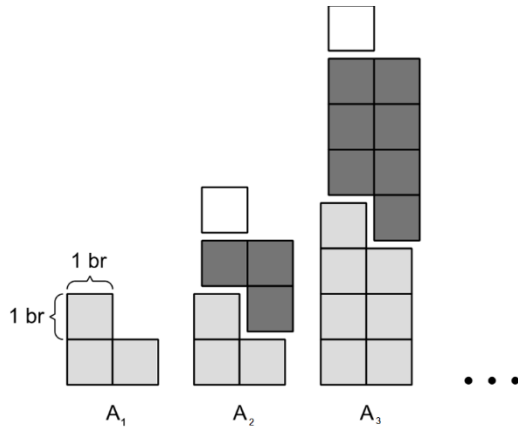


1.



Yukarıda eş birimkarelerden oluşan şekiller yer almaktadır.

Buna göre, A8'de kaç tane birimkare vardır?

- A) 63
B) 127
C) 255
D) 511

2. Bahar, hesap makinesi kullanarak 100'den küçük bütün asal sayıları çarpıyor ve sonuca 1 ekliyor.

Bahar'ın elde ettiği sayı için,

- I. Bu sayı çifttir.
- II. Bu sayı 97 ile bölünmez.
- III. Bu sayının 43 ile bölümünden kalan 2'dir.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

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

3. Defne, arkadaşı ile oynamak üzere akılda sayı tutma oyunu hazırlıyor. Arkadaşı aklında tuttuğu sayıya sırayla Defne'nin verdiği komutları uygulayacak ve başta tuttuğu sayı ne olursa olsun sonuç hep 2 çıkacaktır. Fakat Defne hazırladığı komutları yanlış sıraladığını fark ediyor. Defne'nin hazırladığı komutlar şöyledir:

- I. Aklında 2'den büyük bir tam sayı tut.
- II. 4 çıkar.
- III. Tuttuğun sayının 2 eksiğine böl.
- IV. Karesini al.
- V. Tuttuğun sayıyı çıkar.

Buna göre, komutların doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

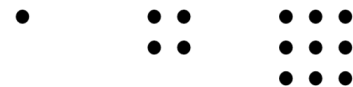
- A) I, II, IV, V, III
B) I, II, IV, III, V
C) I, IV, II, III, V
D) I, III, II, IV, V

4. Murat ile Burak aşağıda ilk 3'er adımı verilen örüntüler oluşturuyorlar.

Murat:



Burak:



1. adım

2. adım

3. adım

Buna göre,

- I. Murat'ın 20. örüntüsündeki nokta sayısı 190'dır.
- II. Burak'ın 15. örüntüsündeki nokta sayısı 225'tir.
- III. Burak'ın 75. örüntüsündeki nokta sayısı, Murat'ın 74. ile 75. örüntüsündeki nokta sayıları toplamına eşittir.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

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

5. ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Projeksiyon cihazlarında lens atım oranı, istenen görüntü genişliği için perdenin ne kadar uzağa konulması gerektiğini belirler. Örneğin lens atım oranı 1,3 – 1,6 arasında olarak verilen bir projeksiyon cihazı ile 300 cm genişliğinde bir görüntü elde etmek için,

En kısa mesafe = $300 \text{ cm} \times 1,3 = 390 \text{ cm}$

En uzak mesafe = $300 \text{ cm} \times 1,6 = 480 \text{ cm}$ olmalıdır.

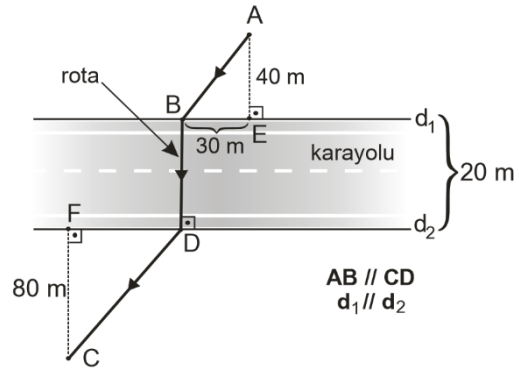
5. Lens atım oranı 1,5 – 1,8 arasında olan bir projeksiyon cihazı ile 200 cm genişliğinde bir görüntü elde etmek için perdenin projeksiyon cihazına uzaklığı en fazla kaç m olmalıdır?

- A) 1,6
B) 2
C) 3
D) 3,6

6. 1,5 – 2,0 lens atım oranlı bir projeksiyon cihazının yansıttığı görüntüde olması gereken en uzak ve en yakın mesafenin arası 2,4 m ise elde edilmek istenen görüntünün genişliği kaç cm'dir?

- A) 160
B) 240
C) 360
D) 480

7.



$|AE| = 40 \text{ m}$
 $|FC| = 80 \text{ m}$

Karayolu genişliği 100 m olduğuna göre, A noktasından çizilen rota boyunca hareket eden bir kişinin C noktasına gelinceye kadar alacağı toplam yol kaç metre olur?

- A) 140
B) 160
C) 170
D) 190

8. P: ABCD eşkenar dörtgendir.
Q: ABCD karedir.

- I. P doğru ise Q doğrudur.
II. Q doğru ise P doğrudur.
III. P yanlış ise Q yanlıştır.
IV. Q yanlış ise P yanlıştır.

Buna göre, yukarıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri her zaman doğrudur?

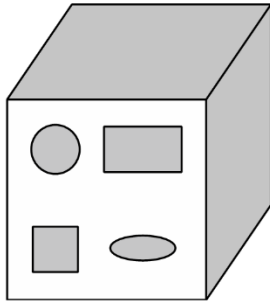
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) II ve III
D) I ve IV

9. Bir dışbükey dörtgende, kenarların orta noktalarını köşe kabul eden yeni bir dörtgen oluşturulmuştur.

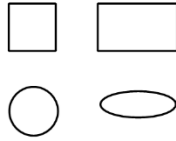
Bu yeni dörtgen, kesinlikle aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Paralelkenar
B) Kare
C) Eşkenar dörtgen
D) Dikdörtgen

10.



