



MSÜ

Milli Savunma Üniversitesi
Askeri Öğrenci Aday Belirleme Sınavı

Türkiye Geneli DENEMESİ

SINAV KODU

M 1 2 2 6

T.C. KİMLİK NUMARASI	<input type="text"/>
ADI	<input type="text"/>
SOYADI	<input type="text"/>
ÖĞRENCİ NUMARASI	<input type="text"/>



ADAYIN DİKKATİNE!

SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. Bu sınavın süresi 165 dakika, soru sayısı 120'dir.

(Türkçe 40 - Sosyal Bilimler 20 - Temel Matematik 40-Fen Bilimleri 20).

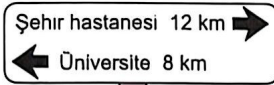
2. Optik cevap kâğıtlarında T.C. Kimlik Numarasının ve öğrenci numarasının kodlanması gerekmektedir.

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

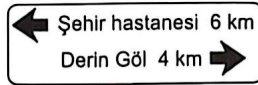
TEMEL MATEMATİK TESTİ

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

- Asuman evinden Derin Göl'e doğru giderken kullandığı doğrusal yolda önce üniversiteden daha sonra şehir hastanesinden geçmiştir. Asuman'ın yol üzerinde karşılaştığı iki yol tabelası aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Asuman Şekil 1'deki tabelayla karşılaştıktan sonra, evinden bu noktaya kadar geldiği yolun $\frac{2}{3}$ 'ü kadar daha yol giderek Şekil 2'deki tabelayla karşılaşmıştır.

Buna göre Asuman'ın kullandığı yolda evinin üniversiteye olan uzaklığı kaç kilometredir?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

Ev Üni. Tabela Ş.H Tabela D. G

|-----|-----|-----|-----|

x 12 8 6 4

20 km 10 km

$$x + 8 + (x + 8) \cdot \frac{2}{3} = x + 26$$

$$2x + 16 = 54$$

$$2x = 38 \rightarrow x = 19$$

- Bir kargo şirketinde, kargo paketlerinin ağırlıklarına göre yapılan ücretlendirmesi aşağıda gösterilmiştir.

Ağırlığı;

- 400 grama kadar olan bir paket için 250 TL,
- 400 gramdan büyük olan bir paket için 250 TL'ye ek olarak 400 gramdan sonraki her bir gram için 0,55 TL ücret alınmaktadır.

Buna göre bu şirkete bir kargo paketi için 305 TL ödeyen bir kişinin kargo paketi kaç gramdır?

- A) 480 B) 490 C) 500 D) 510 E) 520

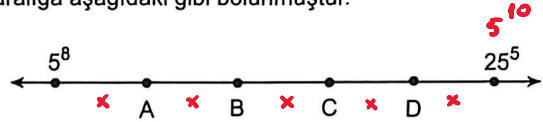
$$(x - 400) \cdot 0,55 + 250 = 305$$

$$(x - 400) \cdot 0,55 = 55$$

$$x - 400 = 100$$

$$x = 500$$

- Sayı doğrusu üzerinde 25^5 sayısı ile 5^8 sayıları arası A, B, C ve D sayıları ile eşit aralıklı olacak şekilde beş aralığa aşağıdaki gibi bölünmüştür.



Buna göre D - B farkı kaçtır?

- A) $48 \cdot 5^5$ B) $24 \cdot 5^7$ C) $24 \cdot 5^8$

D) $48 \cdot 5^7$ E) $48 \cdot 5^6$

$$x = \frac{5^{10} - 5^8}{5} = 5^9 - 5^7$$

$$D - B = 2x$$

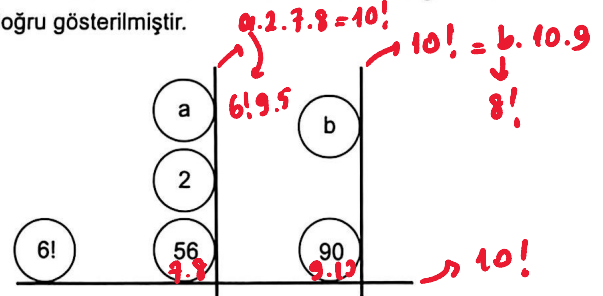
$$= 2 \cdot (5^9 - 5^7)$$

$$= 2 \cdot (25 \cdot 5^7 - 5^7)$$

$$= 2 \cdot 24 \cdot 5^7$$

$$= 48 \cdot 5^7$$

- Aşağıdaki şekilde her birinin içinde bir doğal sayı yazılı olan 6 daire ve bu dairelerden en az ikisine teğet olan üç doğru gösterilmiştir.



Şekildeki doğruların üçü için de kendisine teğet olan tüm daireler içindeki sayılar çarpımı aynı tam sayıya eşittir.

Buna göre b - a farkı kaçtır?

- A) $11 \cdot 6!$ B) $10 \cdot 6!$ C) $9 \cdot 6!$
- D) $8 \cdot 6!$ E) $7 \cdot 6!$

$$a = 45 \cdot 6!$$

$$b = 56 \cdot 6!$$

$$b - a = 11 \cdot 6!$$

5. Bir a pozitif tam sayısının karekökü, b ve c birer pozitif tam sayı olmak üzere $b\sqrt{c}$ biçiminde yazılabilir. Bu yazılıştaki (b , c) sıralı ikililerinin her birine a sayısının kök kardeşi denir.

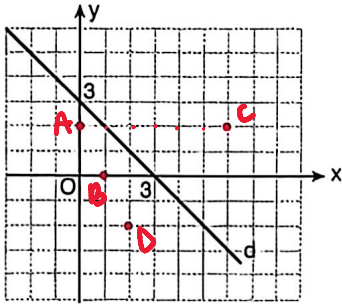
Örneğin, 8 sayısının kök kardeşleri (1, 8) ve (2, 2) ikilileridir.

Buna göre aşağıdaki sayılardan hangisinin kök kardeş sayısı diğerlerinin kök kardeş sayılarından fazladır?

- A) 25 B) 40 C) 60 D) 72 E) 121

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 1\sqrt{25} \\ 5\sqrt{1} \\ \hline 2 \text{ tane} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1\sqrt{40} \\ 2\sqrt{10} \\ \hline 2 \text{ tane} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1\sqrt{60} \\ 2\sqrt{15} \\ \hline 2 \text{ tane} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1\sqrt{72} \\ 2\sqrt{18} \\ 3\sqrt{8} \\ 6\sqrt{2} \\ \hline 4 \text{ tane} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1\sqrt{121} \\ 11\sqrt{1} \\ \hline 2 \text{ tane} \end{array}$$

6. Aşağıda birimkarelere bölünmüş dik koordinat düzleminde işaretlenmiş A, B, C ve D noktaları ile doğru gösterilmiştir.



d doğrusuna en yakın olan A, en uzak olan ise C noktasıdır. A ve D noktalarının B noktasına olan uzaklıkları birbirine eşittir.

