

5. A ve B iki küme olmak üzere

$$s(A \cup B) = 12$$

$$s(A) > 5$$

$$s(B) < 9$$

$$40 < s(A \times B) < 70$$

ifadeleri sağlanıyor.

Buna göre $A \cap B$ kümesinin eleman sayısının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

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

6. a negatif bir gerçık sayı olmak üzere gerçık sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları

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

$$\left(\frac{g}{f}\right)(1) = 3$$

$$(g \cdot f)(1) = 48$$

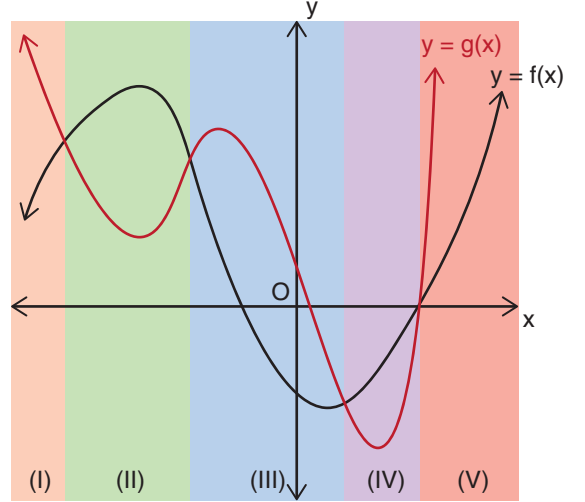
$$f(4) = 28$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre $(g \circ f)(1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

7. Aşağıda dik koordinat düzleminde gerçık sayılar kümesinde tanımlı $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Dik koordinat düzlemi beş farklı bölgeye ayrılmıştır.



Buna göre $0 < g(a) < f(a)$ şartını sağlayan a değeri için $x = a$ doğrusu, koordinat düzleminde hangi bölgede yer alır?

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

8. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının x^5 li terimlerinin katsayıları sırasıyla $(a - 3)$ ve $(b - 8)$, $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının x^2 li terimlerinin katsayıları sırasıyla 3 ve $(a + 2)$ dir.

$P(x) = Q(x)$ olduğuna göre

$R(x) = (2a + 1)x^3 + (b - 1)x^2 - ab$ polinomunun $(x - 2)$ polinomuna bölümünden kalan kaçtır?

- A) 13 B) 25 C) 30 D) 38 E) 54

9. a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$$(I): ax^2 + (3b + 2)x - ab = 0$$

$$(II): 3x^2 + (a - 4)x - b^2 = 0$$

denklemleri veriliyor.

(I) denkleminin kökler çarpımı 3'tür.

(II) denkleminin kökler toplamı - 2'dir.

Buna göre (I) denkleminin kökleri toplamı ile (II) denkleminin kökleri çarpımının toplamı kaçtır?

- A) - 2,3 B) - 1,5 C) 1,5 D) 3,7 E) 4,5

10. x ve y tam sayılar olmak üzere

$$p: x^2 + y^2 = 13$$

$$q: |x + y| = 1$$

önergeleri verilmiştir.

p $\Rightarrow$ q önergemesinin yanlış olduğu bilindiğine göre x^y ifadesinin alabileceği en küçük değeri kaçtır?

- A) - 27 B) - 8 C) $-\frac{1}{8}$ D) $-\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{9}$

11. Bir kutuda 6 farklı çay bardağı ve 4 farklı su bardağı bulunmaktadır.

Buna göre bir rafta en az 1 çay bardağı ve 1 su bardağı bulunması şartıyla 3 bardak toplamda kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

- A) 360 B) 450 C) 480 D) 504 E) 576

12. Bir torbada üzerlerinde 1'den 15'e kadar doğal sayıların yazılı olduğu 15 kart bulunmaktadır.

Buna göre bu torbadan aralarındaki farkın mutlak değeri bir asal sayı olan iki kartın seçilme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{8}{15}$

13. $\sqrt{x^2 - 4x + 4} \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılar toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 9 E) 10

14. a, b ve c tam sayılar olmak üzere $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü ile ilgili

- $f(3) = 2$
 - Her x gerçekte sayısı için $f(x) \geq 2$
 - $f(a) = 4$
- olduğu biliniyor.

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 3 C) 5 D) 8 E) 10

15. $\log_3(9x) + \log_9(x) = 8$ olduğuna göre

$\log_x(9x) - \log_3\sqrt{x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

16. Terimleri pozitif ve ortak farkı d olan bir (a_n) aritmetik dizisinin ilk terimi, (b_n) geometrik dizisinin ortak çarpanına eşittir.

$$a_2 + a_5 = 7 \cdot d$$

$$b_4 = 3 \cdot b_1 \cdot a_3$$

eşitlikleri verilmiştir.

Buna göre a_6 değeri kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 36 D) 40 E) 42

17. k gerçekte sayı olmak üzere $P(x) = x^2 + 4$ polinomu için

$$\text{I. } \lim_{x \rightarrow k} P(-x) = \lim_{x \rightarrow k} P(|x|)$$

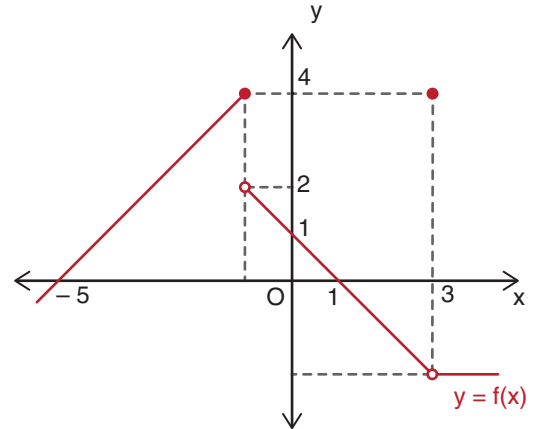
$$\text{II. } \lim_{x \rightarrow k} P(x) = \lim_{x \rightarrow k} -P(x)$$

$$\text{III. } \lim_{x \rightarrow k} \frac{|-P(x)|}{P(-x)} = 1$$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

18. Dik koordinat düzlemindeki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

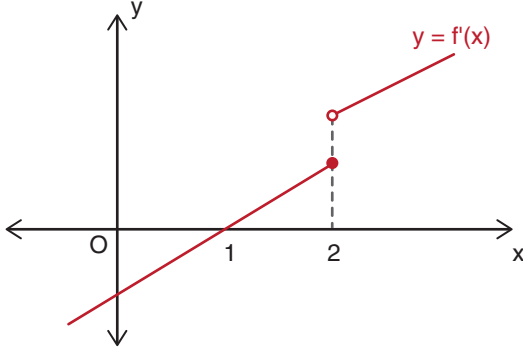


$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + k \cdot f(3)$$

olduğuna göre k kaçtır?