Metal parçalar



Yukarıda yer alan şekildeki oyuncak setinde küp şeklinde bir kutu ve metal parçalar vardır. Bu oyuncakta amaç küpün üzerindeki boşlukların ölçüsünde olan elips, kare, çember ve dikdörtgen metal parçaları kendisi ile aynı şekildeki küpün içine atmaktır. Küpün dört yüzünde elips, çember, kare ve dikdörtgen şeklinde boşluklar bulunmaktadır. Ancak metal parçalar küpe temas ettiğinde küpten bir uyarı sesi gelmektedir.

Buna göre, uyarı sesi hangi şekli yerleştirirken kesinlikle çalacaktır?
(Metal parçaların kalınlığı ihmal edilmiştir.)

- A) Elips
- B) Dikdörtgen
- C) Kare
- D) Çember

11. 5 basamaklı ABCDE doğal sayısının basamakları arasına istenildiği kadar "+" konarak oluşan sayılar toplanıyor.

Örneğin $AB + CD + E$, $ABC + DE$ gibi toplamlar elde edilebiliyor.

Buna göre, ABCDE sayısı olarak 12345 alınırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilebilecek tüm sayıların toplamlarını tam böler?

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

12. Bir paralelkenarda komşu iki kenarın uzunlukları farklı ise karşılıklı iki açının açıortayları hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Paraleldirler.
- B) Diktirler.
- C) Çakışıktır.
- D) Tek noktada kesişirler ama dik değildirler.

13. ve 14. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Doğal sayılarda bir D işlemi aşağıdaki üç kuralla tanımlanmıştır.

I. $D(1) = 0$

II. p asal ise $D(p) = 1$

III. m ve n doğal sayıları için,

$D(m \cdot n) = D(m) \cdot n + m \cdot D(n)$

13. $D(D(a)) = 0$

ise "a" aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 99
- B) 100
- C) 101
- D) 102

14. $D(a) \cdot D(b) = 1$

ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

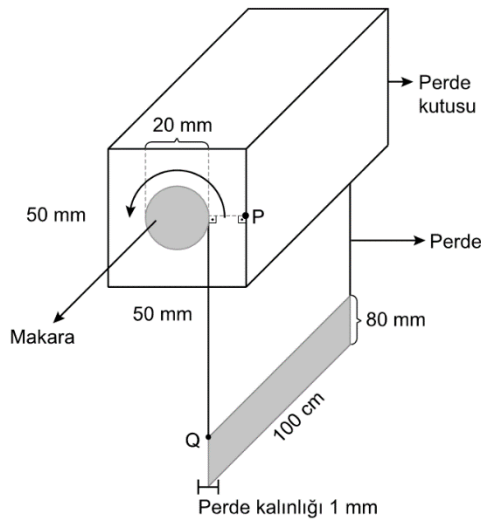
- A) $D(a \cdot b) = a + b$
- B) $D(a \cdot b) = D(a) + D(b)$
- C) $D(a \cdot b) = 1$
- D) $D(a + b) = 1$

15. Dünya'nın 1 yılını 360 gün kabul edersek, Venüs gezegeninde 1 Venüs günü 240 Dünya gününe, 1 Venüs yılı 220 Dünya gününe karşılık gelmektedir.

Dünya'da 1 Ocak 2019 Salı günü olduğuna göre, Dünya'ya göre 1 Ocak 2023 tarihi Venüs gezegenine göre kaç yıl sonra ve hangi gündür?

- A) 4 yıl, Salı
B) 6 yıl, Salı
C) 4 yıl, Pazartesi
D) 6 yıl, Pazartesi

16.



Yukarıdaki şekilde yer alan makaralı ve kumandalı perde sisteminde perde kutusu 50 mm bir kare dik prizma şeklinde olup makara sistemi prizmanın ortasında yer almaktadır. P ve Q noktaları üst üste geldiğinde mekanizma durmakta ve perde daha fazla yukarı çıkarmamaktadır. Perde, makaraya çembersel olarak sarılmaktadır.

Perdenin kalınlığı 1 mm olduğuna göre, mekanizmanın sıkışmaması koşulu ile perde en fazla kaç m²'dir?

(π' 'yi 3 alınız.)

- A) 1
B) 1,7
C) 1,8
D) 2

17. Türkçesi "Gözek" olan, dijital göstergelerde görüntünün elde edilmesini sağlayan ve kontrol edilebilen en küçük birim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Piksel
B) Punto
C) Çözünürlük
D) İnc

- 18.** İki kişi aşağıda kuralları verilen oyunu oynuyorlar:

- Bir kâğıda iki farklı pozitif sayı yazılıyor.
- İlk oyuncu büyük sayıdan küçüğü çıkarıp, elde ettiği yeni sayıyı kâğıda yazıyor.
- İkinci oyuncu da kâğıttaki sayılardan herhangi iki tanesini seçerek büyükten küçüğü çıkarıyor ve kâğıtta olmayan yeni bir sayı elde ederse kâğıda yazıyor.
- Oyun kâğıda yazılacak yeni sayı kalmadığı zaman bitiyor.

Örneğin başlangıçta 30 ve 18 sayıları varsa oyun sonunda kâğıt üzerinde 30, 24, 18, 12 ve 6 sayıları yazılmış olacaktır.

Buna göre oyuna 360 ve 150 sayıları ile başlanırsa,

- I. Kâğıttaki en küçük sayı 360 ile 150'nin EBOB'udur.
- II. Kâğıttaki en büyük sayı 360 ile 150'nin EKOK'udur.
- III. Kâğıttaki tüm sayılar en küçük sayının katıdır.

Yukarıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri doğru olur?

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

19. TÜBİTAK tarafından geliştirilmiş yerli bilgisayar işletim sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ubuntu
B) Pardus
C) Windows
D) Linux

20.



Yukarıda yer alan şekildeki gibi üç haneden oluşan özel bir sayaçtaki A hanesinde 0'dan 4'e, B hanesinde 0'dan 6'ya ve C hanesinde 0'dan 9'a rakamlar yer almaktadır. C'deki rakamların her tam turunda B'de bir rakam atmakta, B'deki rakamlar bir tam tur attığında ise A hanesinde bir rakam atmaktadır. Sayaç şekildeki gibi tüm haneler 0 iken C hanesinin hareketiyle çalışmaya başlamış ve B hanesi 23. kez attığında durdurulmuştur.

Buna göre, geçen sürede A ile C'nin atma sayıları toplamı kaçtır?

- A) 230
- B) 233
- C) 255
- D) 256

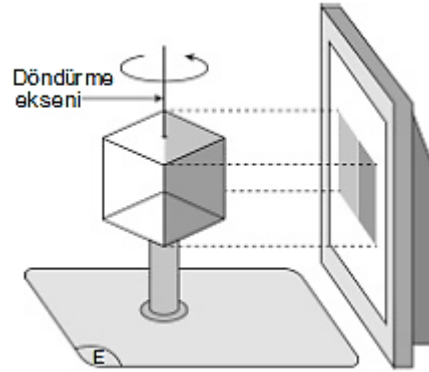
21. Üç basamaklı bir doğal sayıya sırasıyla şu işlemler uygulanıyor:

- Son rakamı siliniyor.
- Oluşan yeni sayıdan silinen rakamın 9 katı çıkarılıyor.

Bu işlemler sonucunda 26 sayısı elde edildiğine göre, ilk sayı aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam bölünür?

- A) 3
- B) 9
- C) 13
- D) 26

22.



Yukarıdaki şekilde bir kenarının uzunluğu 6 cm olan bir küpün tabanı E düzlemine paralel olacak şekilde üç boyutlu tarayıcıda taratılıyor. Tarayıcı, kutunun ekrana bakan tarafının tarayıcıya dik yansıyan toplam alanını hesaplayabiliyor.

Küpün belirtilen ekseninde E düzlemine paralel olarak döndürülmesi ile ekranda elde edilen alanla ilgili,

- I. En az 36 cm²'dir.
- II. 48 cm² olabilir.
- III. En fazla $36\sqrt{2}$ cm²'dir.

Buna göre, yukarıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

A Grubu Cevap Anahtarı																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	D	D	B	C	C	A	D	B	A	C	A	D	B	A	C	B	B

21	22																		
C	D																		

1. Yıldırım düşmesi sırasında açık alanda bulunuyorsanız güvenli yerlerden biri arabanın içidir.

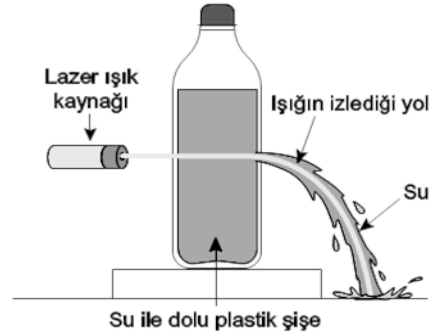
Aşağıdaki bilimsel bilgilerden hangisi bu durumun gerekçesini açıklayabilir?

- A) Arabanın üzerindeki negatif yükler hareket halindedir.
- B) Arabaya gelen fazla yükler, arabanın dış yüzeyinde toplanır.
- C) Arabanın yük tutma kapasitesi, arabanın yüzey alanıyla orantılıdır.
- D) Araba fazla yükleri toprağa iletebilir.

3. Su ile dolu plastik bir şişeye bir delik açıldığında Şekil-1'deki gibi suyun aktığı görülmektedir. Şekil-2'de şişenin içine doğru tutulan bir lazer ışık kaynağının yaydığı ışık ışınlarının izlediği yol görülmektedir. Bu düzeneğe göre ışık plastik şişeden çıktığında sanki bükülüyormuş gibi görülür. Bunun nedeni suyun içinde ilerleyen ışığın suyun sınırına geldiğinde bu sınırdan yansımadır.



Şekil-1



Şekil-2

Seçeneklerde verilen teknolojilerden hangisinin çalışma prensibi yukarıdaki düzenekte anlatılan ışığın davranışındakine benzer temele dayanmaktadır?

2. Rekabetçi bir uzay ve havacılık sanayisinin geliştirilmesi, toplumun refahı ve millî menfaatler doğrultusunda uzay ve havacılık teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

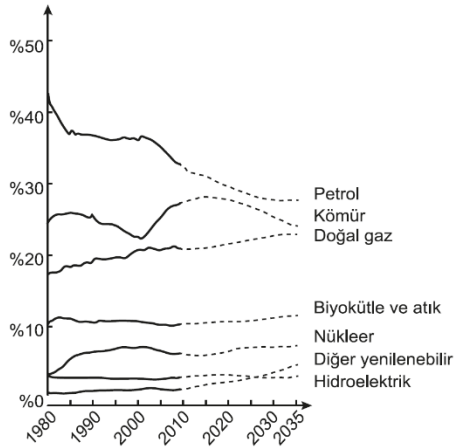
Bu alanda bilimsel ve teknolojik altyapının ve insan kaynağının geliştirilmesi için 2018 yılı Aralık ayında kurulan ve bazı haber kaynaklarında "Türkiye'nin NASA'sı" olarak adlandırılan kurum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Türkiye Uzay Ajansı
- B) Gökmen Uzay ve Havacılık Eğitim Merkezi
- C) Optik Sistemler Araştırma Laboratuvarı
- D) Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

- A) Güneş enerjisi pillerinin çalışması
- B) LCD televizyon ekranlarında görüntü oluşması
- C) Işığın optik cam kablolar boyunca iletilmesi
- D) Işığa duyarlı sensörlerin çalışması

4. ve 5. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın raporunda yer alan aşağıdaki grafikte dünya enerji taleplerinin kaynaklara göre payları ve 1980 - 2035 dönemindeki değişimleri gösterilmektedir.