0 1 6 2

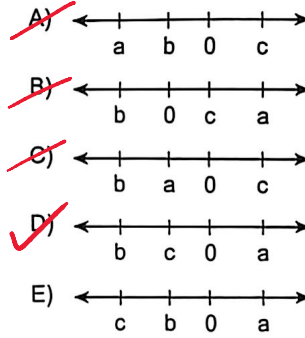
A, B, C ve D noktalarının y -eksenine uzaklıkları sırasıyla a , b , c ve d birim olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

7. Sıfırdan ve birbirinden farklı a , b ve c gerçel sayıları için aşağıdakiler bilinmektedir.

$$\begin{array}{l} \bullet |a + c| < a \rightarrow a > 0 > c \\ \bullet a + b = c \rightarrow b < 0 \rightarrow b < c \end{array}$$

Buna göre a , b ve c sayılarının sayı doğrusu üzerindeki gösterimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



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

$$\begin{array}{l} \bullet a^2 \\ \bullet 5c \\ \bullet a \cdot b - b \cdot c = b \cdot (a - c) \end{array} \quad \begin{array}{l} a \quad b \quad c \\ \hline 9 \quad ? \quad 9 \end{array} \rightarrow b \cdot (a - c) = \text{çift olur}$$

ifadelerinin üçü de tek ya da çift olma yönüyle aynı türdendir.

Buna göre

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

ifadelerinden hangileri her zaman çift sayıdır?

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

9. Bir fırında yiyecekler tek başına ya da birlikte pişirildiğinde pişme süreleri değişmemektedir. Bazı yiyeceklerin bu fırında 180 °C sıcaklıkta pişme süreleriyle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

Yiyecek	Pişme süresi
İspanaklı börek	20 dakika
Peynirli börek	25 dakika
Kıymalı börek	40 dakika
Patatesli börek	30 dakika

Bu dört yiyecek sırayla fırına konulacaktır. Bu işlem sırasında birinci yiyekten sonraki her yiyecek, kendisinden önce fırına konan yiyeceğin pişmesine, pişme süresinin beşte biri kadar süre kaldığında fırına konulacaktır.

Buna göre bu dört yiyecek fırında en az kaç dakikada pişirilebilir?

- A) 90 B) 96 C) 100 D) 102 E) 106

Kıymalı → Patatesli → Peynirli → İspanaklı
40
32 dk'da → 30 25
24 dk'da 20 dk'da → 20
 $32 + 24 + 20 + 20 = 96 //$

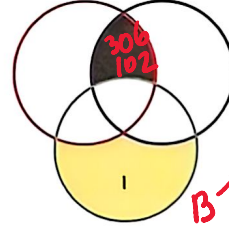
10. Aşağıdaki kutuların içine 1, 3, 4, 5, 7 ve 8 rakamları her bir kutuya farklı bir rakam gelecek şekilde yazıldığında iki basamaklı üç doğal sayı elde ediliyor.

Elde edilen doğal sayıların çarpımı 3 ve 5 sayılarından herhangi birine tam bölünemediğine göre bu üç sayıdan biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 31 B) 38 C) 53 D) 81 E) 85

11. • Üç basamaklı tüm doğal sayılar A kümesini,
• En az iki rakamı aynı olan tüm doğal sayılar B kümesini,
• 3 ile tam bölünen tüm doğal sayılar C kümesini oluşturmaktadır.

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



*En az iki rakamı aynı
B → üç basamaklı olmayan
3 ile bölünemeyen sayılar*

Venn şemasında siyah boyalı olarak gösterilen bölgenin iki elemanı 306 ve 102'dir.

Buna göre I ile işaretlenmiş sarı renkli bölgenin bir elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 99 C) 770 D) 1002 E) 1030

12. Verilen iki basamaklı bir doğal sayının her seferinde hem birler hem de onlar basamağındaki rakamı aynı anda 1 artırılarak iki basamaklı doğal sayılar elde edilmektedir. İki basamaklı doğal sayı elde edilemediğinde ise işlem tamamlanmaktadır.

Örneğin; 73 sayısı için iki hamle yapılabilmekte ve ilk hamlede 84, ikinci hamlede ise 95 sayısı elde edilmektedir.

Rakamları farklı iki basamaklı AB doğal sayısı için 3. hamlenin yapılabildiği 4. hamlenin yapılamadığı biliniyor.

Buna göre kaç farklı AB doğal sayısı yazılabilir?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

AB AB
61 16
62 26
63 36
64 46
65 56
~~66~~
60

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

$$P(x) = x^2 + ax + 6$$

polinomu $x - b$ ve $x - c$ ile tam bölünmektedir.

$P(1) = -b$ olduğuna göre c kaçtır?

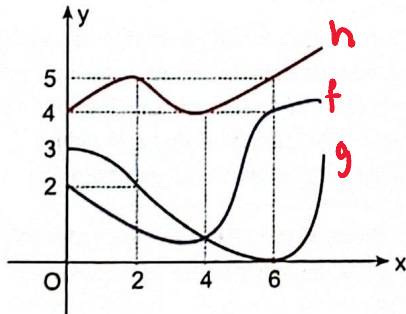
- A) 1 B) 3 C) 5 **D) 7** E) 9

$$1 + a + 6 = -b \quad b + c = -a \quad (\text{kökler toplamı})$$

$$a + b = -7 \quad a + b = -c$$

$$-c = -7 \Rightarrow c = 7$$

14. Dik koordinat düzleminde f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



$0 < a < 6$ olmak üzere

$$g(a) - h(a) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan beş tane a tam sayısının,

$$f(a) - g(a) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan bir tane a tam sayısının

olduğu biliniyor.

Buna göre $(f \circ g)(6)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 **B) 2** C) 3 D) 4 E) 5

15. Tüm değerlerin eşit sayıda tekrar etmediği bir veri grubundaki en çok tekrar eden her bir değer, bu veri grubunun tepe değeri (mod) olmaktadır.

Tam sayılardan oluşan

$$1, 2, 2, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, x, y$$

veri grubuna birbirinden farklı iki tam sayı ekleniyor. Eklenen sayılar ile oluşan yeni veri grubunun yalnızca bir tepe değeri olduğu ve bu tepe değerinin verilerin aritmetik ortalamasına eşit olduğu görülüyor.

Buna göre eklenen bu iki sayının toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 26 C) 28 D) 30 **E) 32**

$$x=4 \text{ için } \frac{1+2+2+4+4+4+5+6+6+6+y}{12} = 4$$

$$44+y = 48$$

$$y = 4 \quad (x=y \text{ oldu})$$

$$x=6 \text{ için } \frac{46+y}{12} = 6$$

$$46+y = 72$$

$$y = 26 \rightarrow x+y = 6+26 = 32 //$$

16. Remzi seçtiği 10 harfin her biri ile farklı bir rakamı eşleştirmiştir. Remzi yazdığı kelimelerdeki harf sırasına göre eşleştirdiği rakamları yazarak yazdığı kelimeler için bir şifreleme algoritması oluşturmuştur. Bu algoritmayla ilgili

1 p: ASİL kelimesinin şifresi 1359'dur.

0 q: NAKİT kelimesinin şifresi 20457'dir.

1 r: KEMENT kelimesinin şifresi 684827'dir.