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

19. Dik koordinat düzlemindeki $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

- I. $f(x)$ fonksiyonu $x = 2$ 'de süreklidir.
 II. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x)$ fonksiyonu artandır.
 III. $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri $f(1)$ 'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

20. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre bu fonksiyonun ekstremum noktalarının apsisi arasındaki farkın pozitif değeri kaçtır?

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

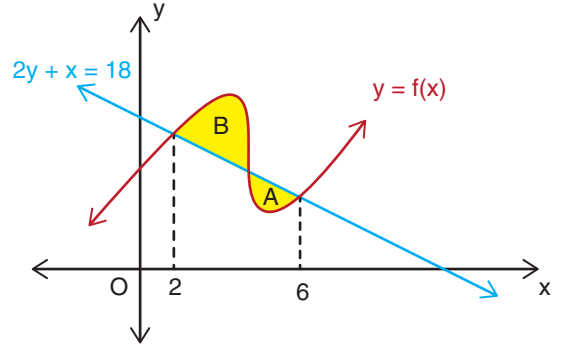
21. Tanımlı olduğu aralıkta

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

şeklinde verilen fonksiyon için $f(1) + f'(1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 0 E) 2

22. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ eğrisi ve $2y + x = 18$ doğrusunun grafiği verilmiştir.



$$\int_0^2 f(2x+2) dx = 16$$

eşitliği veriliyor.

Boyali bölgelerin alanları A ve B olduğuna göre $B - A$ farkı kaçtır?

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

23. m ve n gerçel sayılar olmak üzere

$$\int_{m-1}^{m+3} (x^3 - 4x) dx = 0$$

$$\int_0^{2n} (6x^4 + 10x^2) dx = \int_{3n+15}^{2n} (3x^4 + 5x^2) dx$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre m · n değeri kaçtır?

- A) 5 B) 3 C) 0 D) - 2 E) - 5

24. f fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde

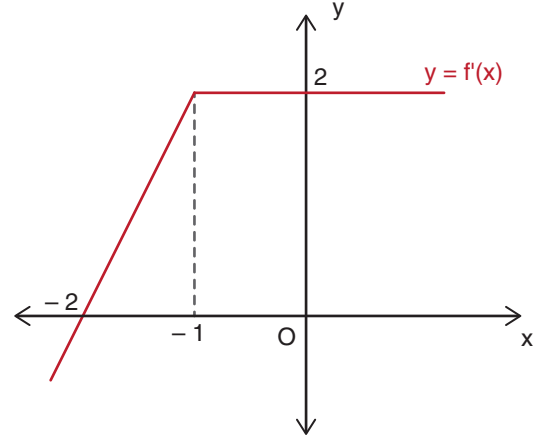
$$f(x) = \begin{cases} 4, & x < 2 \\ 2x, & x \geq 2 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre $\int_1^3 x f'(x) dx$ değeri kaçtır?

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

25. Dik koordinat düzleminde gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun, türev fonksiyonunun grafiği aşağıda gösterilmiştir.



$f(-2) = 3$ olduğuna göre $\int_2^3 f(x) dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

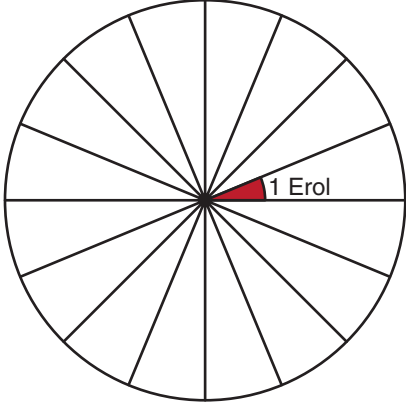
- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 13

26. $\frac{d}{dx} \left[\int x^2 y dx + \int xy dy \right]$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{y^2}{2} + xy$ B) $x^2 y + \frac{y^2}{2}$ C) $x^2 + x \frac{y^2}{2}$
D) $2xy + y$ E) $2xy + x$

27. Erol adlı bir öğrenci, bir daire üzerine çaplar çizerek daireyi 16 eş dilime ayırmıştır. Bu dilimlerin her birinin merkez açı ölçüsünü şekilde gösterildiği gibi 1 Erol olarak adlandırmıştır.



Buna göre ölçüsü 120° olan açı

- I. $\frac{16}{3}$ Erol
II. $\frac{32}{3}$ Erol
III. $-\frac{32}{3}$ Erol

ifadelerinden hangileri ile gösterilebilir?

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

28. $0^\circ < x < 30^\circ$ olmak üzere x ve y tümler açılardır.

$$a = \cos(-x)$$

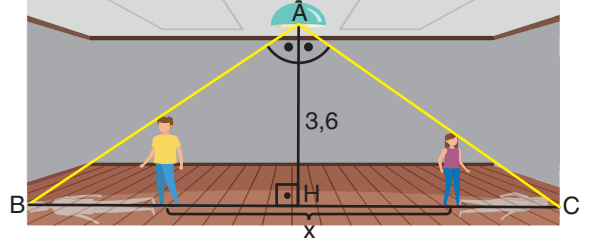
$$b = \cos 2x$$

$$c = \cos y$$

olduğuna göre a , b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

29. Aşağıdaki görselde, zeminden 3,6 m yükseğe asılmış bir lamba A noktasında bulunmaktadır.



Lambanın A noktasından çıkan ışık ile oluşan boyu 1,8 m olan Özgür'ün gölgesi zeminde B noktasında, boyu 1,5 m olan Sinem'in gölgesi zeminde C noktasında bitmektedir.

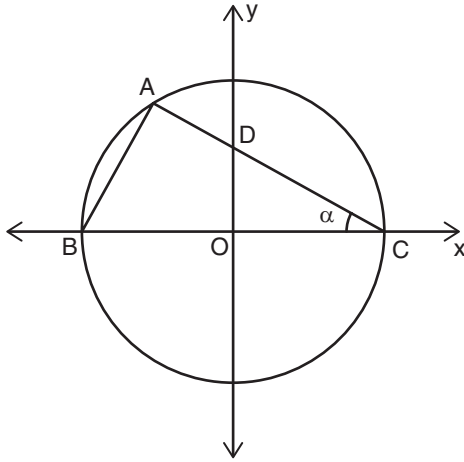
$m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{CAH})$ ve $\tan(\widehat{BAC}) = \frac{5}{12}$ olduğuna göre Özgür ile Sinem'in arasındaki mesafe x kaç santimetredir?