4. Yukarıdaki grafikte ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) 1980 – 2010 yılları arasında biyokütle ve atık enerjisinde önemli değişimler yaşanmıştır.
- B) 2010 yılından sonra kömüre olan talep giderek artacaktır.
- C) Doğal gaz en çok tercih edilen ikinci enerji türüdür.
- D) Petrol, kömür ve doğal gaz kaynaklarının dağılımı 2035 yılında 1980 yılına göre daha homojen olacaktır.

5. Bir mühendis olduğunuzu ve 2050 yılında kullanılmak üzere bir teknoloji tasarlayacağınızı düşünün.

Yukarıdaki grafikte 2030 – 2035 yılları arasındaki gidişatın devam edeceği varsayıldığında aşağıdaki teknolojilerden hangisi veya hangilerini tasarladınız?

- I. Biyokütle ve atıkla çalışan insansız çevre temizlik aracı
- II. Doğal gazla çalışan deniz suyu arıtma cihazı
- III. Kömürle çalışan, sokak hayvanlarına mama dağıtma aracı

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

6. Dünya'nın çevresinde dolanan yerli uydularımız daha çok haberleşme ve yer gözlem amaçlarıyla kullanılmaktadır. Bu uyduların gerekli yazılım ve her tür malzeme ihtiyacını karşılamak üzere TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü çatısı altında, Optik Sistemler Araştırma Laboratuvarı (OPMER) kurulmuştur.

Yukarıda verilen amaç göz önüne alındığında OPMER'in aşağıdaki teknolojilerden hangisi üzerine çalışması beklenir?

- A) Deprem tayin sistemlerinde kullanılan sismik ölçüm araçları
- B) Ses sistemlerinde kullanılan titreşim ve frekans düzenleyiciler
- C) Topraksız tarım teknolojisinde kullanılan sulama ve hava temizleme araçları
- D) Uydu kameralarında kullanılan ayna ve mercekler

7. Cisimlerin bizden uzaklaştıkça küçülmüş ve renklerinin solmuş gibi görünmesi olayına perspektif adı verilir. Resim sanatında perspektif iki boyutlu bir yüzeyde üç boyutlu görüntü sağlanması için kullanılan tekniktir. Bir mağarayı resmeden sanatçı; perspektif özelliklerini resmine yansıtabilmek için ışığın geliş doğrultusuna, gölge ve renk gibi özelliklerine dikkat etmelidir.

Yukarıdaki metinde bahsedilen resim sanatı ile fiziğin hangi alt alanı açıklanmaya çalışılmıştır?

- A) Mekanik
- B) Optik
- C) Nükleer
- D) Elektrik

8. 21 Haziran'da güneş ışınları öğle vakti Kuzey Yarımküre'deki belirli bir bölgeye dik gelmeye başladığında bu bölgede yaz mevsimi başlar.

Sadece yukarıdaki bilgiye dayanarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi veya hangileri yapılabilir?

- I. Kuzey Yarımküre'deki bu bölgede gündüzler kısalmaya başlar.
- II. Güney Yarımküre'de geceler uzamaya başlar.
- III. Güney Yarımküre'de yaz mevsimi başlar.
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III

9. Cisimler öteleme ve dönme hareketlerinden birini ya da ikisini birlikte yapabilirler.

Buna göre, aşağıdaki durumlardan hangisinde cisim sadece bir hareket türünü yapmaktadır?

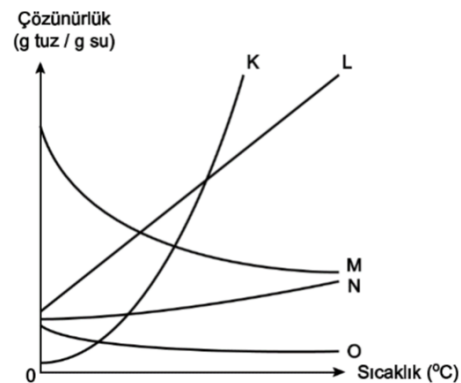
- A) Karda kızakla kayılması
B) Bisiklet sürülürken tekerleklerin hareket etmesi
C) Bir taşın yamaçtan yuvarlanması
D) Bowling topunun yuvarlanarak ilerlemesi

10. Mert, asidik bir madde ile temas ettiğinde kırmızı (K), bazik bir madde ile temas ettiğinde mavi (M) uyarı ışığı yakan bir robot tasarlıyor.

Mert'in robotu aşağıdaki maddelerle temas ettiğinde hangi renkte uyarı ışıkları yanar?

	Turşu suyu	Sabunlu su	Karbonatlı su	Domates suyu
A)	M	K	M	K
B)	K	M	K	M
C)	K	M	M	K
D)	M	K	K	M

11. Burkulmalarda ilk müdahalede kullanılan soğutma torbalarının bazılarında tuzların suda çözünme özelliğinden yararlanılır. Bunun için seçilecek tuzun suda çözünürken çevreden ısı alması gerekir.