önergeleri veriliyor.

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

$$1 \ 0 \ 0 \ 0$$

önergeleri yanlış olduğuna göre KİTLE kelimesinin şifresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 45798 B) 45797 **C) 65798**

D) 65690

E) 23750

KİTLE
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
6 5 7 9 8

17. Bir huzurevinde çalışan Kevser Hanım odalarda kalan kişileri yaş ve kilolarına göre aşağıdaki gibi listelemiştir.

Oda numarası	Yaş	Kilo
1	8ab7	8x8
2	8ac9	8xk6
3	9cd1	8xz4
4	9ce3	8xy2

$$\begin{aligned} &\rightarrow a = 8 \\ &+ z = 4 \\ &\hline &a + z = 12 \end{aligned}$$

Listede yaşı ve kiloyu gösteren sayılar iki basamaklı doğal sayılardır. Bu listede; yaş değerleri, yukarıdan aşağıya doğru artacak şekilde ardışık tek sayılardan, kilo değerleri ise yukarıdan aşağıya doğru azalacak şekilde ardışık çift sayılardan oluşmuştur.

Buna göre $a + z$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 **D) 12** E) 14

Başlangıçta $2x+1$ asker. $(x+1)$ asker ortada. \rightarrow 9 asker bir taraftan 1 asker diğer taraftan çıkarılırsa, ortadaki asker 4 kişi koyar oranda 3 kişidir.

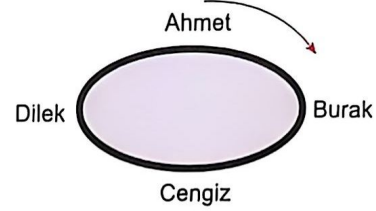
18. Yan yana durarak bir sıra oluşturmuş bir grup askerden, her seferinde sıranın herhangi bir ucunda bulunan bir asker sıradan çıkacaktır. Sıradan toplam 10 asker çıkarıldığı anda sırada kalan askerlerin tam ortasında olan asker ile başlangıçta sıranın tam ortasında olan asker arasında 3 asker bulunmaktadır.

Sıranın uçlarından en fazla askerin ayrıldığı uçtan ayrılan asker sayısı, başlangıçta sırada olan asker sayısının üçte biridir.

Buna göre başlangıçta sırada olan asker sayısı kaçtır?

- A) 27** B) 24 C) 21 D) 18 E) 15

19. Elips şeklinde bir oyun alanında konumları şekilde gösterilen Ahmet, Burak, Cengiz ve Dilek isimli dört oyuncu bir topa oyun oynamaktadır. Bu oyunun her seferinde; bir sayı söylenmekte, daha sonra elinde top bulunan oyuncu, ok yönünde söylenen sayı kadar kendinden sonraki oyuncuya topu vermektedir.



Örneğin, top Ahmet'te iken ilk seferde söylenen sayı 2 ise top Cengiz'e, ikinci seferde söylenen sayı 5 ise top Dilek'e verilecektir.

Başlangıçta top Ahmet'in elindeyken sıra ile a, b ve c sayılarını söylediğinde top ilk seferde Dilek'e, ikinci seferde Burak'a ve üçüncü seferde Ahmet'e verilmiştir.

$a < b < c$ olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \rightarrow a + b + c &= 3 + 6 + 7 \\ &= 16 // \end{aligned}$$

20. 5, 7, 8 ve 10 yaşlarında çocukların oluşturduğu bir grupta; beş yaşından büyük 10, sekiz yaşından küçük 9 çocuk bulunmaktadır. İki yıl sonra bu gruptaki çocukların 6 tanesi dokuz yaşından büyük olacaktır.

Buna göre grupta beş yaşında kaç çocuk vardır?

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

Yaş	Kişi	iki yıl sonra
5	5	7
7	4	9
8	6	10
10	6	12

21. 144 kişinin başvuru yaptığı bir ilana başvuru yapan kişilerle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Kadınların 20 tanesi lisans mezunu değildir.
- Lisans mezunu olan erkek sayısının lisans mezunu olmayan erkek sayısına oranı $\frac{5}{2}$ 'dir.
- Lisans mezunu olmayan erkek sayısının lisans mezunu olan kadın sayısına oranı $\frac{3}{5}$ 'tir.

Buna göre başvuru yapan kadınların kaç lisans mezunudur?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

	Lisans Mezun	Lisans Mezun Değil
Kadın	y	20
Erkek	5x	2x

$$\frac{2x}{y} = \frac{3}{5} \quad y = \frac{10x}{3}$$

$$\frac{10x}{3} + 20 + 7x = 144$$

$$\frac{31x + 60}{3} = 144$$

$$31x = 372$$

$$x = 12$$

$$\frac{10 \cdot 12}{3} = 40$$

22. Bir yarıştaki iki aracın, yarışın bir anında tamamladıkları tur sayısı, bir sonraki turu tamamlamak için kalan mesafeleri ve araçların o ana kadar olan ortalama hızları aşağıda gösterilmiştir.

Tur	Kalan
3	2 km
Ort. hız (km/s)	100

1. araç

Tur	Kalan
2	1 km
Ort. hız (km/s)	80

2. araç

Yarışın bu anında 1. aracın saatteki ortalama hızı 100 km ve 4. turu tamamlamasına 2 km mesafesi kalmıştır.

Buna göre yarışın bu anında 1. araç 2. araçtan kaç km fazla yol katetmiştir?

- A) 0,8 B) 1 C) 1,2 D) 1,5 E) 2

Bir tur x km

$$3x + (x-2) = 100 \cdot t \quad 2x + (x+1) = 80 \cdot t$$

$$4x - 2 = 100 \cdot t - 5$$

$$3x - 1 = 80 \cdot t - 4$$

$$15x - 5 = 16x - 8$$

$$x = 3 \text{ km}$$

$$1. \text{ araç} \rightarrow 40 \text{ km} \quad 2. \text{ araç} \rightarrow 8 \text{ km}$$

Fark 2 km

23. Sıla 2, 3, 5, 6, 8 ve 9 sayılarından iki tanesini seçiyor. Daha sonra seçtiği sayıların toplamını Burcu'ya, çarpımını ise Nilgün'e söylüyor. Birbirine söylenen sayılardan haberdar olmayan Burcu ve Nilgün arasında aşağıdaki konuşma geçiyor.

Burcu:

– Birden fazla durum var. O yüzden sayıları belirleyemedim.

Nilgün:

– Ben de birden fazla durum belirlemiştim ama sen öyle söyleyince artık sayıları belirledim.

Burcu ve Nilgün doğru söylediklerine göre belirlenen bu sayılar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2 ve 5 B) 3 ve 6 C) 5 ve 8

- D) 5 ve 9 E) 2 ve 9

Toplamları aynı olan ikililer

• (2,6) ve (3,5)

• (2,9), (3,8) ve (5,6)

• (5,9) ve (6,8)

Çarpımları aynı olan ikililer

• (2,9) ve (3,6)

24. Bir fabrikada haftanın 7 günü çalıştırılan A ve B makinelerinde günlük üretilen ürün sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Makine \ Günler	Hafta içi (günlük adet)	Hafta sonu (günlük adet)
A	30	50
B	36	40

Alınan bir sipariş, makineler tabloya uygun olacak şekilde aynı anda çalıştırılarak 8 günde bitirilmiştir. Bu siparişte A makinesi ile üretilen ürün sayısı B makinesiyle üretilen ürün sayısına eşittir.

