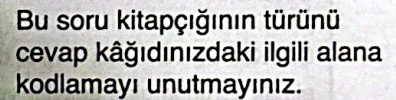


TYT

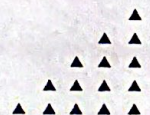
KİTAPÇIĞI



T.C. KİMLİK NUMARASI														
ADI														
SOYADI														
SALON NO.											SIRA NO.			

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı, Salon Numaranızı ve Sıra Numaranızı Soru Kitapçığı üzerindeki ilgili alanlara yazınız.
2. Soru Kitapçık Numaranız yukarıda verilmiştir. Bu numarayı cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayınız. Bu kodlamayı cevap kâğıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu numaranın cevap kâğıdı üzerine kodlanmamasının, eksik veya yanlış kodlanmasının sorumluluğu size aittir.
3. Bu sayfanın arkasında yer alan açıklamayı dikkatle okuyunuz.

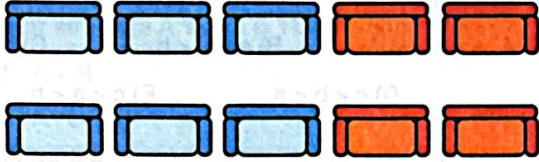
CAP
çap yayınları®



1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Temel Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. 12 tanesi mavi renkli, diğerleri kırmızı renkli olan koltuklar bir salona, her sırada toplam 5 koltuk ve bunların üçü mavi olacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.



Bir gruptaki kişiler bu salondaki koltukların her birine üçer kişi oturduğunda mavi koltukların tamamının dolduğu, kırmızı koltukların ise $\frac{1}{4}$ 'ünün boş kaldığı görülüyor.

Eğer gruptaki kişiler koltuklara altışar kişi otursaydı kırmızı koltukların tamamı dolacağına göre mavi koltukların kaçta kaç boş kalırdı?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{11}{12}$

12 mavi 8 kırmızı
 $12 \cdot 3 + 8 \cdot \frac{3}{4} \cdot 3 = 54$ gruptaki kişi sayısı

$\frac{54}{6} = 9$ koltuk dolar
 9 kırmızı 1 mavi
 $\frac{1}{12}$ mavi dolu
 $\frac{11}{12}$ mavi boş

2. a ve b, aynı asal sayının birbirinden farklı pozitif tam sayı kuvvetleridir. Bir atölyede, her birinin içerisinde a^b adet vida bulunan b^a adet kutu vardır.

Atölyede 2^{30} taneden az vida olduğuna göre a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 46 E) 50

$a^b \cdot b^a < 2^{30}$
 $a=2$ $2^b \cdot b^2 < 2^{30}$
 $a=4$ $4^b \cdot b^4 < 2^{30}$
 $a=8$ $8^b \cdot b^8 < 2^{30}$
 $a=16$ $16^b \cdot b^{16} < 2^{30}$
 $a=3$ $3^b \cdot b^3 < 2^{30}$
 $a=9$ $9^b \cdot b^9 < 2^{30}$
 $b=3$

3. Doğru tartan bir terazi 3 özdeş metal kürenin ağırlığını $\sqrt{1125}$ gram olarak tartmıştır. Bu metal kürelerden ikisi teraziden alınıp yerine 8 özdeş mavi boncuk konulduğunda terazinin gösterdiği değer başlangıçtaki $\frac{3}{5}$ 'i olmuştur.

Buna göre bir adet mavi boncuğun ağırlığı kaç gramdır?

- A) $\sqrt{1,25}$ B) $\sqrt{1,5}$ C) $\sqrt{1,75}$
 D) $\sqrt{2,25}$ E) $\sqrt{2,5}$

$18\sqrt{5} = 3m$ $m = 6\sqrt{5}$

$$5\sqrt{5} + 8b = 18\sqrt{5} \cdot \frac{3}{5}$$

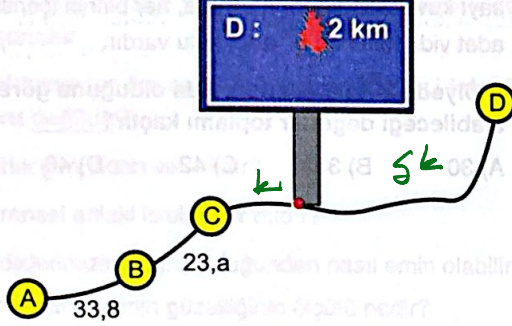
$$8b = 4\sqrt{5}$$

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

$$b = \sqrt{\frac{5}{4}}$$

$$b = \sqrt{1,25}$$

4. a bir rakam olmak üzere bir karayolu üzerinde art arda gelen A, B, C ve D yerleşim yerleri arasındaki bazı yol uzunlukları km cinsinden şekilde gösterilmiştir. AD yolunun orta noktasında bulunan ve D yerleşim yerine kalan mesafeyi gösteren tabeladaki iki basamaklı doğal sayının bir rakamı lekelidir.



Bu tabela ile D arasındaki yol uzunluğu, tabela ile C arasındaki yol uzunluğunun 5 katı olduğuna göre tabeladaki iki basamaklı sayının rakamları toplamı kaçtır?

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

$$5k = k + 33,8 + 23,a$$

$$4k = 33,8 + 23,a$$

$$4k = 57,6$$

$$k = 14,4$$

$$5k = 72$$

5. Dijital bir aletin üst ekranında yan yana bulunan iki kare hücreden soldakine bir sayı girildiğinde, sağdaki hücre otomatik olarak bu sayının rakamları toplamını göstermekte, aletin alt ekranında ise üst ekranın iki karesindeki sayıların çarpımı gösterilmektedir.

Örneğin; ekranın üst ekranında soldaki kutuya 20 sayısı yazıldığında dijital aletin görünümü aşağıdaki gibidir.



Bu dijital aletin üst ekranında soldaki kutuya yazılan iki basamaklı AB doğal sayısı için alt ekranda oluşan sayı, üst ekranda soldaki kutuya yazılan iki basamaklı BA doğal sayısı için alt ekranda oluşan sayıdan 108 fazladır.

Buna göre A - B farkı kaçtır?

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

AB

A+B

$$A+B \cdot (9A-9B) = 108$$

$$AB \cdot (A+B)$$

$$(A+B) \cdot (A-B) \cdot 9 = 108$$

$$(A+B) \cdot (A-B) = 12$$

$$\frac{AB \cdot (A+B)}{108}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 6 \\ 4+2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 4-2 \end{array}$$

6. Tamamı süt ile dolu olan A bardağındaki sütün bir kısmı boş olan C bardağına, kalan kısmı ise boş olan B bardağına döküldüğünde bu üç bardaktaki boş kalan kısımların hacimlerinin eşit olduğu görülüyor.

A bardağından C bardağına dökülen süt miktarı, B bardağına dökülen süt miktarından fazladır.

A, B ve C bardaklarının hacimleri sırasıyla a, b ve c olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

A'dan C'ye 2x dökmüş
A'dan B'ye x dökmüş olsun
A'da boş kalan 3x olur
eşit olan kalan hacimle 3x

$$\begin{array}{|c|} \hline 3x \\ \hline x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 3x \\ \hline x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 3x \\ \hline 2x \\ \hline \end{array}$$

A B C

$$a < b < c$$

7. Bir kargo firmasında, bir paketin gerçek ağırlığı ile ideal ağırlık olarak kabul edilen 12 kg arasındaki farkın mutlak değeri x kg'ı aşmıyorsa paket standartlara uygun kabul edilmektedir. x değeri için

$$|x - 3| < 1$$

$$-1 < x - 3 < 1$$

eşitsizliği sağlanmaktadır.

$$2 < x < 4$$

$$x = 3 \text{ tam sayı}$$

Ağırlıkları kilogram cinsinden tam sayı olan üç paketten

- 12+3
11
16
- birinin ağırlığı ile ideal ağırlık arasındaki fark x kg,
 - bir diğeri ideal ağırlıktan daha hafif ve standartlara uygun,
 - sonuncusu ise ideal ağırlıktan daha ağır ve standart dışıdır.

Buna göre standartlara uygun olan iki paketin toplam ağırlığı, standart dışı olan paketin ağırlığından en çok kaç kilogram fazladır?

