göz bebeklerinin büyümesine neden olur.

**Adrenalin hormonunun İnsan vücudunda birçok farklı fizyolojik değişim neden olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Protein yapılı bir hormon olmasından
- B) Farklı hücrelere kan yolu ile taşınmasından
- C) Farklı doku ve organlarda reseptörünün bulunmasından
- D) Böbrek Üstü bezinden salgılanmasından
- E) Kan basıncını artırdığı için çoklu etki ortaya çıkarmasından

**Adrenalinin çoklu etkisi farklı doku ve organlarda reseptörünün bulunmasından kaynaklanır.**

29. Gözde yer alan reseptör çeşitleri ile ilgili olarak;

- I. Çubuk reseptörleri ışığa karşı çok hassastır.
- II. Çubuk reseptörleri siyah-beyaz görmeden sorumlu iken koni reseptörleri renkli görmeden sorumludur.
- III. Koni reseptörleri çubuk reseptörlerine göre daha hızlı tepki verir.

Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

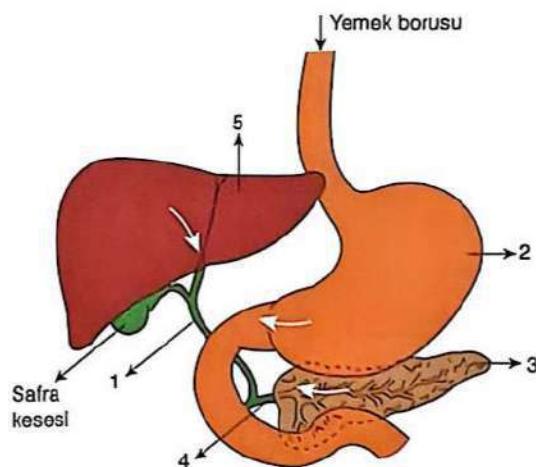
#### IV. Kör noktada reseptör yok.

30. Kırıldak dokunun özellikleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kıkırdak doku hücrelerine kondrosit denir.
- B) Kıkırdak doku ara maddesine kondrin denir.
- C) Kıkırdak doku ara maddesinde kollajen lifleri ve diğer protein lifleri bulunur.
- D) Kıkırdak dokuda kan damarı bulunmaz.
- E) Kıkırdak dokunun larnamı embryonik dönemde kemik dokuya

**dönüşür.**  
Kulak kepçesi, soluk borusu gibi yapılar kemik dokuya dönüşmez

31. Aşağıdakilerin hangisi bir insmanın sindirim sistemiyle ilgili bir bilgi değildir?



Numaralandırılan kısımlarla ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı yapıda yağların mekanik sindirimini sağlayan sıvı bulunur.
- B) 2 numaralı organdan onikiparmak bağırsağına besin iletilme yapılır.
- C) 3 numaralı organ hem hormon hem de sindirimini gerçekleştiren enzim salgıladığı için "karma bez" olarak kabul edilir.
- D) 4 numaralı yapıdan gelen bikarbonat iyonları kimusu nötralize eder.
- E) 5 numaralı organda sindirim kanalında glikojenin yıkımını gerçekleştiren enzimler sentezlenir.

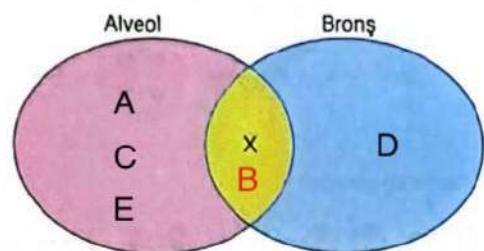
Sindirim kanalında glikojenin yıkımını gerçekleştiren enzimler karaciğer tarafından değil, tükürük bezleri, pankreas ve ince bağırsak tarafından salgılanır.

32. İnsanda kanın yapısı ve görevleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan doku alyuvar, akyuvar ve kan pulcuğlarının üretilimini yapar.
- B) Kan plazmasının %90'ı sudan, %10'luk kısmı ise çözünen tuz, hormon, antikor, solunum gazları, besinler ve atıklardan oluşur.
- C) Plazma proteinleri ve iyonlar kanın pH değerini 7,4' te sabitler.
- D) İnsanda kan; taşıma, düzenleme, koruma ve savunmada görevlidir.
- E) Kan hücrelerinden olgun alyuvarda hücre çekirdeği ve mitokondri bulunmaz.