Buna göre bu siparişin üretimi için makineler hangi gün çalıştırılmış olabilir?

- A) Salı B) Çarşamba C) Perşembe

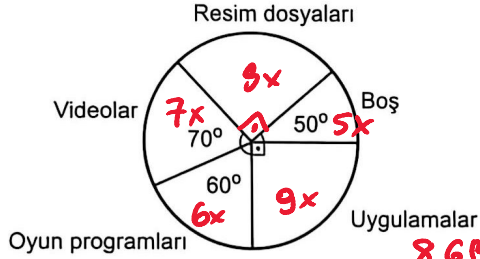
- D) Cuma E) Cumartesi

Cumartesi boşlarsa 2 cumt, 1 pazar → 5 hafta

$$A \rightarrow 3 \cdot 50 + 5 \cdot 30 = 300$$

$$B \rightarrow 3 \cdot 40 + 5 \cdot 36 = 300$$

25. Melih'in telefonunun depolama alanı içerik olarak; uygulamalar, resim dosyaları, oyun programları, videolar ve bir miktar boş alandan oluşmaktadır. Bu depolama alanındaki içeriklerin büyüklüklerine göre dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Depolama alanından toplam 10 GB büyüklüğündeki videolar silinip bu alana 2 GB büyüklüğündeki bir oyun programı yüklenince resim dosyalarının büyüklüğü ile boş alanı oluşturan kısmın büyüklüğü eşit olmuştur.

Buna göre telefonun depolama alanı içindeki uygulamaların kapladığı alan toplam kaç GB'tır?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 27 E) 36

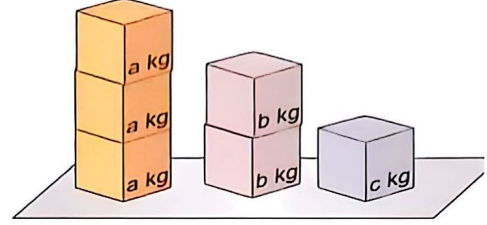
$$9x = 5x + 8$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

$$\text{Uygulamalar} \rightarrow 9 \cdot 2 = 18 \text{ GB}$$

26. a, b ve c birer tam sayı olmak üzere kütleleri üzerinde yazılı olan 6 kutu aşağıda gösterilmiştir.



Bu kutulardan üçünün toplam kütlelerinin alabileceği en büyük değer 40 kg, ikisinin toplam kütlelerinin alabileceği en büyük değer ise 29 kg'dır.

Buna göre c kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

$$c + 2b = 40$$

$$c + b = 29$$

$$b = 11$$

$$c + 11 = 29$$

$$c = 18$$

27. Aynur Hanım'ın bahçesinde portakal, elma ve armut ağaçları vardır. Bahçedeki portakal ağaçlarının sayısı elma ağaçlarının sayısının 2 katı, armut ağaçlarının sayısı ise portakal ağaçlarının sayısının üçte ikisidir. Ağaçlarda olan bir hastalık nedeniyle ağaçların bazıları kesilmiştir. Son durumda bahçede 11 portakal, 9 armut ağacı kalırken elma ağacı sayısı üçte bir oranında azalmıştır.

Kesilen ağaç sayısı 13 olduğuna göre kaç armut ağacı kesilmiştir?

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

$$\begin{array}{ccc} \underline{P} & \underline{E} & \underline{A} \\ \text{Ağaç} & \text{Sayısı} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 6x & 3x & 4x \end{array}$$

$$25 \text{ Kesilen: } 6x - 11 \quad x \quad 4x - 9$$

$$6x - 11 + x + 4x - 9 = 13 \quad \text{Diğer savfaya geçiniz.}$$

$$11x = 33$$

$$x = 3$$

$$4 \cdot 3 - 9 = 3$$

28. Bir internet içerik üreticisinin sitesine yüklediği A, B ve C videolarının izlenme sayıları ve o video hakkında yorum yazan kişi sayıları ile ilgili bazı bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Video	İzlenme sayısı	Yorum yazan kişi sayısı
A	2x	4000
B	3000	800
C	x	2400

- A videosunun izlenme sayısı, C videosunun izlenme sayısının 2 katıdır.
- B videosuna yorum yazan kişi sayısı, A videosuna yorum yazan kişi sayısının % 20'si kadardır.
- Bir video için yorum yazan kişi sayısının o videonun izlenme sayısına oranı B ve C videoları için eşittir.

Buna göre A videosunun izlenme sayısı kaçtır?

- A) 21000 B) 20000 C) 18000 ✓
D) 15000 E) 12000

$$\frac{800}{3000} = \frac{2400}{x} \rightarrow x = 9000$$

A'nın izlenme sayısı
 $2 \cdot 9000 = 18000$

29. Aşağıdaki tabloda bir yemek şirketinde çalışan aşçıların hangi alanda usta oldukları gösterilmiştir.

Aşçı	Kebaplar	Çorbalar	Tatlılar
Ayhan	✓		✓
Bülent		✓	
Cengiz	✓		
Dilek			✓
Efe		✓	
Fatih	✓		

Yapılacak bir etkinlik için kebab, çorba ve tatlı hazırlanacaktır. Her bir ürün bu ürün üzerinde usta olan aşçıya hazırlatılacak şekilde bir aşçı ekibi oluşturulacaktır.

Ekip en fazla üç kişiden oluşacağına göre kaç farklı ekip oluşturulabilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 ✓ E) 14

$$\frac{K}{3} \cdot \frac{G}{2} \cdot \frac{T}{2} = 12 \quad \left(\begin{array}{l} \text{En fazla 3} \\ \text{dediği kişi} \\ \text{iki ürünü} \\ \text{hazırlatabilir.} \end{array} \right)$$

30. Aşağıdaki dikdörtgen biçimindeki bir kâğıt kesikli çizgilerle altı eş kare parçaya ayrıldıktan sonra bu parçaların her birine 1, 2, 5, 6, 8 ve 12 sayılarından biri şekildeki gibi yazılıyor.

8	5	6
2	1	12

En alt En üst
1 2, 5, 6, 8, 12
2 6, 8, 12
6 12

İstenen: 9 durum
Tüm durum: $6 \cdot 5 = 30$

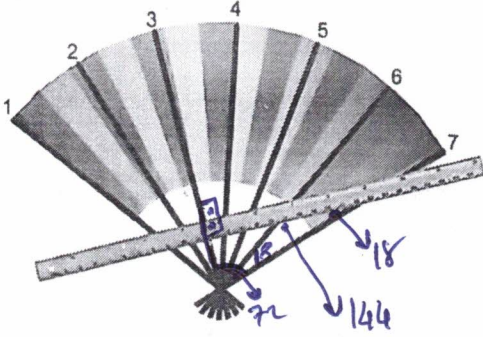
Bu kâğıt kesikli çizgiler boyunca kesilerek 6 tane kare kâğıt parçası elde ediliyor. Daha sonra bu parça kâğıtlar üst üste rastgele konuluyor.

$$\rightarrow \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$

Buna göre en üste konan kâğıtta yazan sayının en alta konan kâğıtta yazan sayıya tam bölünme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ ✓ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{48}$ E) $\frac{1}{80}$

31. Eşit aralıklarla yedi adet eş çubukları oluşmuş bir yelpazenin açılmış hali 108° 'lik bir açı oluşturuyor. Bu yelpaze bir masanın üzerine konuluyor. Sonra yelpazenin üzerine bir cetvel konulduğunda 3 numaralı çubuk, cetvelle 90° 'lik açı oluşturuyor.