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

ideal ağırlık A olsun

$$|A - 12| \leq 3$$

$$-3 \leq A - 12 \leq 3$$

$$9 \leq A \leq 15$$

$$15 + 11 - 16 = 10$$

Diğer sayfaya geçiniz.

8. Bir kırtasiyedeki özdeş paketlerin her birinde; adet satış fiyatı da, içerdiği kalem sayısı da birbirine eşit ve birer tek sayı olan kalemler bulunmaktadır. Alp, 3 paket ile 3 adet kalem; Berk ise Alp'in satın aldığı toplam kalem sayısının yarısı kadar kalem satın almıştır.

Kırtasiyecinin Berk'e her bir kalem için 6 TL indirim uyguladığı, Alp'in ise kalemleri indirimsiz fiyattan aldığı bilinmektedir.

Alp ve Berk'in bu alışveriş için ödedikleri toplam tutarlar sırasıyla A TL ve B TL olduğuna göre,

I. $A + B$

II. $A \cdot B$

III. $2A - B$

İfadelerinden hangileri çift sayıdır?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) Yalnız II

E) II ve III

$$A = 3a \cdot b + 3b = a + b$$

$$B = \frac{3a+3}{2} \cdot (b-6) = \text{tek} / \text{çift}$$

Soru kesinlikle desaydı cevap yalnız II olurdu.

9. Bir okulda yardımlaşma kulübü tarafından paketlenen 12 adet yardım kolisinin ağırlıkları, kilogram cinsinden birbirinden farklı birer tam sayı olup küçükten büyüğe doğru aşağıdaki gibi sıralanıyor:

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, x, y

Bu koliler, her gruptaki kolilerin ağırlıkları toplamı birbirine eşit olacak biçimde 4 farklı gruba ayrıldığında en ağır koli tek başına bir grubu oluşturmaktadır.

Buna göre $y - x$ farkı en çok kaçtır?

A) 11

B) 12

C) 13

D) 14

E) 15

$$\frac{65+x}{3} = y$$

$$65+x=3y$$

$$13 \quad 26$$

$$x=13$$

$$y=26$$

$$y-x=13$$

10. A, B ve C pozitif tam sayılardan oluşan birer kümedir. Bu kümelerin herhangi ikisi ayrık küme değil ve hiçbir küme bir diğerinin alt kümesi değildir.

$B \setminus C$ kümesinde olmayıp $B \setminus A$ kümesinde yer alan elemanlar 2 ve 3'tür.

A, B ve C kümelerinden yalnızca ikisine alt olan tüm elemanların toplamı 6 olduğuna göre A kümesine ait elemanların toplamı en az kaçtır?

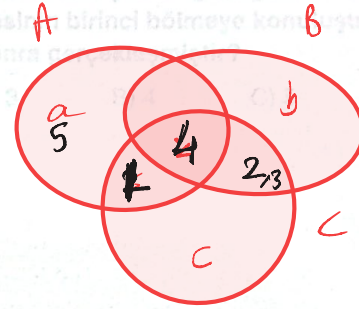
A) 10

B) 11

C) 12

D) 13

E) 14



11. Aşağıdaki listede bir yarışmaya katılan 5 öğrencinin bilgileri verilmiştir.

Sporcu	Ağırlık	Yaş
Aykut	48	14
Bilal	46	13
Cengiz	45	15
Deniz	48	16
Erdem	56	12

Bu yarışmanın birinci ve ikincisi bu öğrencilerden ikisi olmuştur. Bu iki öğrenci ile ilgili

- p : Listede art arda gelmektedir.
○ q : Birinci olan öğrencinin ağırlığı ikinci olan öğrencinin ağırlığından fazla değildir.
✗ r : İkinci olan öğrencinin ağırlığı 6 ile tam bölünmektedir.

önermeleri veriliyor.

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

önermesi yanlış olduğuna göre yarışmanın birinci ve ikincisinin yaşları toplamı kaçtır?

A) 25

B) 26

C) 27

D) 28

E) 29

Erdem 1. 12
Aykut 2. + 14
26

12. Aynı asal bölenlere sahip doğal sayılara türdeş sayılar denir.

Örneğin; 6 ve 12 sayılarının her ikisinin de asal bölenleri 2 ve 3 olduğundan 6 ve 12 türdeş sayılardır.

120 sayısı ile üç basamaklı $4ab$ sayısı türdeş sayılar olduğuna göre a 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$4ab \rightarrow 2, 3, 5$ 'in katı olmalı
yani 30'un katı

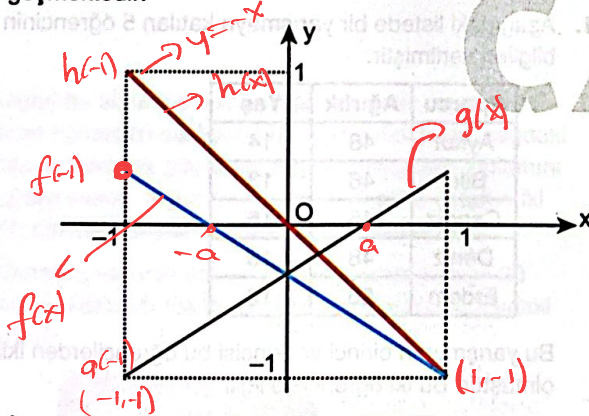
$$420 \rightarrow 30 \cdot 14 \Rightarrow 7 \text{ ver olmaz}$$

$$450 \rightarrow 30 \cdot 15 \text{ olur}$$

$$480 \rightarrow 30 \cdot 16 \text{ olur}$$

$$a = \{5, 8\}$$

13. Dik koordinat düzleminde $[-1, 1]$ kapalı aralığında tanımlı f , g ve h doğrusal fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir. Grafiklerden biri orijinden geçmektedir.



f ve g fonksiyonlarının sıfırlarının toplamı sıfırdır.

$$(g \circ h)(1) = -1$$

$$g(h(1)) = -1$$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $f(-1) < g(-1) < h(-1)$ B) $g(-1) < f(-1) < h(-1)$
C) $g(-1) < h(-1) < f(-1)$ D) $h(-1) < g(-1) < f(-1)$
E) $h(-1) < f(-1) < g(-1)$

$$g(-1) < f(-1) < h(-1)$$

14. İki basamaklı ardışık üç doğal sayıdan yalnızca biri 3 ile, yalnızca biri 4 ile yalnızca biri 5 ile tam bölünmektedir.

Bu şartı sağlayan üç doğal sayının toplamının alabileceği en küçük değer x olduğuna göre x sayısının rakamları toplamı kaçtır?

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

$$50 \quad 51 \quad 52$$

$$5 \quad 3 \quad 4$$

$$50 + 51 + 52 = 153 = x$$

15. Aşağıdaki cetvelde 0 ile 1 tam sayılarının arası iki eş aralığa, sonraki her ardışık iki tam sayının arası ise bir önceki ardışık iki tam sayının bölündüğü aralık sayısından 1 fazla sayıda eş aralığa bölünmüştür.



Cetveldeki her ölçüm çizgisi bir rasyonel sayı değerini göstermektedir. Örneğin soldan 3. ölçüm çizgisi 1 sayısını, soldan 8. ölçüm çizgisi 2,5 sayısını belirtmektedir.

Buna göre bu cetvelde soldan 50. ölçüm çizgisinin belirttiği sayının ondalık gösterimindeki rakamların toplamı kaçtır?

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

$$2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8$$

$$h(x) = -x$$

$$h(1) = -1$$

$$g(-1) = -1$$

8 ile 9 arasına 6 parça

$$8,5$$

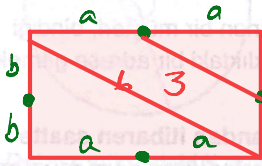
$$8 + 5 = 13$$

16. Bir veri grubundaki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında gruptaki terim sayısı tek ise ortadaki sayıya, çift ise ortadaki iki sayının aritmetik ortalamasına o veri grubunun medyanı (ortanca) denir.