- A) 96 B) 84 C) 78 D) 72 E) 69

30. $x^2 - ax + b = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{\tan 70^\circ, \tan 40^\circ\}$ olduğuna göre $\frac{a}{b}$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cot 70^\circ$ B) $\sin 20^\circ$ C) $\tan 70^\circ$
D) $\sec 40^\circ$ E) $\operatorname{cosec} 40^\circ$

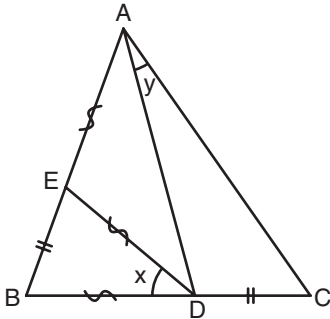
31. Aşağıda dik koordinat düzlemindeki birim çember üzerinde ABC üçgeni verilmiştir.



$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olduğuna göre $|AD| \cdot |AC|$ değeri α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\cos 2\alpha$ B) $1 - \tan \alpha$
C) $1 - \sin 2\alpha$ D) $\cot 2\alpha - 1$
E) $1 + \sec 2\alpha$

32. Aşağıdaki ABC üçgeninde $D \in [BC]$ dir.

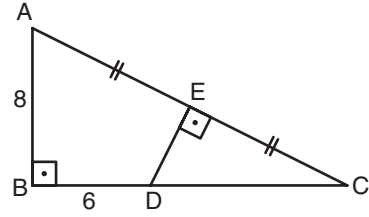


$|AE| = |ED| = |BD|$, $|BE| = |DC|$, $m(\widehat{BDE}) = x$ ve $m(\widehat{DAC}) = y$ 'dir.

Buna göre $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

33. Aşağıdaki şekilde ABC dik üçgen; A, E ve C noktaları doğrusaldır.

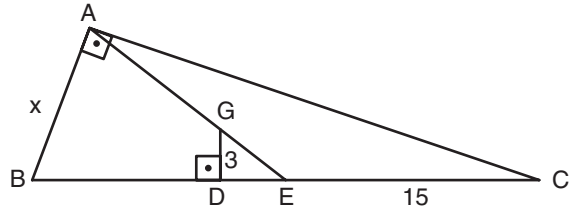


$[AB] \perp [BC]$, $[DE] \perp [AC]$, $|AE| = |EC|$, $|AB| = 8$ birim ve $|BD| = 6$ birimdir.

Buna göre $|DE|$ kaç birimdir?

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

34. Aşağıdaki şekilde ABC dik üçgeninin ağırlık merkezi G noktasıdır.

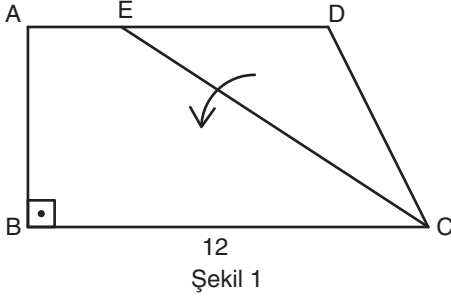


$[BA] \perp [AC]$, $[GD] \perp [BC]$, $|GD| = 3$ birim ve $|EC| = 15$ birimdir.

Buna göre $|AB| = x$ kaç birimdir?

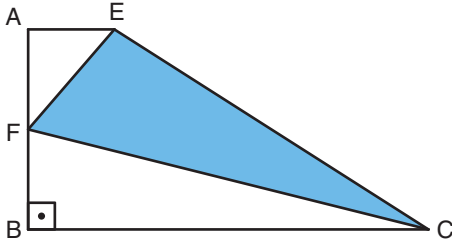
- A) 6 B) $4\sqrt{5}$ C) 9 D) $3\sqrt{10}$ E) 10

35. Ön yüzü beyaz, arka yüzü mavi dik yamuk şeklindeki karton Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1

Şekil 1'de verilen ABCD dik yamuk [EC] boyunca katlandığında Şekil 2'deki gibi D noktası, F noktası ile çakışmaktadır.



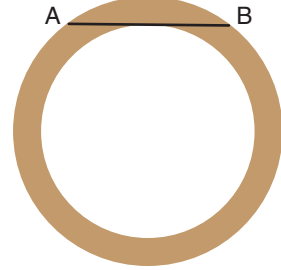
Şekil 2

$F \in [AB]$, $[AB] \perp [BC]$, $|AF| = |FB|$, $|AD| = 9$ birim, $|BC| = 12$ birimdir.

Buna göre $|FE|$ kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 5 C) 6 D) 7 E) $5\sqrt{2}$

36. Aşağıda aynı merkezli iki daire ile oluşturulmuş kahverengi bir halka verilmiştir.



Kahverengi boyalı halkanın alanı

9π santimetrekaredir.

Büyük dairenin kirişi olan [AB], küçük daireye teğettir.

Buna göre $|AB|$ kaç santimetredir?

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

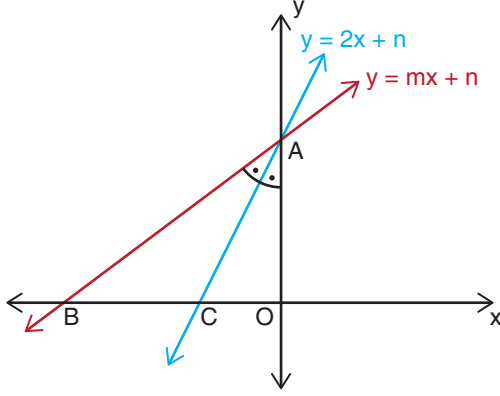
37. Dik koordinat düzleminde, bir kenarı x ekseninde bulunan bir kare birinci bölgede bulunmaktadır.

- Karenin x ekseninde bulunan köşelerinden orijine en uzak köşesi $(6,0)$ noktasıdır.
- Kare, x ekseninde bulunan köşe noktalarından biri etrafında pozitif yönde 30 derece döndürüldüğünde köşe noktalarından biri y eksenine gelmektedir.

Buna göre döndürme işleminden sonra oluşan karenin x eksenine en uzak köşesinin koordinatlarının farkı en çok kaçtır?

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

38. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = mx + n$ ile $y = 2x + n$ doğrularının grafikleri verilmiştir. O, B ve C noktaları doğrusaldır.



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAO})$ olduğuna göre m kaçtır?