Buna göre 6 numaralı çubuk ile cetvel arasındaki geniş açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 108 B) 120 C) 135 D) 140 E) 144

32. "Dik kenar uzunlukları tam sayı ve hipotenüsleri eşit olan iki dik üçgene Kardeş Dik Üçgenler denir."

I. (5 - 12) ve (8 - 9)

+ II. (3 - 14) ve (6 - 13)

III. (8 - 15) ve (7 - 16)

+ IV. (9 - 13) ve (5 - 15)

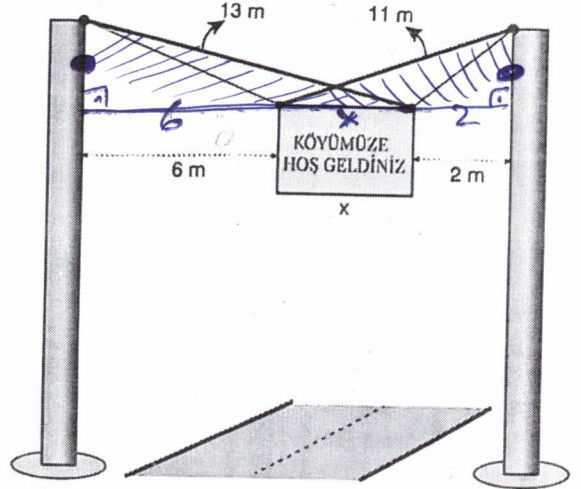
Yukarıdaki her bir öncülde verilen 13 liler, iki dik üçgenin dik kenarlarının santimetre cinsinden uzunluklarıdır.

Buna göre "Kardeş Dik Üçgenler" için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

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

33. Bir köyün girişine şekildedeki gibi eşit uzunluktaki iki direk arasına dikdörtgen bir tabela asılmıştır.

Dikdörtgen tabelanın yan iki kenarı direklere alt ve üst kenarları yere paraleldir. Tabelanın iki köşesi direklerin en tepesine 13 metre ve 11 metre uzunluğundaki iki tel ile bağlanarak dengede durması sağlanmıştır.



Tabelanın yan kenarları direklere 2 metre ve 6 metre uzaklıktadır. Tabelanın genişliği x metredir.

Buna göre x kaç metredir?

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

$$13^2 - (6+x)^2 = 11^2 - (x+2)^2$$

$$13^2 - 11^2 = (6+x)^2 - (x+2)^2$$

$$(13-11) \cdot (13+11) = (6+x-x-2) \cdot (6+x+x+2)$$

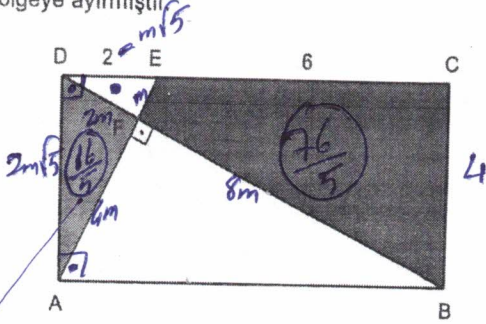
$$2 \cdot 24 = 4 \cdot (2x+8)$$

$$12 = 2x + 8$$

$$4 = 2x$$

$$2 = x$$

34. Kenan, ABCD dikdörtgeni biçimindeki kâğıdına, birbirlerine dik [BD] ile [AE]'yi çizerek kâğıdı dört bölgeye ayırmıştır.



BD \perp AE, |DE| = 2 birim, |EC| = 6 birim

Kenan bölgelerden birini maviye, diğerini de kırmızıya şekildedeki gibi boyamıştır.

Buna göre mavi bölgenin alanı, kırmızı bölgenin alanından kaç birimkare fazladır?

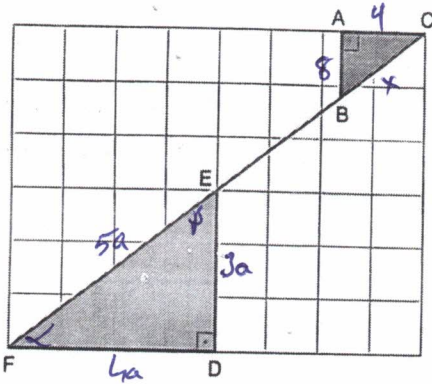
- A) 18,4 B) 17,6 C) 15,2 D) 14 E) 12

$$\frac{2m \cdot 4m}{2} = m^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{5}$$

$$\frac{4 \cdot 5}{2} = 10$$

$$10 - \frac{16}{5} = \frac{50}{5} - \frac{16}{5} = \frac{34}{5} = 6,8$$

35. Kareli bir zemine yerleştirilen dik üçgen biçimindeki iki adet kâğıdın hipotenüsleri [FC] üzerinde ve D, E, F, C noktaları karelerin köşelerindedir.



E ve B noktaları [FC] üzerinde ve |AB| = 8 birim olduğuna göre ABC dik üçgenin çevresi kaç birimdir?

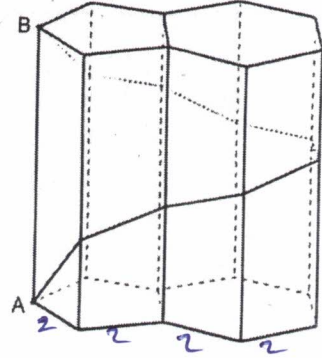
- A) 24 B) 32 C) 36 D) 40 E) 48

$$\frac{8}{3k} = \frac{x}{5k} = \frac{4}{4k}$$

$$x = \frac{40}{3}, y = \frac{32}{3}$$

$$\frac{40}{3} + \frac{32}{3} + 8 = 32$$

36. Düzgün beşgen ve düzgün altıgen dik prizma biçimindeki iki tahta blok bir yüzeyleri boyunca yapıştırılıp aşağıdaki şekilde verilen prizma elde edilmiştir.

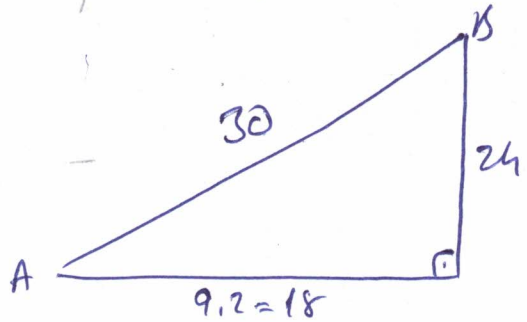


Prizmanın taban ayrıtları 2 birim, yüksekliği 24 birimdir.