Kare olmayan bir dikdörtgenin her kenarının orta noktası işaretleniyor. İşaretlenen bu noktalardan ikisi arasındaki uzaklığın alabileceği tüm değerlerle 6 terimli bir veri grubu oluşturuluyor.

Bu veri grubunun medyanı 3 olduğuna göre, dikdörtgenin bir köşegen uzunluğu kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24



$$\sqrt{a^2+b^2} \quad 4 \text{ tane}$$

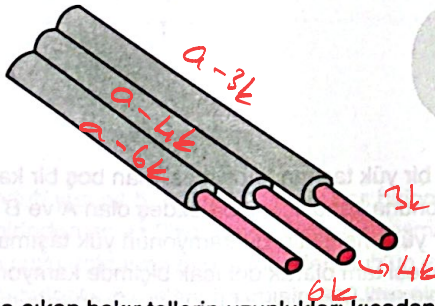
$$2a \quad 1 \text{ tane}$$

$$2b \quad 1 \text{ tane}$$

$$2b, \sqrt{a^2+b^2}, \sqrt{a^2+b^2}, \sqrt{a^2+b^2}, \sqrt{a^2+b^2}, 2a$$

$$\sqrt{a^2+b^2} = 3$$

17. Eşit uzunluktaki üç bakır kablunun uç kısımları belirli miktarlarda aşağıdaki gibi soyulmuş ve içlerindeki bakır teller açığa çıkarılmıştır.



Açığa çıkan bakır tellerin uzunlukları kısadan uzuna doğru 3, 4 ve 6 sayıları ile doğru orantılı, bakır kabloların soyulmayan kısımlarının uzunlukları ise kısadan uzuna doğru 42, 48 ve x sayıları ile doğru orantılıdır.

Buna göre x kaçtır?

- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

$$\frac{a-3k}{x} = \frac{a-4k}{48} = \frac{a-6k}{42}$$

$$7a-28k = 8a-68k$$

$$20k = a$$

$$\frac{17k}{x} = \frac{16k}{48}$$

$$x = 17.3 = 51$$

18. Üç bölmeli bir soğutucunun birinci, ikinci ve üçüncü bölmeleri, konulan besinlerin sıcaklıklarını sırasıyla saatte 6°C, 4°C ve 2°C azaltmaktadır. Başlangıç sıcaklığı 40°C olan bir besin bu soğutucunun birinci bölmesine konuluyor. Bir süre sonra sıcaklıkları 12°C ve 20°C olan iki besin, soğutucunun boş olan diğer iki bölmesine aynı anda, her bölmede bir besin olacak şekilde yerleştiriliyor.

Soğutucuya yerleştirilen bu üç besinin sıcaklıkları aynı anda eşitlendiğine göre bu eşitleme ilk besinin birinci bölme konuluşundan kaç saat sonra gerçekleşmiştir?

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

$$40 - 6t \quad 20 \quad 12$$

$$40 - 6t - 6a = 20 - 4a = 12 - 2a$$

$$40 - 6t + a = 4 \quad 20 - 4a = 12 - 2a$$

$$t + a = 5 \quad 8 = 2a \Rightarrow a = 4$$

19. Bir manavda her birinin ağırlığı kendi içinde eşit olan elmalar ve portakallar bulunmaktadır. Bir elmanın ağırlığı, bir portakalın ağırlığından 40 gram fazladır. Bu manavdaki elmaların tamamı ve portakalların bir kısmı 5 farklı poşete; her poşette eşit sayıda portakal olacak ve poşetlerdeki elma sayıları ardışık doğal sayılar oluşturacak biçimde dağıtılıyor. Ayrıca bu dağıtımda

- en az elma bulunan poşetteki elma sayısı, o poşetteki portakal sayısına eşit
- en çok elma bulunan poşetteki toplam meyve sayısı 14,
- poşetlenen portakalların sayısı, poşetlenemeyen portakalların sayısının %25'idir.

Poşetlenmeyen portakalların toplam ağırlığı, poşetlenen tüm meyvelerin toplam ağırlığından 4,8 kilogram fazla olduğuna göre bir elmanın ağırlığı kaç gramdır?

- A) 180 B) 185 C) 190 D) 195 E) 200

Portakal	Elma
ağırlık x	x+40
adet 25p	p, p+1, p+2, p+3, p+4
5p poşetlere	5p+10
20p poşetler meyve	
p, p+1, p+2, p+3, p+4	
p+p+4=14	
p=5	

$$20p \cdot x - (5p \cdot x + 5(p+10) \cdot (x+40)) = 4800$$

$$100x - (25x + 35 \cdot (x+40)) = 4800$$

$$100x - (25x + 35x + 1400) = 4800$$

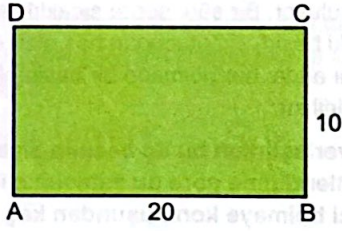
$$40x - 1400 = 4800$$

$$40x = 6200$$

$$x = 155$$

$$x+40 = 195$$

20. Kenar uzunlukları 20 ve 10 birim olan dikdörtgen şeklindeki bir yürüyüş parkurunun A köşesinde bulunan Oytunç, parkurun tüm kenarlarını birer kez yürüyerek tekrar A noktasına gelecektir.



Oytunç, yürüyüşünün bir noktasında mola vermiştir. Mola verdiği noktaya kadar katettiği toplam mesafenin, kalan mesafeye oranı $\frac{1}{2}$ 'den küçüktür.

Oytunç'un mola verdiği noktaya kadar katettiği mesafe birim cinsinden bir tek sayı olduğuna göre bu mesafenin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 17

$$2x < 60 - x$$

$$3x < 60$$

$$x < 20$$

$$1, 3, 5, \dots, 19$$

$$2n - 1 = 19$$

$$n = 10$$

21. 20. yüzyılda doğan bir baba ile 21. yüzyılda doğan çocuğu arasında aşağıdaki diyalog geçmiştir.

Çocuk: "Baba senin yaşı'n hiç doğum yılının rakamları toplamına eşit oldu mu?"

Baba: "Evet, senin doğduğun yıl benim yaşı'm doğum yılının rakamları toplamına eşitti."

Buna göre baba ve çocuğunun doğum yıllarının toplamı en az kaçtır?

- A) 3974 B) 3975 C) 3976 D) 3977 E) 3978

$$19ab \text{ yılında baba doğmuştur}$$

$$10 + a + b \text{ babanın doğum yılının rakamları toplamı}$$

$$19ab + 10 + a + b \text{ çocuğun doğum yılı}$$

$$1990 + 10 + 2b = 2 \dots$$

$$a=7 \quad b=7$$

$$1910 + 77 + 14 = 2001$$

$$1977$$

$$\begin{array}{r} 2001 \\ + 2001 \\ \hline 3978 \end{array}$$

22. Ücret tarifesini aşağıda verilen bir ticari taksi, her gün saat 06.00'da gündüz tarifesine, saat 00.00'da ise gece tarifesine geçmektedir. Taksimetre, yolculuğun başladığı andaki tarifeyle açılış ücretiyle çalışmakta ve yolculuk esnasında saat dönüşü gerçekleşirse kalan yol için yeni tarifenin kilometre ücreti üzerinden hesaplama yapmaya devam etmektedir.

	Gündüz Tarifesi	Gece Tarifesi
Açılış ücreti (TL)	2	8
Her 1 km ücreti (TL)	4	6

Bu taksiye saat 23.56'da binen bir müşteri, bindiği noktadan 10 kilometre uzaklıktaki bir adrese gitmek istemektedir.

Taksi müşterinin bindiği andan itibaren saatte 30 kilometre sabit hızla ilerlediğine göre müşteri ineceği noktaya ulaştığında taksimetrede okunan toplam ücret kaç TL olur?