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

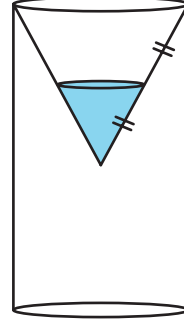
39. $c > 0$ olmak üzere merkezi $(-c, 0)$ noktası olan bir çemberin x eksenı üzerindeki kesim noktalarından biri $(2, 0)$ 'dır.

Bu çemberin y eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık 16 birim olduğuna göre bu çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 - 12x = 80$
 B) $x^2 + y^2 + 6x = 64$
 C) $x^2 + y^2 + 30x = 64$
 D) $x^2 + y^2 - 12y = 64$
 E) $x^2 + y^2 = 100$

40. Bir silindirin içine, tabanı silindirin üst tabanı ile çakışacak şekilde bir koni yerleştirilmiştir.

Koni dik konumda iken yüksekliğinin yarısına kadar su doldurulmuş ve bu suyun yüksekliği 8 cm olarak ölçülmüştür.



Koninin ucu delinerek içindeki bütün su silindirin tabanına boşaltılıyor.

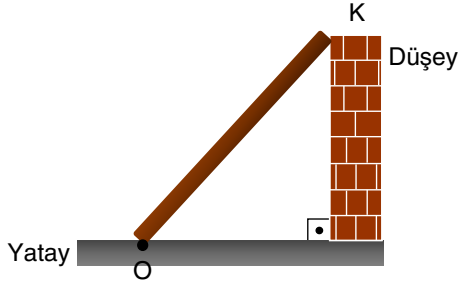
Buna göre silindirde bulunan suyun yüksekliği kaç santimetredir?

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

1. Bu testte sırasıyla Fizik (1-7), Kimya (8-14), Biyoloji (15-20) alanlarına ait toplam 20 soru vardır.

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

1. Bir ucu yatay, diğer ucu ise sürtünmesiz düşey duvara dayalı olacak şekilde yerleştirilen G ağırlıklı kalas dengededir.



Buna göre

- I. Yatay düzlem sürtünmelidir.
 II. K duvarının uyguladığı tepki kuvvetinin O noktasına göre torku, çubuğun ağırlığının O noktasına göre torkuna eşittir.
 III. Yatay düzlemin çubuğa uyguladığı bileşke kuvvetin büyüklüğü çubuğun ağırlığının büyüklüğüne eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

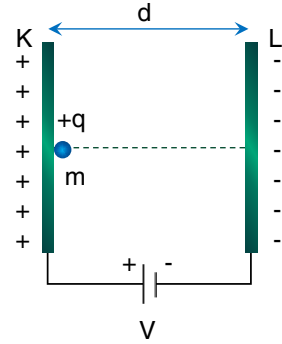
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

2. I. α bozunması
 II. β bozunmaları
 III. γ bozunması

Yukarıda verilen radyoaktif bozunmaların hangisinde açığa çıkan ürün çekirdek, bozunmaya uğrayan çekirdekten daha karardır?

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

3. Sürtünmesi önemsiz yalıtkan masa yüzeyine birbirlerine paralel olacak şekilde yerleştirilen K-L levhaları V potansiyel farkı altında yüklenerek, levhalar arasında düzgün bir elektriksel alan oluşturulmuştur. Bu alanı bozmayacak büyüklükte $+q$ yüküne sahip m kütleli bir parçacık K levhası üzerindeki bir noktadan serbest bırakıldığında t süre sonra L levhasına ulaşmıştır.



Pilin gerilimi iki katına çıkarıldıktan sonra

- I. parçacığın yük miktarını yarıya düşürmek,
 II. parçacığın kütlesini iki katına çıkarmak,
 III. levhalar arasındaki uzaklığı iki katına çıkarmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa K levhasından serbest bırakılan parçacık L levhasına yine t sürede çarpar?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
 D) II ya da III E) I ya da II ya da III

4. Metal yüzey üzerine düşen yeterince büyük frekanslı ışığın, metalden elektron koparması olayına fotoelektrik etki, kopan bu elektronlara ise fotoelektron denir. Gerekli koşulların sağlandığı bir durumda fotoelektronlar metal yüzeyden belli bir kinetik enerji ile ayrılırlar.

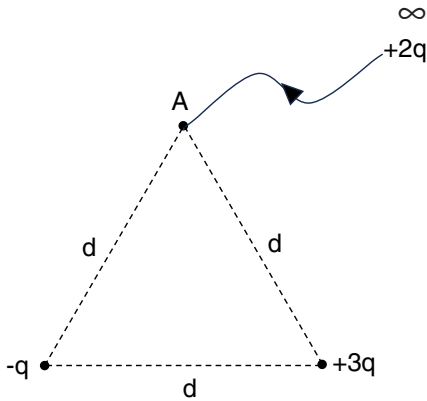
Buna göre

- I. metal yüzeye düşen ışığın rengini değiştirmeden şiddetini artırmak,
 II. eşik enerjisi daha küçük olan metal kullanmak,
 III. gelen ışığın rengini değiştirmek

işlemlerinden hangilerinin tek başına yapılması fotoelektronların kinetik enerjilerinin artmasına neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
 D) II ya da III E) I ya da II ya da III

5. Şekilde görülen eşkenar üçgenin köşelerine sabitlenmiş $-q$ ve $+3q$ yükleri varken, üçgenin boyutlarının yanında sonsuz kabul edilebilir bir uzaklıktan $+2q$ yüklü cisim üçgenin A köşesine taşınıyor.



Bu işlem sırasında elektriksel kuvvetlere karşı yapılan iş 12 Joule olduğuna göre son durumda $+3q$ yüklü cismin elektriksel potansiyel enerjisi kaç Joule olur?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 15

6. Basit harmonik hareket yapan bir cisme ait salınım genliği ve hızının en büyük değeri bilinmektedir.

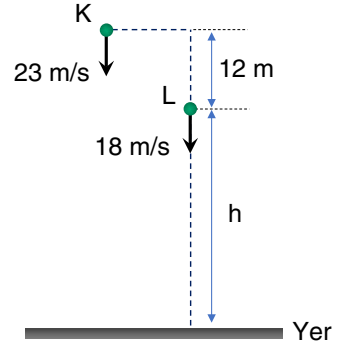
Buna göre cismin hareketine ait

- I. titreşim frekansı,
 II. ivmesini en büyük değeri,
 III. geri çağırıcı kuvvetin en büyük değeri

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

7. Hava sürtünmelerinin önemsenmediği ortamda aralarında 12 metre düşey uzaklık bulunan K ve L cisimleri sırası ile 23 m/s ve 18 m/s hızlarla aynı anda şekilde görüldüğü gibi düşey doğrultuda aşağı yönde fırlatılıyor.