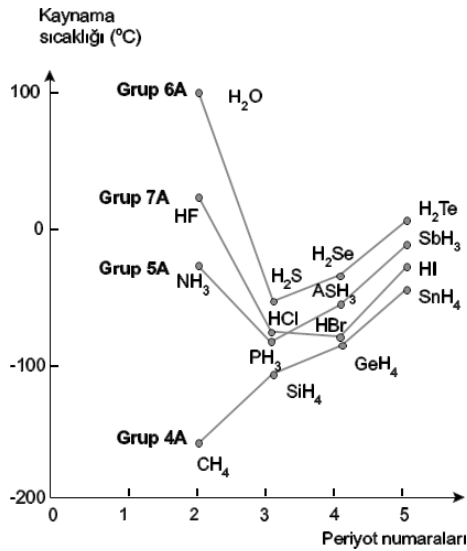
Buna göre, yukarıda çözünürlük – sıcaklık grafiği verilen tuzlardan hangileri soğutma torbası üretiminde kullanılabilir?
(Grafik ölçeşiz olarak çizilmiştir.)

- A) K ve O
B) M ve O
C) K ve L
D) M ve N

12. Ülkemizin ilk yerli üretim genel maksat helikopteri "GÖKBAY" aşağıdaki kurumlardan hangisi tarafından üretilmiştir?

- A) TÜBİTAK
- B) HAVELSAN
- C) TUSAŞ (TAI)
- D) ASELSAN

13.



Yukarıda verilen grafik periyodik tablonun 4A, 5A, 6A ve 7A gruplarında yer alan bazı elementlerin hidrojen ile oluşturduğu bileşiklerin kaynama sıcaklıklarının periyot numaralarına göre değişimini göstermektedir.

Bu grafiği inceleyen Ayşe,

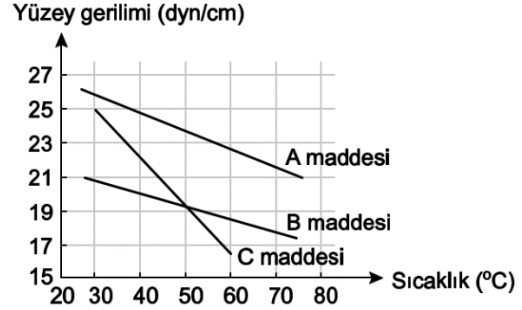
- I. Tüm bileşiklerin kaynama sıcaklığı periyot numarası arttıkça artar.
- II. Tüm bileşiklerin kaynama sıcaklığı grup numarası arttıkça artar.
- III. 2. periyotta yer alan elementlerin bileşiklerinden bazıları oda şartlarında sıvı hâlde bulunur.

çıkarımlarını yapmıştır.

Buna göre, Ayşe'nin yaptığı çıkarımlardan hangisi veya hangileri doğrudur?

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

14. Mehmet; A, B ve C sıvılarının yüzey gerilimini farklı sıcaklıklarda ölçüyor ve elde ettiği verilerle aşağıdaki grafiği çiziyor.



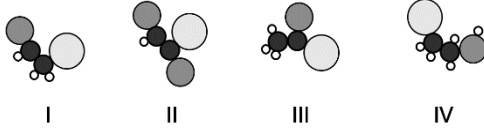
Mehmet'in yaptığı araştırmanın hipotezi, bağımlı ve bağımsız değişkeni aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Hipotez	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
A) Sıcaklık artarsa yüzey gerilimi artar.	Sıcaklık	Sıvının türü
B) Sıcaklık artarsa yüzey gerilimi azalır.	Sıvının türü	Yüzey gerilimi
C) Sıcaklık artarsa yüzey gerilimi artar.	Yüzey gerilimi	Sıvının türü
D) Sıcaklık artarsa yüzey gerilimi azalır.	Yüzey gerilimi	Sıcaklık

15. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğine neden olan yapay kaynaklara örnektir?

- A) Enerji santralleri
- B) Toz fırtınaları
- C) Orman yangınları
- D) Volkan faaliyetleri

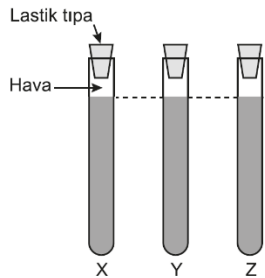
16. Moleküllerde atomların dizilişini göstermek için modellerden yararlanılır. Modellerde farklı atomlar farklı büyüklük ve renklerdeki kürelerle gösterilebilir.



Yukarıda molekül modelleri verilen bileşiklerin hangilerinin kimyasal formülleri aynıdır?

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

17. Yoğunlukları arasında $d_z > d_y > d_x$ ilişkisi bulunan sıvılar özdeş tüplerin içine eşit hacimde konularak ağızları tıpa ile kapatılıyor.



Tüpler ters çevrildiği anda oluşan hava kabarcıklarının tepe noktasına ulaşma süreleri (t) arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $t_x < t_y < t_z$
B) $t_y < t_x < t_z$
C) $t_x = t_y = t_z$
D) $t_z < t_y < t_x$

18. Rutherford öğrencileri ile birlikte yaptığı deneyde, alfa parçacıklarını (α^{2+}) altın bir levha üzerine gönderiyor ve gönderilen alfa parçacıklarının 20.000'de 1'inin ancak geri döndüğünü, büyük bir kısmının ise levhayı geçtiğini gözlemliyor.

Buna göre, atomun yapısı ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Nötronlar çok küçük bir alan işgal ederler.
B) Elektronlar çekirdek çevresinde belli yörüngelerde dolaşırlar.
C) Atomun hacminin büyük bir kısmı boşluktur.
D) Atomlar pozitif (+) yüklerden oluşmuş kürelerdir.