- A) 48 B) 50 C) 54 D) 56 E) 58

$$60 \text{ dk} \quad 30 \text{ km}$$

$$1 \text{ dk} \quad \frac{1}{2} \text{ km}$$

$$4 \text{ dk} \quad 2 \text{ km}$$

$$8 \text{ km} \text{ kalır}$$

$$2 + 2 \cdot 4 + 8 \cdot 6$$

$$2 + 8 + 48 = 58$$

23. Belirli bir yük taşıma kapasitesi olan boş bir kargo kamyonuna kendi içlerinde özdeş olan A ve B türü koliler yüklenecektir. Bu kamyonun yük taşıma kapasitesi tam olarak dolacak biçimde kamyonun toplam 140 koli yerleştirildiğinde bu kolilerin 80 adedi A türü koli, toplam 150 koli yerleştirildiğinde ise bu kolilerin 50 adedi A türü koli olmaktadır.

Buna göre tamamen boş olan bu kamyonun B türü kolilerden tek tek yüklenecek olursa kaçınıcı kolinin yerleştirilmesiyle birlikte kamyonun yük taşıma kapasitesi ilk kez aşılmış olur?

- A) 165 B) 166 C) 167 D) 168 E) 169

$$80 \cdot A + 60 \cdot B = 50 \cdot A + 100 \cdot B$$

$$30A = 40B$$

$$3A = 4B$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

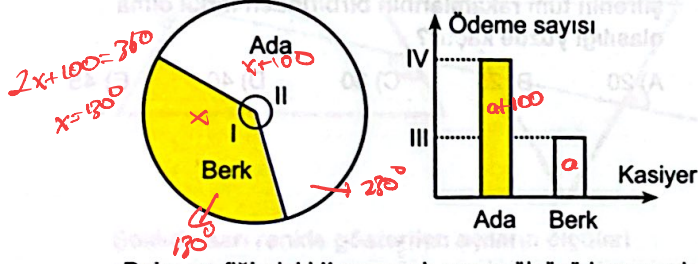
$$4k \quad 3k$$

$$80 \cdot 4k + 60 \cdot 3k = 320k + 180k = 500k$$

$$\begin{array}{r} 500 \overline{) 16616} \\ 3 \quad \overline{) 16616} \\ 20 \quad \overline{) 16616} \\ 18 \quad \overline{) 16616} \\ 20 \end{array}$$

24. Tek ödeme kasası olan bir mağazada bir günün öğleden öncesinde Ada, öğleden sonrasında ise Berk kasiyer olarak çalışmıştır. O gün mağazaya gelen her müşteri kasada yalnızca bir kez ödeme yaparak mağazadan ayrılmıştır.

Kasiyerlerin o gün aldığı ödeme sayılarının dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde, bu sayıların arasındaki ilişki ise sütun grafiğinde gösterilmiştir.



Daire grafiğindeki II numaralı açının ölçüsü I numaralı açının ölçüsünden 100° fazla, sütun grafiğindeki IV değeri ise III değerinden 100 fazladır.

Buna göre o gün bu mağazaya gelen toplam müşteri sayısı kaçtır?

- A) 120 B) 180 C) 240 D) 324 E) 360

26. Bir iş yeriyle

- pazartesi, çarşamba ve cuma günleri 3'er saat,
- salı ve perşembe günleri 2'şer saat,
- cumartesi günü 4 saat

çalışıp pazar günü ise tatil yapacak şekilde anlaşılan Sena hafta içi çalıştığı her bir saat için 400 TL, hafta sonu çalıştığı her bir saat için ise 1000 TL ücret alacaktır.

Anlaştığı koşullarla 30 günlük bir ayda bu iş yerinde çalışan Sena toplam 38000 TL kazandığına göre bu ayın son günü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba
D) Perşembe E) Pazar

1 hafta $3 \cdot 3 + 2 \cdot 2$ hafta 19'ü
4 hafta sonu

$$13 \cdot 400 + 4 \cdot 1000 = 5200 + 4000 = 9200$$

$$4 \cdot 9200 = 36800$$

$$38000 - 36800 = 1200 = 3 \text{ saat}$$

25. Memduh yanına 5, 10 ve 20 litrelik boş bidonların her birinden en az 2'şer tane alarak bir çeşmeden içme suyu doldurmaya gidiyor. Memduh'un yanına aldığı bidonların toplam hacminin 300 litre olduğu ve çeşmeden 4 saniyede 1 litre su aktığı biliniyor.

Dolan bir bidonun çeşmeden alınıp yerine boş bir bidonun yerleştirilmesi işlemi 10 saniye sürmektedir.

Buna göre boş olan bu bidonların her birinin tamamen doldurulması için geçecek toplam süre en az kaç saniyedir?

- A) 1330 B) 1340 C) 1350 D) 1360 E) 1370

$$5a + 10b + 20c = 300$$

$$2 \quad 3$$

$$10 + 30 + 20c = 300$$

$$20c = 260$$

$$c = 13$$

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$c = 13$$

$$17 \cdot 10 + 300 \cdot 4 = 170 + 1200 = 1370$$

27. Bir yol kenarına başlangıçtan itibaren sırasıyla belirli bir kurala göre sokak lambaları dikilmiştir.

Yol boyunca dikilen

- ilk 4 lambanın her birinin boyu 2 metre,
- sonraki ilk 5 lambanın her birinin boyu 3 metre,
- sonraki ilk 6 lambanın her birinin boyu 4 metredir.

Yol kenarında aynı boydaki lambaların sonuncusundan sonra gelen ilk lambayla birlikte lamba boyu 1 metre artmakta ve bu yeni boydaki lamba sayısı da 1 adet çoğalmaktadır.

Buna göre bu yol kenarında başlangıçtan itibaren sayıldığında 400. sırada yer alan lambanın boyunun rakamları toplamı kaçtır?

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

$$4 + 5 + 6 + \dots + n$$

$$\frac{n \cdot (n+1)}{2} \approx 406$$

$$n \cdot (n+1) = 812$$

$$n = 28$$

26 metre

28. 1'den 7'ye kadar ardışık sayılarla numaralanmış toplam 7 farklı kademesi bulunan bir şarjlı tornavidanın dakikada saplayabileceği vida sayısı; 1'den 4'e kadar olan ayarlarda kademe numarası ile, diğer ayarlarda ise kademe numarasının karesi ile doğru orantılıdır.

Bu tornavida iki farklı kademede 1'er dakika boyunca kesintisiz kullanılmış ve toplam 58 adet özdeş vida saplanmıştır.

Bir vidanın saplanması bittiğinde zaman kaybetmeden diğer vidaya geçildiğine göre bu tornavida en yüksek kademede çalıştırılıyorsa 2 dakikada kaç adet vida saplardı?

- A) 196 B) 228 C) 246 D) 294 E) 312

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 10 & 12 & 14 \end{array}$$

58

$98 \cdot 2 = 196$

29. Bir bilgisayardaki 40 tane resmin her biri, ya 4 harfli bir sözcük ya da 3 basamaklı bir sayı ile isimlendirilmiştir. Bu resimlerin tamamının isimleri birbirinden farklıdır.

Bu resimlerin isimlerinde bulunan tüm harf ve rakamların kümesi {a, b, c, 1, 2} olduğuna göre, isminde a harfi bulunan resim sayısı en az kaçtır?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

$$111 \quad 222$$

$$112 \quad 221$$

$$\frac{31}{21} \quad \frac{31}{21}$$

$$2+3+3=8 \text{ tane}$$

sadece rakamlar

32 kaldı

$$b b b b \quad b c c c \quad b b c c \quad b c c c \quad c c c c$$

$$1 + 4 + 6 + 4 + 1$$

$$\frac{11}{21} \quad \frac{41}{21} \quad \frac{11}{21}$$

$$16 \text{ tane}$$

$$32 - 16 = 16$$

30. Bir kargo firması, teslimat güvenliğini sağlamak amacıyla müşterilerine 4 haneli tek kullanımlık şifreler göndermektedir. Sadece 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamları kullanılarak oluşturulan bu şifrelerin ilk iki hanesindeki rakamlar soldan sağa doğru artan sırada, son iki hanesindeki rakamlar ise soldan sağa doğru azalan sırada yer almaktadır.