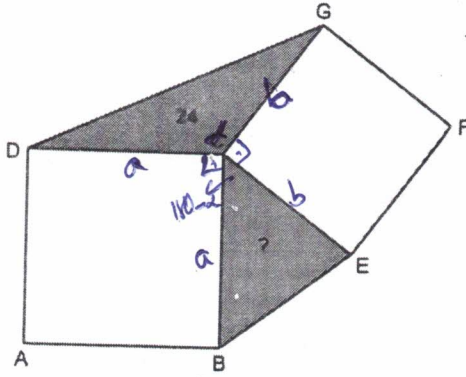
A noktasındaki tırtıl, bu blokun yüzeyinde tam bir tur atarak B noktasına gitmiştir.

Buna göre tırtılın aldığı yol en az kaç birimdir?

- A) 25 B) 26 C) 30 D) 32 E) 36



37. Kamil, defterine şekildedeki gibi birer köşeleri ortak iki kare çizmiştir.



Daha sonra bu karelerin şekildedeki gibi birer köşelerini birleştiren çizgiler çizerek iki üçgen elde etmiştir.

Kamil'in elde ettiği bu üçgenlerden turuncu renkte olanın alanı 24 birimkare olduğuna göre yeşil renkte olanın alanı kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 20 C) 22 D) 24 E) 30

$$\frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha = 24$$

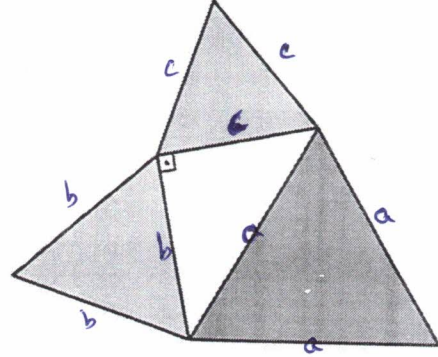
$$a \cdot b \cdot \sin \alpha = 48$$

$$\frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(180 - \alpha) = ?$$

$$\frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha = ?$$

$$\frac{1}{2} \cdot 48 = \textcircled{24}$$

38. Hakan, eşkenar üçgen biçimindeki üç adet kartonu, birer köşelerinden birleştirerek masanın üzerine bırakıyor. Ardından bazı ölçümler yaparken bu kartonların arasında oluşan bölgenin bir dik üçgen olduğunu fark ediyor.



Kartonların alanlarının toplamı $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ olduğuna göre en büyük kartonun çevresi kaç cm'dir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) $24\sqrt{2}$

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} + \frac{b^2\sqrt{3}}{4} + \frac{c^2\sqrt{3}}{4} = 32\sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} (a^2 + b^2 + c^2) = 32\sqrt{3}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 128$$

$$c^2 + b^2 = a^2 \text{ olduğundan}$$

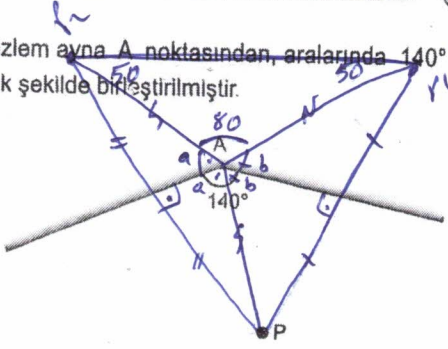
$$2a^2 = 128$$

$$a^2 = 64$$

$$a = 8$$

$$\text{Çevre} = 24$$

39. İki düzlem ayna A noktasından, aralarında 140° olacak şekilde birleştirilmiştir.



Bu iki aynanın arasındaki P noktasına yerleştirilen cismin aynalara göre görüntüleri P_1 ve P_2 noktalarında oluşmaktadır.

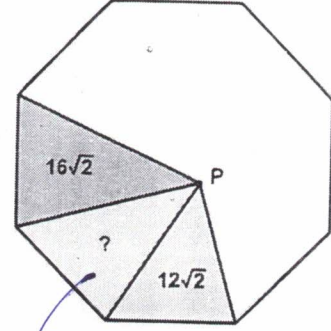
Buna göre $m(\widehat{AP_1P_2})$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 55 D) 60 E) 70

$$a+b=140$$

$$2a+2b=280$$

40. Bir kenarı $4\sqrt{2}$ birim olan düzgün sekizgen biçimindeki kartonun içinden bir P noktası alınıyor. Daha sonra şekildeki gibi P noktasından dört köşeye çizgiler çizerek üç üçgen elde ediliyor.



Mavi üçgenin alanı $16\sqrt{2}$ birimkare ve yeşil üçgenin alanı $12\sqrt{2}$ birimkare olduğuna göre sarı üçgenin alanı kaç birimkaredir?

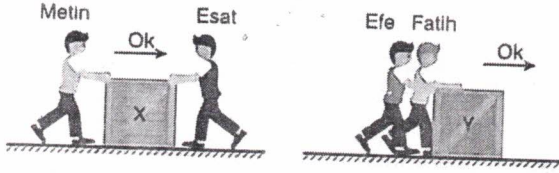
- A) $13\sqrt{2}$ B) 18 C) $14\sqrt{2}$ D) 20 E) $15\sqrt{2}$

$$\frac{16\sqrt{2} + 12\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}$$

FEN BİLİMLERİ TESTİ

- Bu testte sırasıyla, Fizik (1-7), Kimya (8-14), Biyoloji (15-20) alanlarına alt toplam 20 soru vardır.
- Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

- Aynı yatay düzlemde bulunan özdeş X ve Y kutularından, Metin ve Esat X kutusuna, Efe ve Fatih ise Y kutusuna birlikte itme kuvvetleri uygulayarak kutuları sabit hızla şekildeki gibi oklar yönünde hareket ettirmektedir.



Buna göre

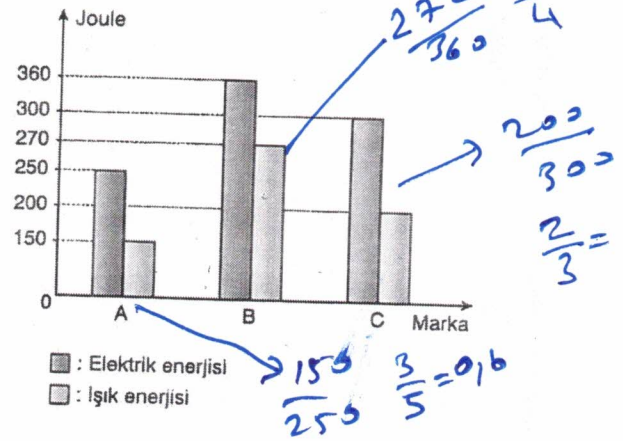
- X ve Y dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir. **+**
- Y'ye etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü, X'e etki edenden fazladır. **- esit**
- Metin'in X kutusuna uyguladığı kuvvet, Efe ve Fatih'in Y kutusuna uyguladığı toplam kuvvetten daha büyüktür. **+**

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur? (Hava sürtünmesi önemsizdir.)