19. Plastik kullanımı her geçen gün artan çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Buna göre

- I. Parçalanabilir doğal plastiklerin kullanımının yaygınlaştırılması
II. Plastiği parçalayan bakterilerin kullanılması
III. Petrol kaynaklı plastik üretiminin azaltılması

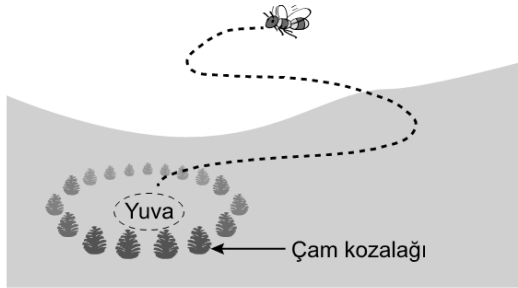
uygulamalarından hangileri çevre kirliliğine neden olan plastiklerin zararlarını önlemek için kullanılabilecek çözüm önerileridir?

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

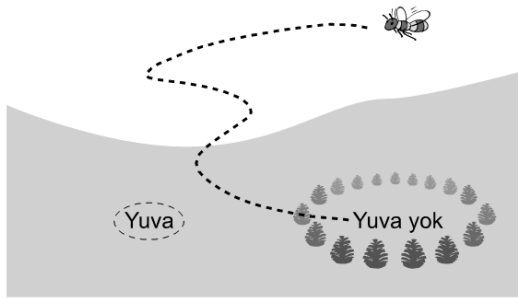
20. ve 21. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir eşek arısı türünün dişi, beslenmek için yuvadan ayrılırken yuva girişini kum ile kapatır. Geri döndüğünde yuvasını ortalama 30 dakikada bulur.

Bir bilim insanı, dişi eşek arısı yuvanın içinde iken yuvanın etrafını kozalaklar ile çevrelemiştir. Yuvanın içinden çıkan arının geri döndüğünde yuvasını bulduğunu gözlemlemiştir (Şekil-1). Arı yeniden yuvadan ayrıldığında araştırmacı kozalakları yuvadan uzak bir yere aynı şekilde taşımıştır. Geri dönen arının yuvası yerine kozalak halkasının ortasına doğru uçtuğunu gözlemlemiştir (Şekil-2). Aynı gözlemi başka dişi eşek arıları ile tekrarladığında aynı sonuca ulaşmıştır.



Şekil-1



Şekil-2

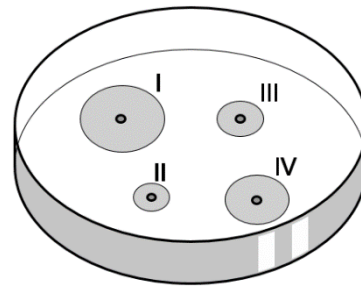
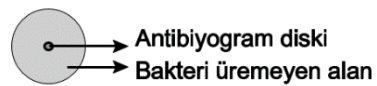
20. Araştırmacının gözlemini başka dişi eşek arıları ile tekrarlamasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arıların günün farklı zamanlarında yuvayı bulup bulamadığını anlamak
- B) Elde edilen verinin güvenilirliğini test etmek
- C) Kozalakların görsel işaret olup olmadığını anlamak
- D) Davranışın cinsiyete bağlı olup olmadığını anlamak

21. Araştırmacı bu deneyi hangi hipotezi sorgulamak için gerçekleştirmiştir?

- A) Arı, yuvasını bulmak için yuva etrafındaki görsel işaretleri kullanır.
- B) Arı, yuvasını bulmak için güneş ışınlarını kullanır.
- C) Arı, yuvasını bulmak için daima aynı rotayı kullanır.
- D) Arı, ortam sıcaklığını kullanarak yuvasını bulur.

22. Antibiyogram, bakterilerin antibiyotiklere olan duyarlılığını ölçmek için yapılan bir testtir. Antibiyogram diskindeki antibiyotik, bakteri üzerinde etkili ise diskin çevresindeki alanda üreme olmaz.



Yukarıda verilen antibiyogram testine göre, hangi antibiyotik bakteri üremesi üzerinde daha etkili olmuştur?

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

23. Bilge, projesinde kanseri erken teşhis eden bir cihaz geliştirmiştir.

Bilge'nin geliştirdiği ürünün "buluş belgesi"ni alması için aşağıdakilerden hangisine başvurması gerekir?

- A) Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
B) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
C) Millî Eğitim Bakanlığı
D) Türk Patent ve Marka Kurumu

24. Soğan kök ucu hücrelerinde mitoz, mikroskop altında gözlemlenebilir. Bu sayede bazı kimyasal maddelerin hücrelerin mitozu üzerindeki etkisi belirlenebilir. Bir tarım ilacının mitozu engelleme etkisini anlamak için yapılan araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo: Tarım ilacının soğan kök hücrelerine etkisi

Uygulama dozu	Kök uzunluğu (mm)	İncelenen hücre sayısı	Bölünen hücre sayısı	Mitoz geçiren hücre oranı (%)
Kontrol	27,5	3565	573	16,07
25 mg/l	9,6	3346	505	15,09
50 mg/l	7,1	3349	476	14,21
100 mg/l	6,2	3932	501	12,74
150 mg/l	4,1	3699	301	8,13
200 mg/l	2,8	3953	302	5,63

Tabloda verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Artan uygulama dozu, kök uzunluğunda artışa yol açmıştır.
B) Uygulama dozu arttıkça bölünen hücre oranı artmıştır.
C) 150 mg/l'lik uygulama dozu, mitoz geçiren hücre oranını yaklaşık %50 engellemiştir.
D) En az bölünme kontrol grubunda gözlenmiştir.

25. Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin raporuna göre küresel ısınmadaki artışın sınırlandırılabilmesi için önlemler alınması gerekmektedir. Aşağıda bu konuya ilişkin çeşitli öneriler verilmiştir.