Bu kurallara uygun olarak rastgele üretilen bir şifrenin tüm rakamlarının birbirinden farklı olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 45

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \end{array}$$

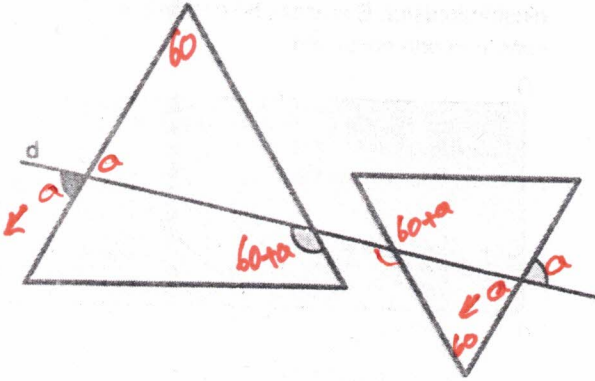
$$\binom{6}{2} = 15 \quad \binom{6}{2} = 15$$

$$\frac{\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2}}{15 \cdot 15} = \frac{15 \cdot 6}{15 \cdot 15} = \frac{2}{5}$$

tüm durum

%40

31. İki tane eşkenar üçgen, birinin kenarları diğerrinin kenarlarına paralel olacak şekilde çizildikten sonra bir d doğrusu aşağıdaki gibi çiziliyor.



Şekilde sarı renkle gösterilen açılarının ölçüleri toplamı 220° olduğuna göre mavi renkle gösterilen açının ölçüsü kaç derecedir?

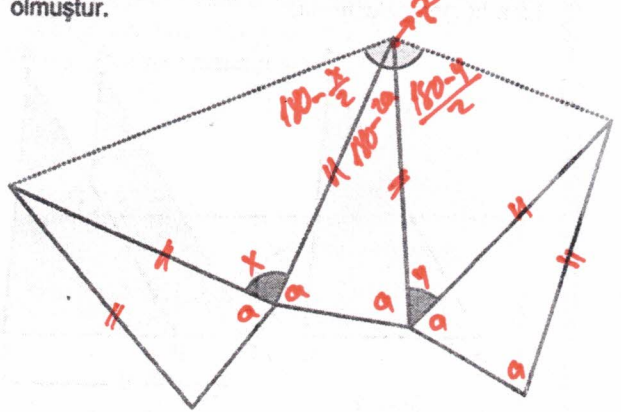
- A) 60 B) 70 C) 75 ☒ D) 80 E) 85

$$60 + a + a = 220$$

$$2a = 160$$

$$a = 80$$

32. Üç özdeş ikizkenar üçgen, art arda gelenlerin birer taban köşesi çıkışacak şekilde aşağıdaki gibi çizildiğinde mavi renkle gösterilen iki açının ölçüleri toplamı sarı renkle gösterilen açının ölçüsüne eşit olmuştur.



İkizkenar üçgenlerin iç açılarından her birinin ölçüsü derece cinsinden tam sayıdır.

Buna göre mavi renkle gösterilen iki açının ölçüleri toplamı en az kaç derecedir?

- A) 108 ☒ B) 112 C) 118 ☒ D) 124 E) 136

$$x + y = 2$$

$$x + y = \frac{180 - x}{2} + \frac{180 - y}{2} + 180 - 2a$$

$$2x + 2y = 360 - x - y + 360 - 4a$$

$$3x + 3y = 720 - 4a \Rightarrow x + y = 240 - \frac{4a}{3}$$

$$x + y = 240 - 126 = 114$$

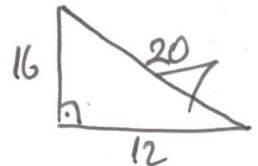
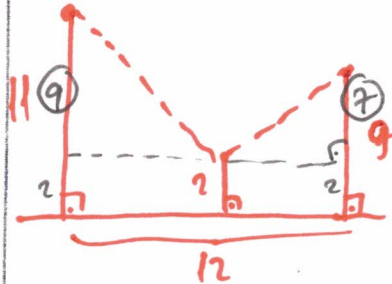
$$a < 90$$

$$a = 87$$

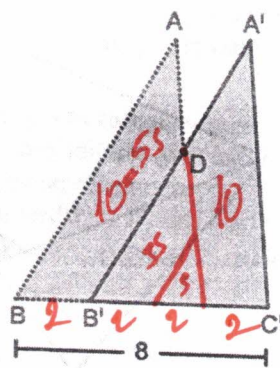
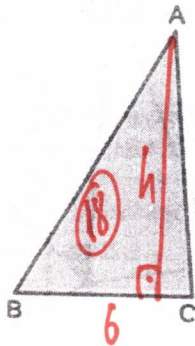
33. Yere dik konumda bulunan iki direğin yükseklikleri 11 ve 9 birim, aralarındaki mesafe ise 12 birimdir. Her iki direğin yerdeki uç noktaları arasındaki doğru parçası üzerine yüksekliği 2 birim olan üçüncü bir direk yerleştirilecektir.

Buna göre son durumda art arda gelen direklerin tepe noktaları arasındaki uzaklıklar toplamı en az kaç birimdir?

- A) 16 B) 18 ☒ C) 20 D) 22 E) 24



34. Şekil 1'de bulunduğu zemini sarı renge boyayan bir ABC üçgeni gösterilmiştir. Bu üçgen olduğu yerden alınıp Şekil 2'deki gibi 2 birim sağa konulduğunda zemindeki sarı renkli bölgenin alanında 10 birimkarelik bir artış gerçekleşmiştir.



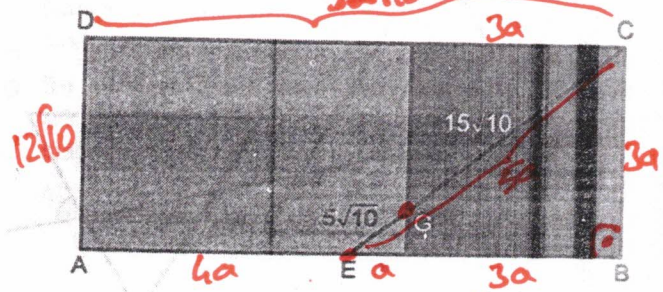
Şekil 2'de $|BC'| = 8$ birim olduğuna göre ABC üçgeninin BC kenarına alt yüksekliği kaç birimdir?

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

$$5s = 10$$
$$s = 2$$

$$\frac{h \cdot 6}{2} = 18$$
$$3h = 18$$
$$\underline{h = 6}$$

35. Yeşil renkli bir dikdörtgen ile kırmızı renkli bir kare, aralarında boşluk kalmayacak ve her biri tamamen görünecek biçimde birleştirilerek ABCD dikdörtgeni oluşturulmuştur. E noktası, bu dikdörtgenin [AB] kenarının orta noktasıdır.



E, G, C noktaları doğrusal olmak üzere

$|EG| = 5\sqrt{10}$ birim ve $|GC| = 15\sqrt{10}$ birimdir.

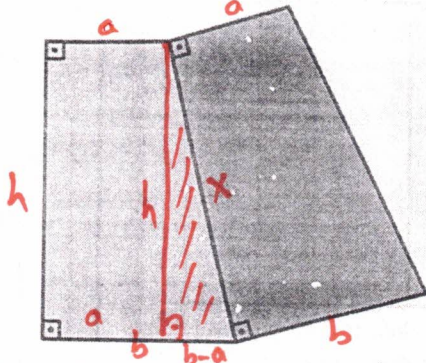
Buna göre ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 2400 B) 2480 C) 3840 D) 4000 E) 4260

$$5a = 20\sqrt{10}$$
$$a = 4\sqrt{10}$$

$$32 \sqrt{10} \cdot 12 \sqrt{10} \Rightarrow \underline{3840}$$

36. Alanları oranı 0,8 olan iki dik yamuktan oluşan aşağıdaki şekilde bulunan toplam 7 kenarın uzunlukları bir kağıda tek tek yazıldığında kağıda 5 farklı sayı yazılmış oluyor.