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

Sabit hızlı harekette
 $F_{net} = 0$

- Gökhan Bey'in evinde kullanmak için satın aldığı A, B ve C markalarına ait ampullerin 1 saatte harcadıkları elektrik enerjisi ve etrafa yaydıkları ışık enerjisi değerleri joule cinsinden şekildeki sütun grafiğinde verilmiştir.



Buna göre tablodaki değerlerden yola çıkarak A, B ve C marka ampuller ile ilgili

- A marka ampulün verimi C marka ampulün veriminden büyüktür. **-**
- Verimi en büyük olan B marka ampuldür. **+**
- Eşit sürede aynı ışık enerjisini etrafa yaymak için A marka ampul, B marka ampulden daha fazla elektrik enerjisi harcar. **+**

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

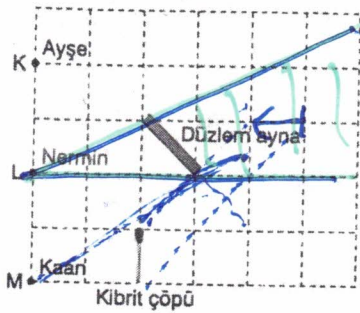
3. Elektromanyetik dalgalardan, radyo dalgaları ve X ışınlarının frekansları sırasıyla f_1 ve f_2 olup bu dalgaların boşluktaki yayılma hızları sırasıyla v_1 ve v_2 'dir.

Buna göre, f_1 ile f_2 ve v_1 ile v_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f_1 = f_2$
 $v_1 > v_2$
- B) $f_2 > f_1$
 $v_2 > v_1$
- C) $f_1 > f_2$
 $v_1 = v_2$
- D) $f_1 = f_2$
 $v_2 > v_1$
- E) $f_2 > f_1$
 $v_1 = v_2$

Hızlar aynıdır. C
radyo dalgası daha büyük
büyük frekansı içerir.

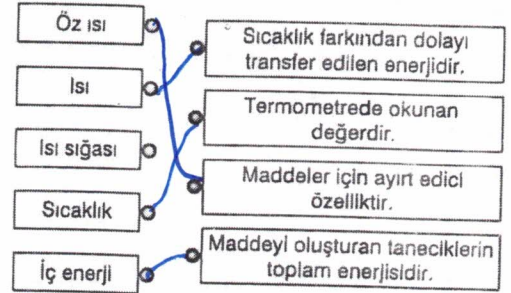
4. Bir düzlem aynanın önüne bir kibrit çöpü şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Kibrit çöpünden çıkıp aynada yansıyan ışınların oluşturduğu görüntüyü K, L ve M noktalarında bulunan Ayşe, Nermin ve Kaan görmek istiyor.



Buna göre, Ayşe, Nermin ve Kaan'dan hangileri kibrit çöpünün düzlem aynadaki görüntüsünü tamamen görür?

- A) Yalnız Ayşe
- B) Yalnız Nermin
- C) Yalnız Kaan
- D) Ayşe ve Nermin
- E) Nermin ve Kaan

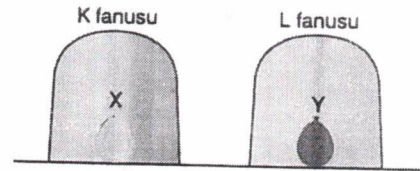
5. Murat Öğretmen, ısı ve sıcaklıkla ilgili bazı kavramları ve tanımları tahtaya şekildeki gibi yazdıktan sonra, öğrencisi Hasan'dan bu kavramları ve tanımları doğru bir biçimde eşleştirmesini istiyor.



Hasan tüm kavramları ve tanımları doğru bir şekilde eşleştirdiğine göre hangi kavram boşta kalmıştır?

- A) Öz ısı
- B) Isı
- C) Sıcaklık
- D) Isı sığası
- E) İç enerji

6. Açık hava basıncının etkilerini inceleyen Melis, aynı ortamda yan yana duran ve içlerinde gaz bulunan K ve L fanuslarının içlerine, esnek X ve Y balonlarını koyarak şekildeki denge durumuna ulaşmıştır. Melis, K ve L fanuslarını aynı anda kaldırdığında X balonunun hacminde artış olurken Y balonunun hacminde azalma oluyor.



Buna göre, K ve L fanuslarındaki gazların basınçları P_K ve P_L ile açık hava basıncı P_0 arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $P_K > P_0 > P_L$
- B) $P_L > P_0 > P_K$
- C) $P_0 > P_K > P_L$
- D) $P_0 > P_L > P_K$
- E) $P_K > P_L > P_0$

$$P_K > P_0 > P_L$$

7. Esra, camdan yapılmış ucu açık kılcal boruyu suya daldırdığında suyun kılcal boruda yükseldiğini görüyor. Bu konuyu araştıran Esra, bu olaya kılcallık adı verildiğini öğreniyor. Esra daha sonra kılcallıkla ilgili günlük hayatta gözlenen olayları merak ediyor ve bununla ilgili internette araştırma yaptığında aşağıdaki olayları buluyor.

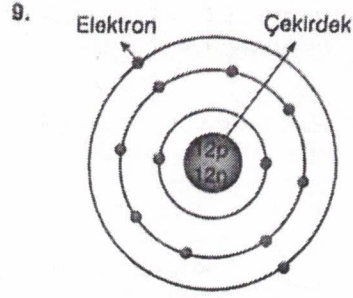
- I. bir ucundan suya daldırılan kúp şekerin bir süre sonra tamamen ıslaması, **+ kohezyon**
- II. suya konulmuş beyaz renkli bir çiçeğin suyuna mavi boya karıştırıldıktan bir süre sonra çiçeğin renginin değişerek mavileşmesi, **+ kohezyon**
- III. bir bardaktaki durgun su yüzeyine yavaşça bırakılan metal bir ataşın suya batmadan ve ıslanmadan su yüzeyinde dengede kalması **- yüzey gerilimi**

Buna göre, Esra'nın internette bulduğu bu olaylardan hangileri kılcallıkla ilgili değildir?

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

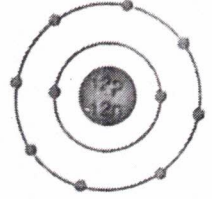
8. Geleneksel adı aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin kimyasal formülü yanlıştır?

Geleneksel adı	Kimyasal formülü
A) Sönmüş kireç	CaO → Sönmemiş kireç
B) Yemek sodası	NaHCO ₃
C) Tuz ruhu	HCl
D) Sud kostik	NaOH
E) Kezzap	HNO ₃



Şekil-1

Nötr

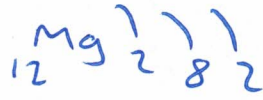


Şekil-2

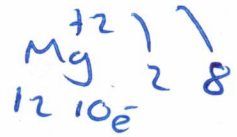
Mg²⁺

²⁴₁₂Mg taneciğine ait yukarıdaki katman – elektron dizilimleri ile ilgili;

- I** Şekil-1 nötr Mg atomuna ait elektron dizilimidir.
 - II** Şekil-2 Mg²⁺ iyonuna ait elektron dizilimidir.
 - III** Her iki durumda da Mg'nin çekirdek yapısı aynıdır.
- İfadelerinden hangileri doğrudur? (p : Proton ve nötron aynı)
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III **E) I, II ve III**



Nötr Mg



Mg²⁺

10. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi ikiden fazla farklı atom içerir?