Kan hücreleri kırmızı kemik iliğinde üretilir.

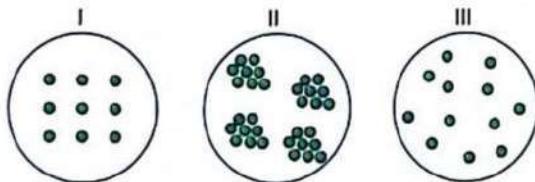
33. Bir öğrenci alveol ve bronşlarla ilgili ortak ve farklı olan özelliklerini Venn diyagramı üzerinde gösterecektir.



Bu öğrenci aşağıda verilen özelliklerden hangisini X ile gösterilen bölgeye yazarsa diyagramı doğru yapmış olur?

A) Etrafindaki kılcal damarlarla gaz alışverişini yapar.  
B) İç yüzeyi nemlidir.  
 C) Gaz değişimini gerçekleştirdiği yapılardır.  
 D) Yapısında kıkırdak destekleri bulunur.  
 E) Sülfaktan maddesi salgılayan hücreler ile kaplıdır.

34. Aşağıda çeşitli popülasyonların coğrafik yayılış alanları içerisindeki dağılım modelleri numaralandırılarak verilmiştir.



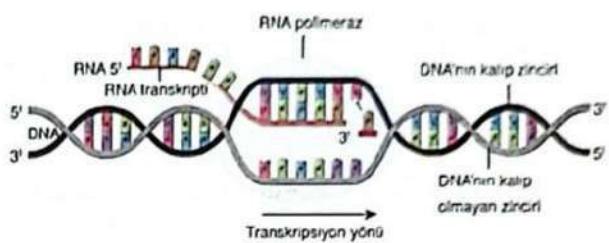
Bu dağılım modellerine göre örnekler;

II- a. Denizyıldızında olduğu gibi besinin bol olduğu alanda gruplar oluşturur.  
 III- b. Karahindibalarda olduğu gibi rüzgarla tozlaşan bitkilerin tohumları dağılırlar ve sonra çimlenir.  
 I- c. Penguenlerde olduğu gibi küçük adalarda yuvalanan kuşlar, tekdeğer bir dağılım gösterir.  
 a, b ve c harfleri ile ifade edilmiştir.

Buna göre örnekler ile dağılım modellerinin doğru eşleştirilmiş hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - a    B) I - b    C) I - c    D) I - a    E) I - b  
 II - b    II - c    II - a    II - c    II - a  
 III - c    III - a    III - b    III - b    III - c

35.



Bir ökaryot hücrede yukarıdaki gibi gerçekleşen olayla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

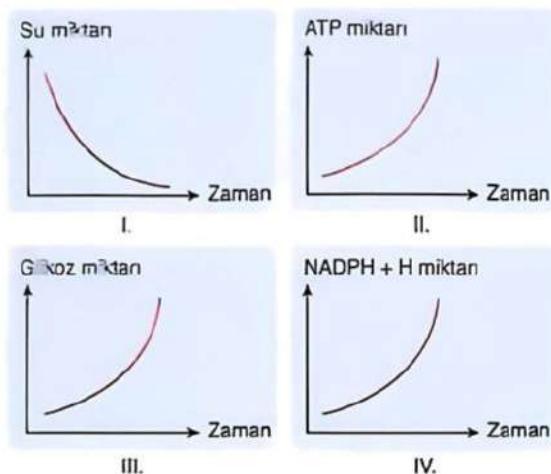
A) RNA sentezi sırasında Timin (T) bazı yerine Urasil (U) bazı kullanılır.  
 B) DNA'nın ilgili gen bölgesindeki hidrojen bağları RNA polimeraz tarafından koparılır.  
 C) Ribonükleotitler kullanılır.  
D) RNA polimeraz DNA'nın 5' → 3' yönünde ilerleyerek mRNA'yı 3' → 5' yönünde sentezler.  
 E) Ökaryot hücrelerde mRNA, çekirdekte sentezlendikten sonra sitoplazmaya çıkar.