Cisimlerin yere aynı anda çarpmaları için L'nin yerden yüksekliği olan h mesafesi kaç metre olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 92 B) 84 C) 72 D) 48 E) 36

8. Öğretmeni Efe'yi tahtaya kaldırarak kütle çekim kuvvetine dair bildiği özellikleri maddeler halinde yazmasını istemiştir.

Efe aşağıdaki maddeleri tahtaya yazmıştır.

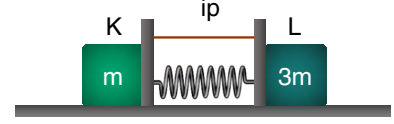
- I. Doğadaki dört temel kuvvetten en zayıf olanıdır.
- II. Değeri kütlelerin çarpımı ile doğru, kütle merkezleri arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.
- III. Dünya üzerindeki gelgit olayları kütle çekiminden kaynaklanır.
- IV. Dünyanın cisimlere uyguladığı kütle çekimi en şiddetli şekilde kutuplarda hissedilir.
- V. Kütlelerin büyüklüğü ne olursa olsun etki ve tepki biçiminde doğan bu kuvvetler iki kütle için de eşittir.

Öğretmen Efe'nin yazdığı ifadelerden yalnızca birinde küçük bir hata olduğunu belirtmiştir.

Buna göre hatalı olan ifade hangisidir?

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

9. Sürtünmesiz yatay düzlemde sıkıştırılmış bir yayın iki ucuna m ve $3m$ kütleli K, L cisimleri yayın ucundaki kütlesi önemsiz tamponlara dokunacak şekilde yerleştiriliyor.



Tamponları birbirine bağlayan ip kesildikten sonra, kütlelerin tamponlardan ayrılma anına kadar geçen sürede

- I. Yayın herhangi bir anda her iki cisme de uyguladığı kuvvetler eşit büyüklüktedir.
- II. Yayıdaki ortalama kuvvetin her iki cisim üzerine yaptığı işler eşittir.
- III. L'nin kinetik enerjisi K'ninkinin üç katıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

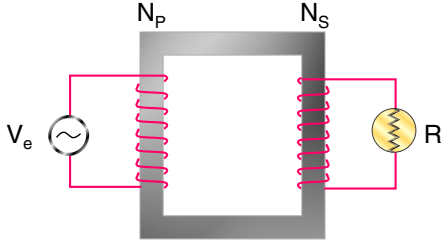
10. Elektromanyetik spektrumda (tayfta) bulunan dalgaların özellikleri ile ilgili

- I. Boşlukta dalgayı oluşturan elektrik alan bileşeninin herhangi bir andaki büyüklüğünün o andaki manyetik alan bileşeninin büyüklüğüne oranı spektrumdaki tüm dalgalar için aynı değerdedir.
- II. Dalgayı oluşturan elektrik ve manyetik alan bileşenlerinin yönü dalganın yayılma yönüne daima paraleldir.
- III. Spektrumda dalga boyu en büyük olan ışınlar gama ışınlarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Şekildeki ideal transformatörün N_p sarımlı girişine etkin gerilimi V_e ve frekansı f olan alternatif gerilim uygulanıyor. Çıkışa ise N_s sarımlı bobin ve R direnç değerine sahip ampul bağlandığında ampulün belli bir parlaklıkta ışık verdiği görülüyor.



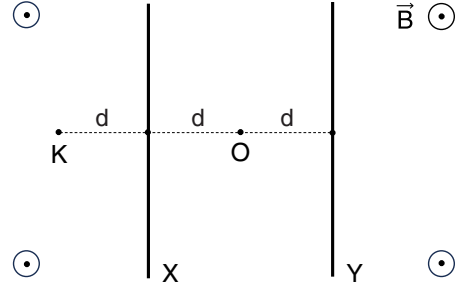
Buna göre

- I. N_p
- II. R
- III. f

niceliklerinden hangilerinin tek başına azaltılması ampulün parlaklığını artırır? (Ampul flamanının indüktif reaktansı önemsenmiyor.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ya da II
- D) I ya da III
- E) I ya da II ya da III

12. Sayfa düzlemine dik ve dışa doğru düzgün $\vec{B}$ manyetik alan içine, sonsuz uzunlukta oldukları kabul edilen, sayfa düzlemine sabitlenmiş, birbirine paralel X ve Y telleri şekildeki gibi yerleştiriliyor. Sadece X telinden i büyüklüğünde akım geçtiğinde, telden d kadar uzakta K noktasında bileşke manyetik alan sıfır olmaktadır. X telinden akım geçerken Y telinden de akım geçtiğinde aynı K noktasında manyetik alan $-\vec{B}$ oluyor.



Buna göre her iki telden de akım geçerken O noktasında bileşke manyetik alan kaç $\vec{B}$ olur?

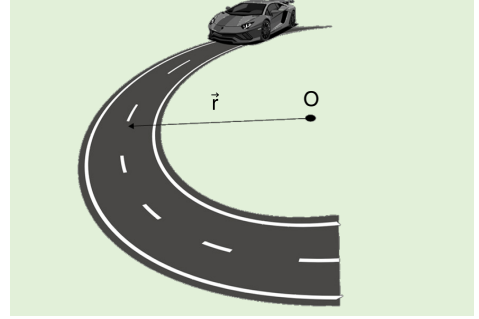
- A) -2
- B) -1
- C) 0
- D) 1
- E) 2

13. Nanoteknoloji, maddelerin atomik ve moleküler seviyede düzenlenerek onlara yepyeni özellikler kazandırılmasıdır. Bu sayede üretilen malzemeler, günlük hayatımızda büyük kolaylıklar sağlar.

Buna göre aşağıda verilen nanoteknolojik uygulama örneklerinden hangisi, maddenin yüzey özelliklerini değiştirerek "su itme" ve "kir tutmama" gibi özellikler kazandırma prensibine örnektir?

- A) Uçak veya otomobillerde hava sürtünmesinden kaynaklı yakıt kaybını azaltmak için kullanılan özel boyalar.
- B) Elektronik cihazlarda daha hızlı işlemciler ve daha büyük depolama alanları sağlamak için yarı iletken nano-tellerin kullanılması.
- C) Deniz taşıtlarının altına deniz canlılarının yapışmasını engellemek için nano-boyutlu parçacıklar içeren boya üretilmesi.
- D) Tıpta kanserli hücrelere hedeflenmiş ilaç taşıyan nano-parçacıklar üretmek.
- E) Halk arasında dertsiz kumaş olarak bilinen masa örtüsü.