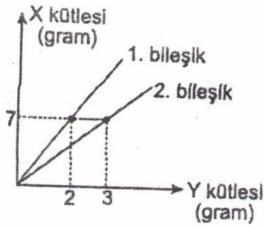
- A) Alüminyum klorür **AlCl₃**
B) Karbon dioksit **CO₂**
C) Diazot pentaoksit **N₂O₅**
D) Magnezyum karbonat MgCO₃
E) Demir(II) sülfür **FeS**

11. Aşağıdakilerden hangisi oda koşullarındaki herhangi bir saf kristal katıya ait özelliklerden olamaz?

- A) Moleküler yapıdır.
B) Erime noktası düşüktür.
C) Elektriki iletir.
D) Mat görünümündedir.
E) Belirli bir geometrik şekli yoktur.

↓
Amorf katı özelliği

12.



X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y kütleleri şekildeki grafikte verilmiştir.

1. bileşiğin kimyasal formülü XY olduğuna göre, 2. bileşiğin kimyasal formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) X_3Y_2 B) X_2Y_3 C) X_2Y

- D) X_4Y_3 E) XY_3

1. bileşik
 $\frac{x}{y}$

2. bileşik
 $\frac{xa}{yb}$

$$\frac{x}{y} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{a \cdot x}{b \cdot y} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{a \cdot 7}{b \cdot 2} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3} \quad X_2Y_3$$

13. Aşağıdakilerden hangisi asitlerin özelliklerinden değildir?

- A) Korozif etkiye sahiptirler.
B) Mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.
C) Soy metaller ile tepkimelerinden hidrojen gazı açığa çıkar.
D) Sulu çözeltilerinin tadı ekşidir.
E) Sulu çözeltilerinde H^+ iyonu derişimi OH^- iyonu derişiminden büyüktür.

- Au ve Pt gibi soy metallerle tepkime vermez. Krolsuyu ilede NO , NO_2 gazları çıkartırlar.
- Cu, Hg, Ag ilede SO_2 , NO , NO_2 gibi gazlar açığa çıkarır.

14. 400 gram kütlece % 49'luk H_2SO_4 çözeltisinde kaç mol H_2SO_4 çözünmüştür? ($H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$)

- A) 0,5 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

$$\frac{400 \cdot 49}{100} = 196 \text{ gr } H_2SO_4$$

$$n = \frac{m}{MA}$$

$$n = \frac{196}{98} = 2 \text{ mol}$$

15. İçenği verilmiş olan aşağıdaki deney tüpüne bir süre sonra, nükleik asitleri; şeker, fosfat ve organik bazlarına kadar ayrıştıran hidroliz enzimleri ilave edilmiştir.



DNA ve RNA
içeren çözelti

Deneyin başlangıcında tüpün içinde birer tane ve eşit uzunlukta DNA ve RNA olduğuna göre ilgili tüm bağların koparılması sonucu açığa çıkan moleküllerle ilgili

- I. Açığa çıkan deoksiriboz şeker sayısı, riboz şeker sayısından daha fazla olur.
II. Tüpdeki fosfat sayısı, pentoz sayısından fazladır.
III. Adenin sayısı ile timin sayısı birbirinden farklı olamaz.

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

I. DNA çift, RNA tek zincirli olduğu için DNA'daki deoksiriboz sayısı RNA'daki riboz sayısının iki katıdır.

II. Bir nükleotit de bir tane fosfat bir tane pentoz şeker bulunur. Dolayısıyla sayıları birbirine eşittir.

III. RNA'da adenin timin eşitliği zorunlu değildir. Dolayısıyla toplam adenin sayısı timinden farklı olabilir.

16. Hücre organelleri ile ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Bir bitkinin yaprak hücrelerinde bulunabilme
- Yapısında nükleik asit bulundurma
- ATP sentezi yapabilme

Belirtilen özelliklerin tümüne

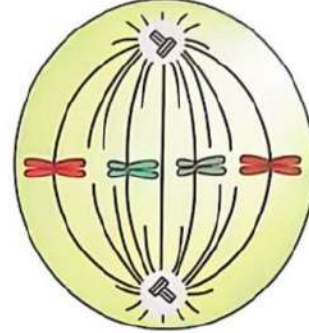
- I. merkezî koful,
II. mitokondri,
III. kloroplast

organellerinden hangileri sahiptir?

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

Merkezi koful'da ATP sentezi olmaz ve nükleik asitleri yoktur.

17. Mitoz geçirmekte olan bir hücre aşağıda görülmektedir.



Buna göre şekildeki hücre ile ilgili

- I. Kesinlikle diploit bir canlıya aittir.
II. Interfaz evresinde iken çekirdeğinde 4 tane DNA molekülü eşlenmiştir.
III. Profaz evresini henüz geçirmemiştir.

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

III. Profaz evresini geçmiş, metafaz evresinde...

18. Bir X canlısında aşağıdaki özelliklerden hangisinin bulunması, bu canlının "çok hücreli canlı" olamayacağını tek başına kanıtlar?

- A) Fermantasyon yapması
B) Sitoplazmasında replikasyon (DNA eşlenmesi) olması
C) Organlarının olmaması
D) Glikojen depolaması
E) Tomurcuklanma ile üreyebilmesi

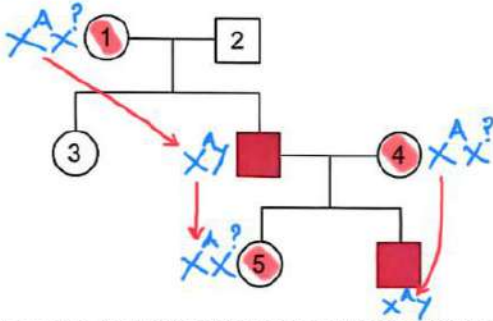
Stoplazmada replikasyon sadece prokaryotlarda olur ve tüm prokaryotlar tek hücrelidir.

A


ÖZDEBİR
YAYINLARI

A

19. X kromozomuna bağlı baskın bir özelliğin kalıtımı ile ilgili aşağıdaki soyağacında, renkli gösterilen bireylerin fenotipinde bu özellik görülmekte olup diğer bireylerin durumu bilinmemektedir.



Buna göre, fenotipleri bilinmeyen numaralı bireylerden hangilerinde ilgili baskın gen kesinlikle bulunur?

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

20. Aşağıda belirtilen;

- I. sera etkisinin artması, **Olumsuz**
 II. toprak kirliliği, **Olumsuz**
 III. karbon ayak izinin küçülmesi, **Olumlu**
 IV. yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması **Olumlu**

durumlarından hangileri, ekosistemlerin sürdürülebilirliği için bir olumsuzluk **değildir**?

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