DNA'nın 3' → 5' zincirini kalıp olarak kullanır. mRNA'yı 5' → 3' yönünde sentezler.

36. Aşağıdakilerden hangisi biyoteknolojik uygulamalarдан biri değildir?

A) Akraba evlilikleri sonucu doğacak çocukların kalitsal hastalıkların görülme sıklığının saptanması Genetik danışmanlık / istatistik  
 B) Genetigi değiştirilmiş mikroorganizmalar aracılığıyla kirli suların temizlenmesi Biyoremediasyon  
 C) DNA teknolojisi yoluyla bakterilere, virus enfeksiyonunda kullanılan interferonun sentezletirilmesi Gen teknolojisi / gen transferi  
 D) Yonca bitkisine aminoasit sentezine yardımcı bir gen aktaralarak bitkinin protein değerlerinin yükseltilmesi Gen transferi  
 E) Yapısında provitamin A bulunmayan beyaz pirinç, nergis bitkisinden gen aktaralarak pirinçin provitamin A üretmesinin sağlanması Gen transferi

37.



Kloroplastın granumlarında gerçekleşen reaksiyonlarda meydana gelen değişimler ile ilgili olarak yukarıdaki grafiklerden hangileri çizilemez?

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

Glikoz sentezi granumda değil stromada gerçekleşir.

38. Oksijenli solunum yapan ökaryot bir hücrede,

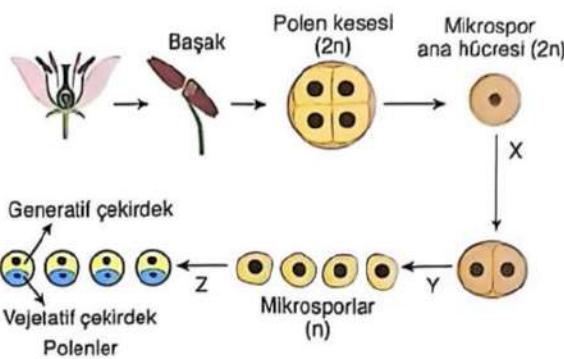
I.  $\text{CO}_2$  açığa çıkması **Matrikste...**  
 II. Kemiozmozis ile ATP sentezleme **Kristada...**  
 III. Pirüvik asidin yükleşmesi **Matrikste...**

Ifadelerinden hangisi mitokondri içerisinde gerçekleşir?

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

39.

Aşağıdaki şekilde çiçekli bitkilerde polen oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre;

I. Polen ana hüresinde homolog kromozomlar bir arada bulunurken mikrospor oluşumu sırasında homolog kromozomlar ayrılır.  
 II. X, Y ve Z olaylarında kalıtsal çeşitlilik görülür.  
 III. Polen ile mikrospor hücresinin genetik yapısı aynıdır.

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

I. Polen ana hüresinde 2n kromozomlu olduğu için homolog kromozomlar bir aradadır. Mikrospor oluşumu mayoz bölünme ile olduğu için homolog kromozomlar ayrılır.

II. X ve Y'de mayoz bölünme gerçekleştiği için kalıtsal çeşitlilik görülür ama Z mitoz bölünme ile gerçekleştiği için kalıtsal çeşitlilik oluşmaz.

III. Mikrosporular mitoz bölünme ile polenleri oluşturur. Dolayısıyla genetik yapıları aynıdır.

40. Bitkisel hormonlarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

A) Absisik asit → Tohumun uyku halinde kalmasını sağlar.  
 B) Oksin → Bitkinin ışığa ve yer çekimine yöneliknesinde görev alır.  
 C) Sitozinler → Yaprak yaşlanması geçiktir.  
 D) Giberellinler → Kuraklık stresi sırasında stomaların kapanmasını sağlar. **Giberellin değil Absisik asit...**  
 E) Etilen → Yaprak dökülmesini uyarır.