- I. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması
II. Bataklıkların kurutulması
III. Ormanların artırılması ve ağaç kesiminin önüne geçilmesi
IV. Karbon salınımının azaltılması

Yukarıdaki önerilerden hangileri küresel ısınmayı önlemek için alınabilecek önlemlerdendir?

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

26. Biyoetik, tıp ve biyoloji alanında teknolojik gelişmeler ve yeniliklerle ortaya çıkan bilimsel sonuçların etik açıdan incelenmesidir.

Aşağıdakilerden hangisi biyoetik konularından biri değildir?

- A) Organ nakli
B) Gen tedavisi
C) Klonlama
D) Siber saldırı

A Grubu Cevap Anahtarı																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	D	C	D	B	A	A	C	B	C	B	D	A	B	A	C	D	B

21	22	23	24	25	26														
A	A	D	C	B	D														

1. ve 2. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Şifreli bir metin göndermek isteyen bir kişi her kelime için bir şifre belirlemektedir. Şifre, kelimenin sayısal değeri ve sıralama kodundan oluşmaktadır.

Örneğin; "MERT" kelimesi aşağıdaki gibi şifrelenmektedir:

Kelimenin sayısal değeri, harflerin tablodaki değerleri toplanarak oluşturulmaktadır.

M = 35, E = 9, R = 285, T = 1210

Toplam: $35 + 9 + 285 + 1210 = 1539$

A	B	D	E	K	M	N	O	R	S	T
1	2	4	9	18	35	71	142	285	600	1210

Sıralama kodu, kelimedeki harflerin alfabadeki öncelik sırasına göre belirlenmektedir.

E = 1, M = 2, R = 3, T = 4

Sıralama kodu: 2134

Bu durumda "MERT" kelimesinin şifresi:

1539; 2134

1. ROMAN kelimesi için gerekli olan şifre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 534; 54213
- B) 992; 54213
- C) 534; 98617
- D) 992; 98617

2. 1125; 243615 şifresi aşağıdaki kelimelerden hangisini ifade eder?

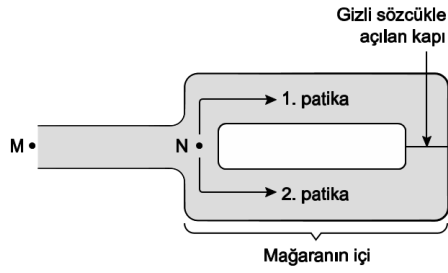
- A) KORSAN
- B) NOKSER
- C) KONSER
- D) SEKRON

3. Bir öğrenci kendisine yeterli sayıda verilen birbirinin aynı olan küpleri üst üste koymak şartıyla yalnız bir kule inşa edecektir. Kulenin inşasında kullanılacak küplerin üzerine bir daha silinmemek şartıyla bir sayı değeri yazılabilmektedir. Öğrencinin inşa ettiği kulenin sahip olduğu sayı değeri kulede kullanılan küplerde yazan sayıların toplamına eşittir. Ayrıca bu öğrenci kuleye her gün sadece bir küp ekleyip istediği kadar küpü geri alabilmektedir.

Eğer kulenin değerinin birinci gün 1, ikinci gün 2, ..., yedinci gün 7 olması isteniyorsa bu kulenin inşası için üzerine sayı yazılan en az kaç küp gereklidir?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7

4.



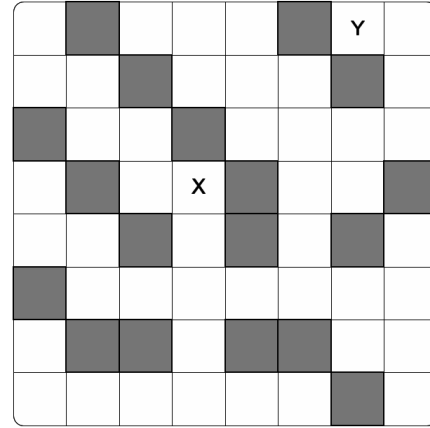
Ali Baba, kardeşi Kasım'a Kırk Haramiler'in mağarasının kapısını açan gizli sözcüğü bildiğini söylemiştir. Ancak kendisine gizli sözcüğün ne olduğunu söylemeden bildiğini ispat etmeye çalışmaktadır.

- Ali Baba N noktasına geri gelir.
- Kasım N noktasına ilerler.
- Ali Baba N noktasına ilerler.
- Ali Baba ve Kasım M noktasına gelirler.
- Kasım bir patika seçer ve hangi patikayı seçtiğini bağırarak Ali Baba'ya bildirir.
- Ali Baba bir patika seçer ve kapıya kadar ilerler.
- Ali Baba ve Kasım bu eylemleri sırasıyla 20 defa tekrar ederler.

Mağaranın içindeki konuşmalar M noktasından duyulmadığına göre, Kasım'ın ikna olması için yukarıda karışık sırada verilen eylemler hangi sırada gerçekleşmelidir?

- c, b, f, a, e, d, g
- d, b, c, f, e, a, g
- d, c, f, b, e, a, g
- d, c, b, f, a, e, g

5.



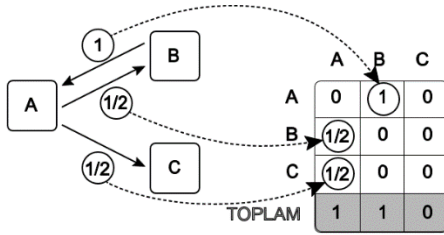
Yukarıdaki labirentte beyaz karede bulunan bir nesnenin yatay ya da dikey, istediği kadar beyaz kare üzerinde ilerlemesi bir hareket olarak tanımlanıyor. Bu nesnenin siyah karelerin üzerinde hareket etmesi ya da siyah karelerin üzerinden atlaması mümkün değildir.