14. Yol özelliklerinin değişmediği O merkezli r yarıçaplı çembersel ve sürtünmeli yatay viraja süratini artırarak giren şekildeki araç, virajı savrulmadan, aynı çembersel yörüngede kalarak emniyetli bir şekilde dönebilmektedir.



Buna göre

- I. Aracın hızlanmasını sağlayan kuvvet O noktasına göre bir tork oluşturmuştur.
- II. Araçla yol arasındaki sürtünme kuvveti değişmemiştir.
- III. Merkezci kuvvetin büyüklüğü artmıştır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

15. I. Isı ve elektriği iyi iletir.
 II. Diğer bloklardan daha fazla sayıda element bulundurulur.
 III. 4. periyottan başlayarak her periyotta bulunur.
 IV. Bulundukları periyotlar farklı isimler alır.

Periyodik sistem ile ilgili verilen özelliklerden hangileri f blok elementleri için yanlış, d blok elementleri için doğrudur?

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

16. 22,4 L hacimli kapta bulunan 0,3 mol CH_4 gazının basıncı 0,3 atm'dir. Kaba 4,8 g daha CH_4 gazı ilave edilip sıcaklık 273 K artırılıyor.

Sistemin son durumu için

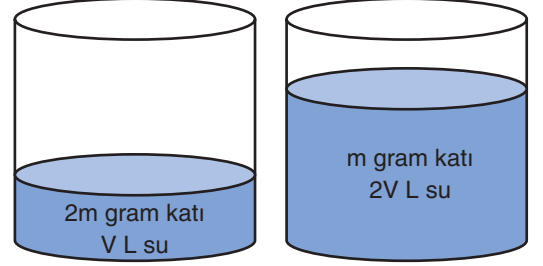
- I. $n = 0,6$ mol
 II. $T = 546$ K
 III. $P = 1,2$ atm

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol; H: 1, C: 12)

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

17. $t^\circ\text{C}$ sıcaklıkta saf bir katının iki ayrı kapta hazırlanan sulu çözeltilerine ait görseller aşağıda verilmiştir.



1. kap

2. kap

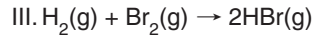
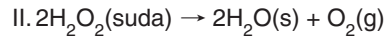
Her iki kapta eklenen katıların tamamı suda çözüldüğüne göre

- I. 1. kaptaki çözeltinin yoğunluğu daha büyüktür.
 II. 2. kaptaki çözelti daha seyreltiktir.
 III. 1. kaptaki çözelti doymuş ise 2. kaptaki çözelti doymamıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

18. I. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}^+(\text{suda}) + \text{HCO}_3^-(\text{suda})$



Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin hızı basınç değişimi ile gözlemlenebilir?

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

19. Bir tepkimenin entalpi değişimi

- I. tepkimedeki maddelerin fiziksel hâlleri,
 II. tepkime ortamının sıcaklık ve basıncı,
 III. tepkime sürecinde izlenen yol,
 IV. tepkimeyi hızlandıran madde kullanımı
faktörlerinden hangilerine bağlıdır?

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

20. Temel hâldeki bir atomda baş kuantum sayısı 3 ve açısal momentum kuantum sayısı 0 olan en fazla kaç tane elektron bulunur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 18

21. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

tepkimesinin t °C sıcaklıktaki derişime bağlı denge sabiti değeri $1,2 \cdot 10^{-2}$ olarak verilmiştir.

Denge anında ortamda 92 g N_2O_4 ile 0,24 mol NO_2 bulunması için tepkime kabının hacmi kaç litre olmalıdır?

(Mol kütleleri, g/mol; N: 14, O: 16)

- A) 1,2 B) 2,4 C) 4,8 D) 6,0 E) 9,6

22. 25 °C sıcaklıkta asit ve baz çözeltileri ile ilgili

- I. $[\text{H}^+] = 1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ ise çözelti ele kayganlık hissi verir.
 II. $\text{pOH} = 1$ ise çözelti NaOH ile nötralleşme tepkimesi verir.
 III. $\text{pH} > \text{pOH}$ ise çözelti karbonatlı bileşiklerden CO_2 gazı çıkarabilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

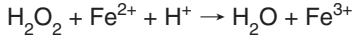
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

23. ZnS katısının t °C sıcaklıkta 0,3 M $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ sulu çözeltisindeki çözünürlüğü $2 \cdot 10^{-18} \text{ M}$ olduğuna göre aynı şartlarda ZnS için çözünürlük çarpımı ($K_{\text{çç}}$) değeri kaçtır?

- A) $1 \cdot 10^{-6}$ B) $3 \cdot 10^{-12}$ C) $6 \cdot 10^{-19}$
 D) $8 \cdot 10^{-19}$ E) $9 \cdot 10^{-21}$

24. Denkleşmiş bir kimyasal tepkimeye girenler ve ürünler arasındaki atom sayıları ve net yükler eşit olmalıdır.

Buna göre



tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) H_2O_2 bileşiğinde hidrojenin yükseltgenme basamağı -1 olur.
- B) En basit tam sayılarla denkleştirilmiş denklemde hidrojen iyonunun kat sayısı 2 olur.
- C) Hidrojenin yükseltgenme basamağı değişmemiştir.
- D) Alınır verilen elektron sayısı 2 olur.
- E) Fe^{2+} iyonu indirgen olarak davranmıştır.

25. Bazı bileşiklerle ilgili özellikler aşağıda verilmiştir.

- Berzelius'a göre yalnız canlı organizmalar tarafından üretilir.
- İlk olarak Wöhler tarafından laboratuvar ortamında sentezlenmiştir.
- Kendilerine özgü kokuları olan yanıcı ve genellikle kovalent bağlı bileşiklerdir.

Buna göre

- I. HCN
- II. CaCO_3
- III. CO_2
- IV. HCl

bileşiklerinden hangileri bu özellikleri taşımaz?

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

26. I. Fenol (Hidroksi benzen)

II. Anilin (Amino benzen)

III. Toluen (Metil benzen)

Yukarıda isimleri verilen organik bileşiklerden hangileri aromatik hidrokarbondur?

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

27. Polar yapılı bileşiklerin sudaki çözünürlüğü daha fazladır.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisi suda diğerlerinden daha çok çözünür?

- A) Etilen B) Asetilen
- C) Siklopropan D) 2-metil bütan
- E) 2-bütanol

28. İnsan böbrek atardamarına verilen radyoaktif karbon içeren bir alyuvarın, üst ana toplardamardan geçerek kalbin sağ kulakçığına ulaşması sürecinde sol kulakçıktan bir kez geçtiği bilindiğine göre aşağıdaki organlardan hangisinden geçmesi beklenmez?