Buna göre sarı renkli yamuğun birbirine paralel olan kenarlarının uzunlukları farkının, pembe renkli yamuğun yüksekliğine oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

$$\frac{h}{x} = 0,8 = \frac{4}{5} \rightarrow h = \frac{4x}{5}$$

$$h^2 + (b-a)^2 = x^2$$

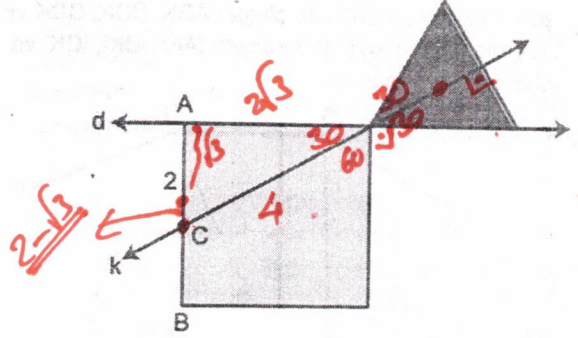
$$\frac{16x^2}{25} + (b-a)^2 = x^2$$

$$\frac{9x^2}{25} = (b-a)^2$$

$$|b-a| = \frac{3x}{5}$$

$$\frac{|b-a|}{x} = \frac{3}{5} = 0,6$$

37. Sarı renkli bir kare ve kırmızı renkli bir eşkenar üçgen, birer köşeleri çakışacak ve birer kenarları d doğrusu üzerinde yer alacak biçimde şekildeki gibi çizilmiştir. Daha sonra, bu şekillerin ortak köşesinden ve eşkenar üçgenin ağırlık merkezinden geçen bir k doğrusu çiziliyor. k doğrusunun karenin [AB] kenarını kestiği nokta C olarak adlandırılıyor.



$|AC| = 2$ birim olduğuna göre C noktasının AB kenarının orta noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

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

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.

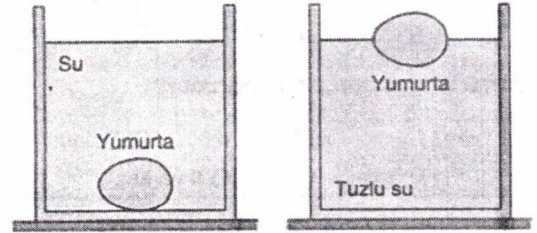
1. Bir atletizm spikeri, canlı yayın esnasında pistteki maraton yarışı ile ilgili şu bilgileri vermiştir:

- En öndeki atlet yarışı 2 saat 15 dakikada tamamlamak üzeredir. *Sn*
- Stadyumdaki nem oranı yüksek olup termometreler 27 °C göstermektedir. *Kelvin*
- Koşu pistinin toplam uzunluğu 42 kilometredir. *metre*

Buna göre; spikerin verdiği bilgilerdeki "Zaman", "Sıcaklık" ve "Uzunluk" kavramlarının SI birim sistemindeki (Uluslararası Birim Sistemi) karşılıkları aşağıdakilerden hangisidir?

Zaman	Sıcaklık	Uzunluk
A) Saniye	Celsius derece	Kilometre
B) Dakika	Kelvin	Metre
C) Saniye	Kelvin	Metre
D) Saat	Fahrenheit derece	Kilometre
E) Dakika	Celsius derece	Metre

2. Kaan, taze olup olmadığından emin olamadığı bir yumurtayı test etmek için derin bir kaba bir miktar su doldurup yumurtayı içine bırakıyor. Yumurtanın kap tabanına batmış hâlde durduğunu gözlemliyor. Daha sonra suyun içine aynı sıcaklıkta bolca sofr tuzu ekleyip karıştırdığında, dipte duran yumurtanın yukarı doğru hareket ederek su yüzeyinde dengede kaldığını fark ediyor.



Tuz ile yumurta arasındaki etkileşim ve hacim değişimi ihmal edildiğine göre;

- Saf suyun yumurtaya uyguladığı kaldırma kuvveti, yumurtanın ağırlığına eşittir. *—*
- Saf suyun özkütlesi, yumurtanın özkütlesinden küçüktür. *+*
- Tuzlu suyun yumurtaya uyguladığı kaldırma kuvveti, yumurtanın ağırlığından büyüktür. *—*

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$$f_{kol} = V_b \cdot d_{su} \cdot g$$

Batıyorsa $f_{kol} < G$
Yüzüyorsa $f_{kol} = G$

3. Bir kurye şirketi, çalışanlarının gün içindeki hareketlerini takip etmek için motosikletlere akıllı takip sistemi entegre etmiştir. Kurye Ahmet, saat 09.00'da dağıtım merkezinden çıkış yapmış, gün boyu teslimatları tamamladıktan sonra saat 17.00'de tekrar dağıtım merkezindeki aynı noktaya geri dönmüştür. Akıllı takip sistemi, bu zaman aralığında motosikletin toplam 120 kilometre yol katettiğini kaydetmiştir.

Buna göre, belirtilen saatler arasında Ahmet'in hareketi ile ilgili,

- Ortalama sürati 30 km/h olur. — $\frac{120 \text{ km}}{8 \text{ saat}}$
- Ortalama sürati ortalama hıza eşittir. —
- Ortalama hızı sıfırdır. +

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{Zaman}}$$

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Zaman}}$$

4. Ali, mutfakta uzun süre bekleyen içinde 20 litre su bulunan damacanadaki sudan hacmi 250 mL olan bardağı tamamen doldurarak masaya koyuyor.

Damacana ve bardaki sular ile ilgili;

- Bardaktaki suyun öz ısısı, damacanadaki suyun öz ısısına eşittir. +
- Bardaktaki suyun ısı sığırıcılığı, damacanadaki suyun ısı sığırıcılığına eşittir. —
- Mutfaktan daha sıcak odada kısa bir süre bekletildikten sonra bardaktaki suyun sıcaklık artışı, damacanadaki suyun sıcaklık artışına göre daha fazla olacaktır. +

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bardağın ve damacananın ısı alışverişi ihmal edilmektedir.)

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

$$Q = m \Delta T$$

Isı sığırıcılığı ayırt edici.

5. Akıllı ev sistemine sahip bir dairede, şehir gerilimi ile çalışan bazı elektrikli cihazların güçleri ve günlük ortalama çalıştırılma süreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bu cihazların aylık 30 gün ortalama tükettikleri elektrik enerjileri E_x , E_y ve E_z olmaktadır.

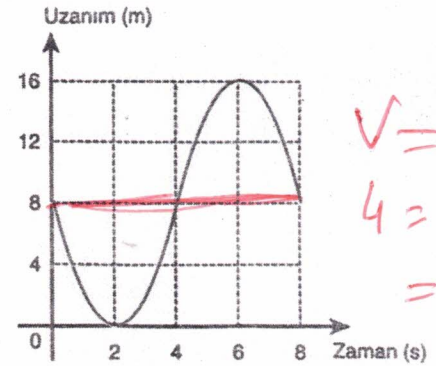
Elektrikli Cihaz	Güç (Watt)	Günlük Çalışma Süresi (Saat)
X (Saç kurutma makinesi)	2000	0,3
Y (Bilgisayar)	300	3
Z (Televizyon)	120	7

Buna göre, E_x , E_y ve E_z arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $E_x = E_y = E_z$ B) $E_x > E_y > E_z$ C) $E_y > E_z > E_x$
D) $E_y > E_x = E_z$ E) $E_z > E_y > E_x$

$$P = \frac{W}{t} \quad W = P \cdot t$$

6. Bir dalga havuzunda, sabit derinlikteki suda periyodik ve doğrusal dalgalar üreten bir dalga kaynağı çalışmaktadır. Havuzun kenarına yerleştirilen hassas bir ölçüm cihazı, üretilen dalgaların uzanım-zaman grafiğini aşağıdaki gibi kaydetmiştir.



$$T = 8 \quad f = \frac{1}{8}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$4 = \lambda \cdot \frac{1}{8}$$

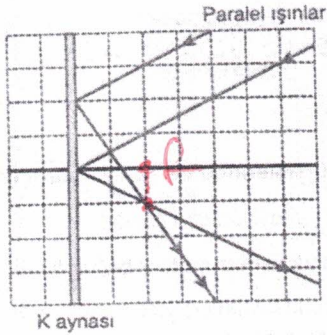
$$= \frac{\lambda}{2} \quad \lambda = 8$$

Yayıma sürati 4 m/s olan dalgalar için kaynağının frekansı 2 katına çıkarılırsa oluşan yeni dalgaların dalgaboyu ve periyodu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

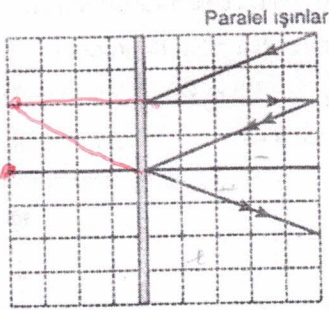
	Dalgaboyu (m)	Periyot (s)
A)	16	4
B)	16	16
C)	64	16
D)	64	8
E)	64	4

$$4 = \lambda \cdot \frac{1}{8} \quad \lambda = 32$$

7. Nehir, fizik laboratuvarında bulunan K ve L aynalarının türünü belirlemek istiyor. Bunun için birim karelere bölünmüş düzlemde K ve L aynalarına paralel ışınları şekildeki gibi gönderiyor.