- A) Kalp B) Beyin C) Böbrek
D) Akciğer E) Karaciğer

29. *Clostridium botulinum* (Klostridiyum botulinum) bakterisi tarafından üretilen botulinum toksini, endositoz yoluyla sinir hücrelerine alınır. Toksin, asetilkolin taşıyan veziküllerin ekzositozunda görevli proteinleri parçalayarak sinir uçlarından asetilkolin salgılanmasını engeller. Asetilkolin salgılanamadığı için sinirsel iletim durur ve kaslar uyarı alamaz. Botulinum toksini, mimik kaslarına enjekte edildiğinde kasların geçici olarak kasılamamasına yol açar.

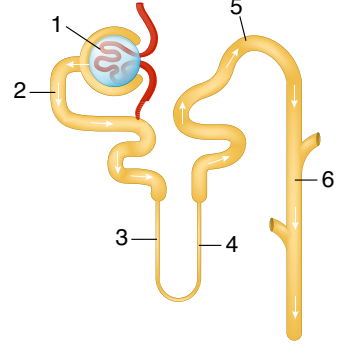
Botulinum toksininin etkisiyle ilgili

- I. Aksondaki elektriksel iletimin durmasına neden olur.
II. Nörotransmitter maddenin sinaps boşluğuna salgılanmasını durdurur.
III. Postsinaptik nöronlardaki reseptörlerin etkisiz hâle gelmesine neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

30. İnsan üriner sisteminde yer alan bir nefronun yapısı ve kısımları numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre nefronun kısımlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1, süzülme olayının gerçekleştiği kısımdır.
B) 2'de pasif ve aktif taşımayla geri emilim olur.
C) 3'te tuzların, 4' te ise suyun geri emilimi olur.
D) 5'te bikarbonat iyonlarının, suyun ve tuzun geri emilimi devam eder.
E) 6'da ürenin bir kısmı geri emilir.

31. **Spermatogenez, erkek üreme sistemine ait aşağıdaki yapılardan hangisinde gerçekleşir?**

- A) Epididimis
B) Prostat bezi
C) Vas deferens
D) Seminifer tüpçükler
E) Seminal kese

32. Bitki hücrelerinde gerçekleşen fotosentez reaksiyonları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işığa bağımlı reaksiyonlarda O_2 açığa çıkar.
- B) H_2O , ışığa bağımlı reaksiyonlarda fotolize uğrar.
- C) Işığa bağımlı reaksiyonlarda ATP sentezlenir.
- D) ETS, ışıktan bağımsız reaksiyonlarda görev alır.
- E) NADPH, ışıktan bağımsız reaksiyonlarda yükseltgenir.

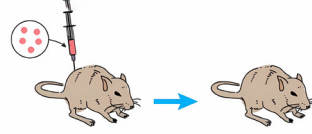
33. Mimikri; bir canlının genellikle başka bir türün görünüşünü, kokusunu veya sesini taklit etmesiyle avcılardan korunmasını sağlayan bir adaptasyon biçimidir. Bu durum hem av hem de avcı türlerde gözlemlenebilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi mimikri örneği değildir?

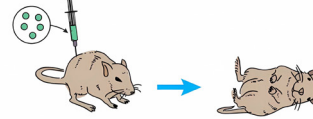
- A) Bazı zehirsiz yılanların, zehirli yılanlar gibi renk ve desenlere sahip olması
- B) Zehirli iğne taşımayan arıların, zehirli iğne taşıyan bantlı arıları taklit etmesi
- C) Salticidae ailesinden bir örümceğin, ısırtığı güçlü *Tetraponera* cinsine ait karıncaya morfolojik olarak benzemesi
- D) *Viceroy* Kelebeği'nin, zehirli ve tadı kötü olan Kral Kelebeği'ni taklit etmesi
- E) Aynı cinse ait iki memeli türünden kutuplara yakın yerlerde yaşayanın, ekvatorada yaşayanından daha iri vücuda sahip olması

34. Frederick Griffith'in *Streptococcus pneumoniae* bakterileriyle yaptığı deneyler aşağıda özetlenmiştir.

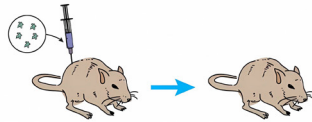
- 1 Kapsülsüz canlı bakteri, farelere enjekte edilmiş ve fareler yaşamaya devam etmiştir.



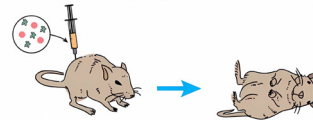
- 2 Kapsüllü canlı bakteri, farelere enjekte edilmiş ve fareler ölmüştür.



- 3 Isıtılarak öldürülmüş ve kapsül yapısı bozulmuş bakteri, farelere enjekte edilmiş ve fareler yaşamaya devam etmiştir.



- 4 Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteri, kapsülsüz canlı bakteriyle karıştırılmıştır. Bir süre beklendikten sonra karışım farelere enjekte edilmiş ve farelerin hastalanarak öldüğü gözlemlenmiştir.



Bu deneylerin sonuçlarından

- I. Bakteriler arasında genetik madde aktarımı gerçekleşmektedir.
- II. Kapsüllü bakteriler farede mutasyona neden olur.
- III. Öldürücü genler kapsül yapısında bulunur.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

35. Abant Gölü, Abant Dağlarının eteklerinde yer alan doğal bir göldür. 2022 yılında milli park ilan edilen bu bölge, zengin bitki örtüsüne ve çok sayıda canlı türüne ev sahipliği yapar. Bölgede yalnızca bu yöreye özgü endemik türler de bulunur. Ayrıca göl çevresi; su samurları, geyikler ve çeşitli yabanî hayvanlar için uygun bir yaşam alanı oluşturur. Bu özellikleriyle Abant Gölü, biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu doğal bir ekosistemdir.

Abant Gölü Millî Parkı'nda canlı çeşitliliğinin fazla olması

- I. abiyotik faktörlerin, farklı türlerin yaşamını sürdürebilmesi için elverişli olması,
- II. ekosistemdeki madde döngülerinin ve enerji akışının dengeli bir şekilde devam etmesi
- III. ekosistemdeki enerji akışının ve madde döngülerinin, besin ağları sayesinde dengeli bir şekilde sürmesi

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

36. Çizgili kasların kasılmasıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Asetilkolin etkisiyle sarkoplazmik retikulumdan salınan kalsiyum, kasılmayı başlatan düzenleyici iyonudur.
- B) Miyogloblin molekülleri kasa doğrudan enerji sağlar.
- C) İmpuls motor uç plağa geldiğinde nörondan asetilkolin salgılanır.
- D) ATP molekülü, ADP ve inorganik fosfata hidrolize edilir.
- E) Miyozin başının bağlanmasıyla aktin filamentleri sarkomerin merkezine doğru hareket eder.