K aynası



L aynası

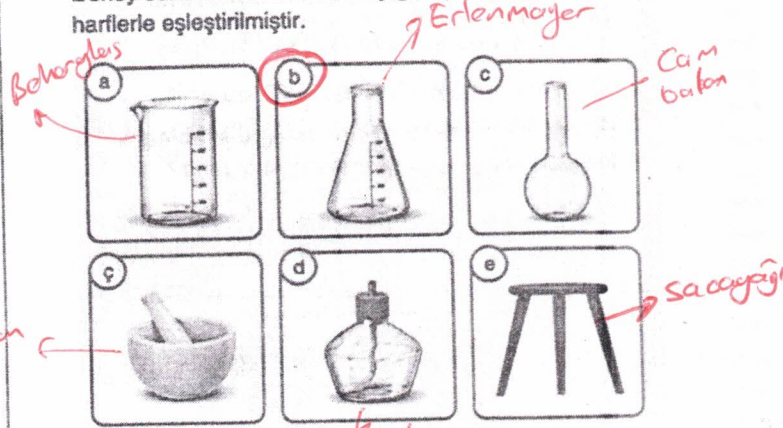
Işınların aynadan yansıması şekildeki gibi olduğuna göre;

- K çukur, L tümsek aynadır. +
- K'nin odak uzaklığı 4 birim, L'nin odak uzaklığı 2 birimdir. —
- K düz aynadır, L tümsek aynadır. L'nin odak uzaklığı 4 birimdir. —

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bir kimya öğretmeni, öğrencilerinden katı bir maddeyi önce öğütmesini, ardından suda çözerek ısıtılmasını ve elde ettikleri çözeltiyi uygun bir kaptı saklamalarını istemiştir. Öğrenciler bu işlem sırasında havan, beherglas, cam balon ve sacayağından yararlanmıştır. Deney sonunda kullanılan araç-gereçler görsellerdeki harflerle eşleştirilmiştir.



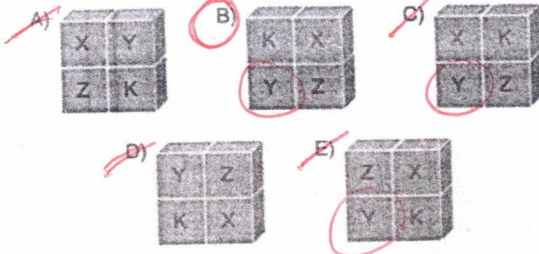
Buna göre, öğrencilerin kullandığı araç-gereçler arasında yer almayan laboratuvar malzemesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. Soy gaz olmayan X, Y, Z ve K element atomlarıyla ilgili aşağıdaki bilgiler biliniyor:

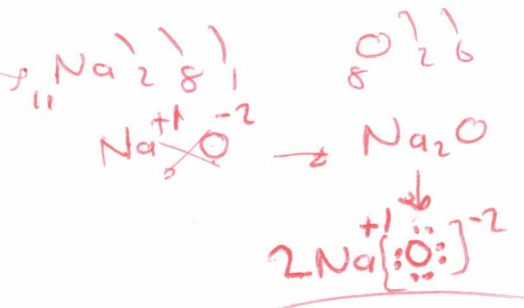
- X atomunun birinci iyonlaşma enerjisi en büyüktür.
- Y atomunun yarıçapı en büyüktür.
- X ve Z'nin değerlik elektron sayıları aynıdır. *Aynı grp*
- K ve Y'nin kimyasal özellikleri benzerdir. *Aynı grup*
- Z'nin elektronegatifliği, Y'den büyüktür.

Buna göre bu elementlerin periyodik tabloda ki kesitleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

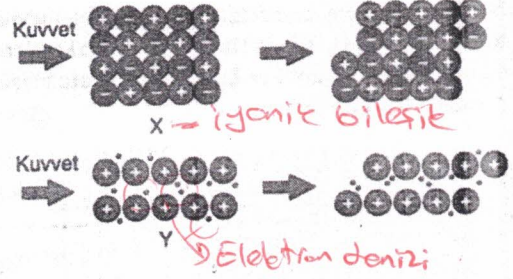


10. Aşağıda sistematik ya da yaygın adları verilen bileşiklerden hangisinin Lewis gösterimi hatalıdır?
(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₁Na, ₁₂Mg)

Bileşik	Lewis Gösterimi
A) Karbondioksit	$\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$
B) Amonyak	$\text{H}::\ddot{\text{N}}::\text{H}$ H
C) Sodyum oksit	$\text{Na}^+ 2 [\ddot{\text{O}}:]^-$
D) Dihidrojen monoksit	$\text{H}::\ddot{\text{O}}::\text{H}$
E) Magnezyum florür	$[\ddot{\text{F}}:]^- \text{Mg}^{2+} [\ddot{\text{F}}:]^-$



11.



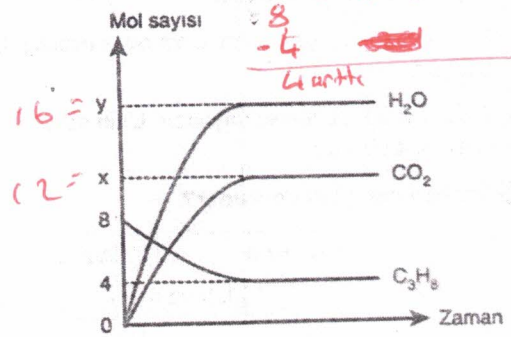
X ve Y görsellerinde verilen katı türü ile ilgili;

- I. X maddesi kırılkan yapıdır.
- II. Y maddesinde metalik bağ bulunur.
- III. X maddesinde (+) ve (-) yükler arasında elektrostatik çekim kuvveti vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

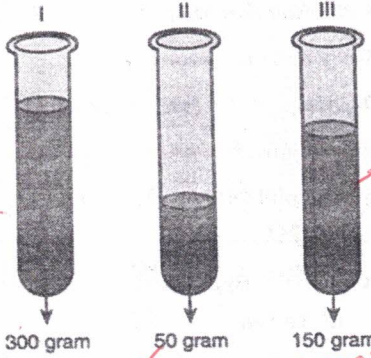
12. Propan (C_3H_8) gazının oksijen gazı ile gerçekleşen yanma tepkimesinin mol sayısı - zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, grafikteki x ve y sayıları sırasıyla kaçtır?

	x	y
A)	12	16
B)	10	12
C)	10	14
D)	12	18
E)	14	20

13. Kütlece %20'lik 500 gram şekeri su çözeltisi 3 kaba şekildeki gibi boşaltılıyor.



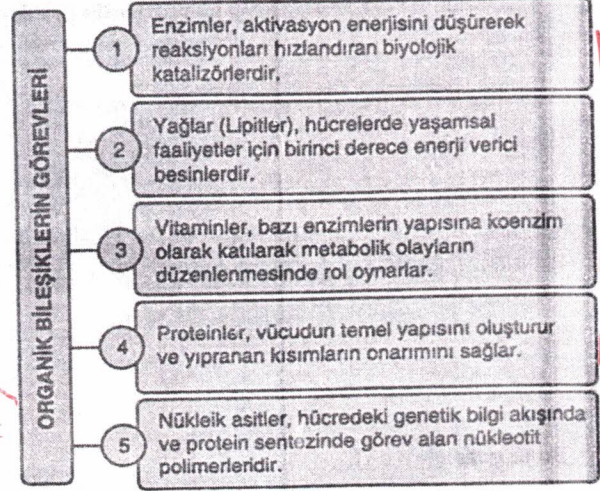
Buna göre,

- Çözelti derişimleri: I > III > II dir.
- Çözünen madde miktarları: I > III > II dir.
- Kaynamaya başlama sıcaklıkları: I = II = III olur.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

15. Bir öğrenci, organik bileşiklerin görevleriyle ilgili yaptığı araştırma sonucunda aşağıdaki şemayı hazırlıyor.



Bu öğrencinin hazırladığı şemada numaralandırılmış organik bileşiklerden hangisinin görevi yanlış verilmiştir?

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

14. Bir sulu çözelti ile ilgili,

- Zn ve Cr metalleri ile tepkimesinden H_2 gazı oluşuyor.
- Sabit sıcaklıkta saf su eklendiğinde pH değeri azalıyor.

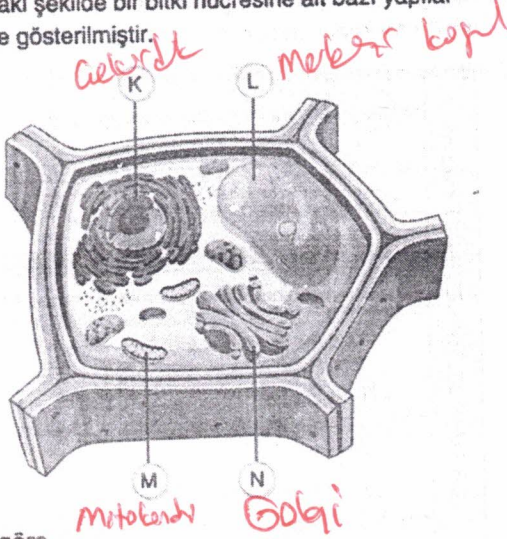
bilgileri veriliyor.

Buna göre çözeltiyi oluşturan madde aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) HNO_3 B) CH_3COOH C) HF D) $NaOH$ E) NH_3

Amfoter metaller! Asitlerin ve kuvvetli Bazlarla tepkime verir.

16. Aşağıdaki şekilde bir bitki hücresine ait bazı yapılar harflerle gösterilmiştir.



Buna göre

- oksijenli solunum ile ATP üretme, *M*
- metabolik atıkları depolama, *L*
- hücredeki metabolik faaliyetleri yönetme, *K*
- salgı maddelerini işleme, paketlenme ve salgılama *N*

olaylarının gerçekleştiği yapıların doğru eşleştirilmesi aşağıdaki lerin hangisinde verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	K	L	M	N
B)	L	M	N	K
C)	N	L	K	M
D)	M	L	K	N
E)	K	M	L	N

17. Omurgalı bir hayvan türüne ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Kaslı diyaframa sahiptir.
- Akciğerlerinde alveoller vardır.
- Olgun alyuvarları çekirdeksizdir.
- Süt ve ter bezleri bulunur.

Memeli hayvan özellikleri

Buna göre özellikleri verilen canlı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Yunus

B) Zürafa

C) Kuğu

D) Yarasa

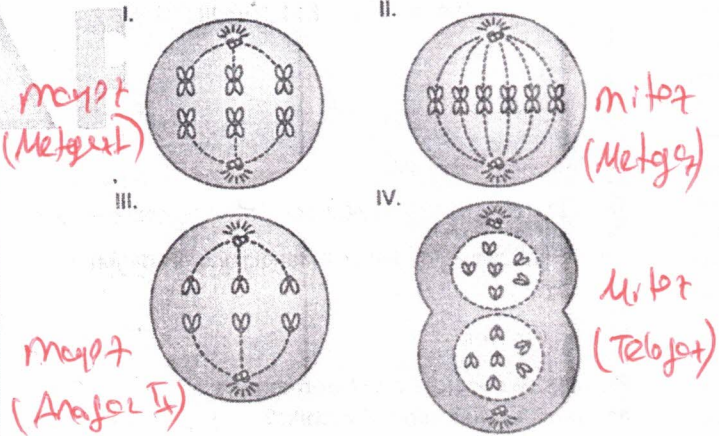
E) Fare

(Memeli)

(Memeli)

(Memeli)

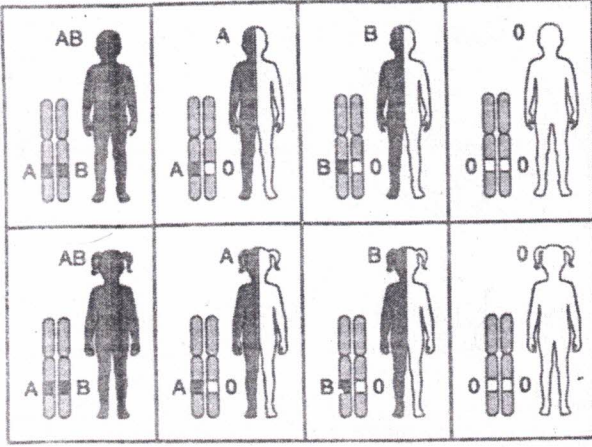
18. Aşağıda $2n = 6$ kromozomlu bir hayvan hücresinin mitoz ve mayozuna ait bazı evreler şematize edilmiştir.



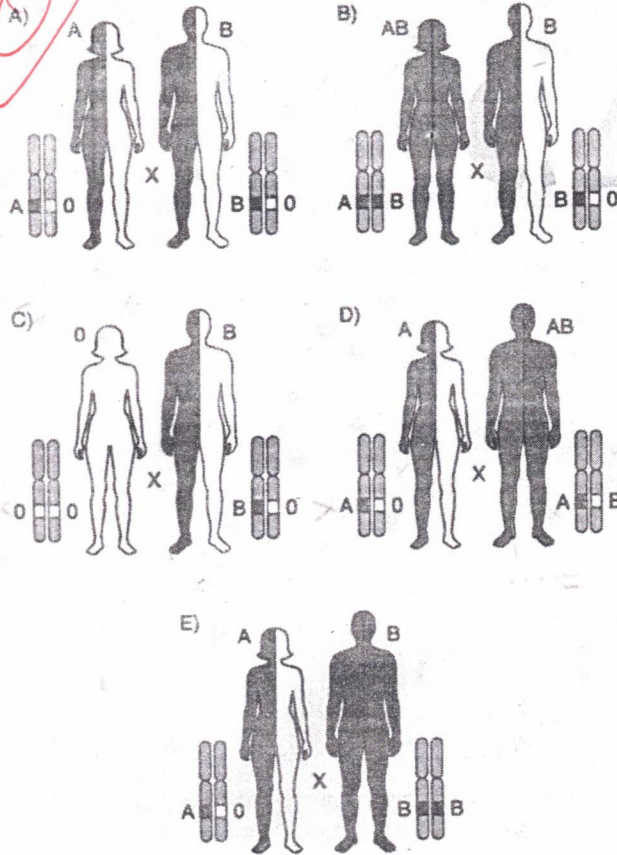
Bu evrelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- II ve IV. evre mitoz aşamalarına aittir. *✓*
- III. evre mayoz II'de gözlenir. *✓*
- Hücresinin mayoz sürecinde önce III. evre sonra I. evre gerçekleşir.
- IV. evrede olan hücrenin kromozom sayısı diğer üç evredeki hücrelerin her birinin kromozom sayısından fazladır.
- III. evrede homolog kromozomlar bir arada bulunmaz.

19. Aşağıda, A, B ve 0 kan grubu bakımından erkek ve dişi bireylerde gözlenebilecek fenotip ve bazı genotip çeşitleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki çiftlerden hangisinin dört farklı fenotipte kan grubuna sahip çocuklarının olma ihtimali vardır?



20. Bir göl ekosisteminde ötrofikasyon sürecinin başladığı gözlenmektedir.

Buna göre ötrofikasyon sürecinde

- I. sudaki oksijen miktarının azalması,
- II. suya aşırı miktarda azot ve fosfor bileşiklerinin karışması,
- III. suda yaşayan balıkların sayısının azalması

olaylarının hangi sırayla gerçekleşmesi beklenir?

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

II - I - III