37. Model organizmalar, deney ve araştırmalarda kullanılmaya uygun özellikler taşıyan canlılardır.

Aşağıdakilerden hangisi model organizmalarda aranan özelliklerden biri değildir?

- A) Üretimi ve yetiştirilmesi ekonomik olmalı
- B) Yaşam döngüsü kısa olmalı
- C) Genomu büyük ve kompleks olmalı
- D) Laboratuvar ortamında yetiştirilebilmeli
- E) Genetik uygulamalar için elverişli olmalı

38. I. glikoliz
II. Krebs döngüsü
III. Calvin döngüsü

Bitkilerde bulunan palizat parankiması hücreleri ve insan epitel hücrelerinde verilen reaksiyonlardan hangileri ortak olarak gerçekleşir?

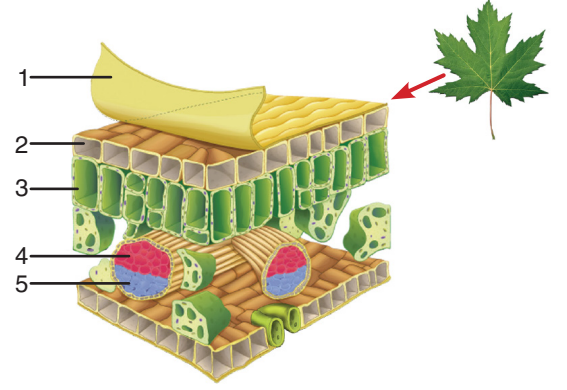
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

39. Stomanın bekçi hücrelerinde, komşu epidermis hücrelerinden farklı olarak

- I. polipeptit sentezleme,
 - II. oksidatif fosforilasyonla ATP sentezleme,
 - III. inorganik maddelerden organik besin üretme
- olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

40. Çınar ağacının yaprak enine kesitinde yer alan bazı kısımlar aşağıda verilmiştir.



Buna göre numaralandırılarak gösterilen kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1, bitkiyi dış etkenlerden korur.
B) 2, ışık varlığında karbondioksit özümlemesi yapar.
C) 3, fotosentezin en yoğun şekilde gerçekleştiği yerdir.
D) 4, su ve minerallerin tek yönlü taşındığı kısımdır.
E) 5, fotosentez ürünlerini bitkinin diğer kısımlarına taşır.



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MEBİ

MEBİ YKS DENEMELERİ

AYT

SAYISAL

13. DENEME



ADI VE SOYADI

OKUL ADI

ADAYIN İMZASI

ADAYIN DİKKATİNE!

1. Bu sınavda YKS soru dağılımları dikkate alınmıştır.
2. Deneme tam kapsam olup YKS konularının tamamını kapsamaktadır.
3. Bu sınav Matematik Testi 40 soru, Fen Bilimleri Testi (Fizik 14, Kimya 13, Biyoloji 13) 40 soru olmak üzere toplamda 80 soru içermektedir.

OGM
MATERYAL

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Milli Eğitim Bakanlığının yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

AÇIKLAMA

1. Bu kitapçıkta **80 soru** bulunmaktadır.
Matematik Testi: 40 soru
Fen Bilimleri Testi: 40 soru
2. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **180 dakikadır (3 saat)**.
3. **Bu sınavda her testteki doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı o bölümle ilgili ham puanınız olacaktır.**
4. Kitapçığın sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
5. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kâğıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
6. Bu kitapçıkta yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Cevap kâğıdında bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde silme işlemini çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.

1. a, b ve c birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere $\frac{18^a \cdot 10^b}{12^c}$ ifadesi bir tam sayıdır.

Buna göre b sayısının alabileceği en küçük değer için a + c ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

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

2. Pozitif tam sayılar olan a ve b için $EBOB(a, b) = 6$ ve $a \cdot b + EKOK(a, b) = 210$ eşitlikleri veriliyor.

Buna göre a + b değeri kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

3. Can ve Mert, birbirinden farklı iki asal sayı seçiyor. Can'ın seçtiği asal sayının karesi ile Mert'in seçtiği asal sayının karesi arasındaki fark 120'dir.

Buna göre bu koşulu sağlayan asal sayı ikilileri kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 7 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4. $A = 20 \cdot 19!$ olduğuna göre $21! - 20!$ sayısının A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) 20A C) A! D) 20A! E) 21A!

5. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere $ax^2 - 2x + b = 0$ ve $bx^2 - 2x + a = 0$ denklemlerinin her birinin kökler toplamı, kökler çarpımına eşittir.

Buna göre a ve b sayılarını kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 2x + 1 = 0$ B) $x^2 - 3x + 2 = 0$
C) $x^2 - 4x + 4 = 0$ D) $x^2 - 5x + 6 = 0$
E) $x^2 - 1 = 0$

6. a ve b gerçel sayılar olmak üzere gerçel sayılar kümesi üzerinde
 $f(x) = x - 5$
 $g(x) = 2x$
biçiminde tanımlanan f ve g fonksiyonları için

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

$$(f - g)(b) = g(b) \text{ eşitlikleri sağlanmaktadır.}$$

Buna göre a + b değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 0 D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{5}{3}$



MEBİ YKS DENEMELERİ
ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)-SAYISAL
12. DENEME CEVAP ANAHTARI

**MATEMATİK
TESTİ**

1. C
2. A
3. D
4. E
5. D
6. E
7. B
8. D
9. A
10. C
11. E
12. D
13. E
14. E
15. B
16. A
17. D
18. B
19. C
20. D
21. E
22. D
23. B
24. A
25. D
26. B
27. C
28. C
29. C
30. E
31. A
32. D
33. B
34. D
35. D
36. E
37. C
38. B
39. C
40. C

**FEN BİLİMLERİ
TESTİ**

1. A
2. E
3. B
4. D
5. D
6. C
7. C
8. E
9. A
10. A
11. C
12. B
13. E
14. C
15. C
16. E
17. E
18. D
19. A
20. A
21. C
22. E
23. C
24. A
25. E
26. B
27. E
28. E
29. A
30. C
31. D
32. D
33. E
34. A
35. E
36. B
37. C
38. C
39. B
40. B