Buna göre, X nesnesinin Y'nin bulunduğu beyaz kareye gidebilmesi için en az kaç hareket gerekmektedir?

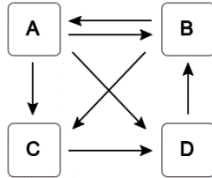
- 5
- 6
- 7
- 8

6. Arama motorları, web sayfalarını sıralamak için bir algoritma kullanır. Bu algoritma sonucu web sayfalarına gelen ve giden bağlantı sayılarına göre bir değer atar. Değer atama sürecinde web sayfalarına ait ağ şeması kullanılarak bir olasılık tablosu oluşturulur. Bir örnek aşağıda verilmiştir.

Örnek durum:



ise ağ şeması;



biçiminde olacaktır.

Buna göre, ağ şemasına ait olasılık tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- | | A | B | C | D |
|---|-----|-----|---|---|
| A | 0 | 1/2 | 0 | 0 |
| B | 1/3 | 0 | 0 | 1 |
| C | 1/3 | 1/2 | 0 | 0 |
| D | 1/3 | 0 | 1 | 0 |
- B)
- | | A | B | C | D |
|---|-----|-----|---|---|
| A | 1/2 | 2 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 0 | 1 |
| C | 1/2 | 1/2 | 0 | 0 |
| D | 0 | 0 | 1 | 0 |
- C)
- | | A | B | C | D |
|---|-----|-----|-----|-----|
| A | 0 | 1/2 | 1/3 | 1/3 |
| B | 1/2 | 0 | 1/3 | 1/3 |
| C | 1/4 | 1/4 | 0 | 1/3 |
| D | 1/4 | 1/4 | 1/3 | 0 |
- D)
- | | A | B | C | D |
|---|-----|-----|-----|---|
| A | 0 | 0 | 1/3 | 0 |
| B | 0 | 0 | 1/3 | 0 |
| C | 1/2 | 1/2 | 0 | 1 |
| D | 1/2 | 1/2 | 1/3 | 0 |

7. Palindromik sayı: Bir sayı tersten yazıldığında kendisine eşit oluyorsa bu sayıya palindromik sayı denir. Örneğin; 171, 444 vb.

Verilen bir sayı için aşağıdaki kurallar uygulanacaktır.

- Herhangi ardışık üç basamaklı sayı grubu palindromik sayı ise bu basamaklar yok edilecektir. Örneğin; 437351 sayısında 373 palindromik olduğu için yok edilecek ve geriye 451 sayısı kalacaktır.
- Verilen sayı içerisinde palindromik üç basamaklı sayılar yok ise 9'un dışındaki herhangi bir rakam 1 artırılabilir. Sayı palindromik hale getirilene kadar artırma işlemi devam eder. Her artırma bir çözüm adımı olarak kabul edilir.

Buna göre, 497863524 sayısını tamamen yok etmek için en az kaç çözüm adımına ihtiyaç vardır?

- A) 9
B) 5
C) 3
D) 2

8. Bir gölün etrafına kurulmuş 5 köy birbirlerine dairesel çift yönlü bir otoyol ile bağlanmıştır. Köyler arasındaki en kısa mesafeler km cinsinden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	A köyü	B köyü	C köyü	D köyü
A köyü				
B köyü	9 km			
C köyü	4 km	5 km		
D köyü	3 km	6 km	7 km	
E köyü	6 km	3 km	2 km	9 km

Bu bilgilere göre, yolun herhangi bir noktasından tek yönde harekete başlayan bir araç, yönünü değiştirmeden sırasıyla hangi köylerden geçebilir?

- A) A, B, C, D, E
B) C, D, A, E, B
C) D, B, E, C, A
D) E, C, D, B, A

9. Bir izci kulübünde Afacanlar, Fırtınalar, Kahramanlar adlı üç grup vardır. Aydın, Kerim, Gamze, Mustafa, İlhan, Sevgi ve Semih bu kulübün öğretmenleridir. Bu öğretmenlerin hangi gruptan sorumlu olduklarına dair şunlar bilinmektedir:
- Kahramanlar grubunun sadece bir öğretmeni vardır.
 - Aydın, Kerim ve Gamze aynı grubun öğretmenleridir.
 - Gamze, Mustafa ve İlhan farklı grupların öğretmenleridir.
 - Semih'in öğretmenlik yaptığı grupta sadece iki öğretmen vardır.

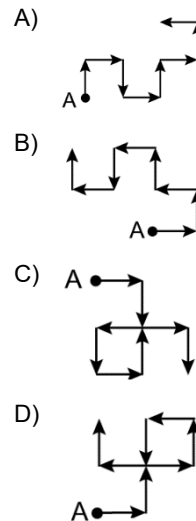
Bu bilgilere göre; Kerim, Gamze, Sevgi ve Semih adlı öğretmenlerden hangi ikisi kesinlikle farklı gruplarda yer almaktadır?

- A) Gamze ve Sevgi
B) Kerim ve Sevgi
C) Gamze ve Kerim
D) Sevgi ve Semih

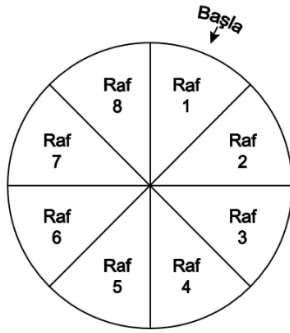
10. Efe, matematiksel işlemler yapabilen hareketli robotunun izleyeceği yol için aşağıdaki yönergeleri oluşturmuştur.

1. Robota verilecek ilk sayı 1'den büyük doğal sayı olmalıdır.
2. Eğer verilen sayı çift sayı ise robot sağa doğru 90° dönmeli, bir birim ileriye doğru hareket etmeli ve gelen sayıyı ikiye bölerek yeni bir sayı elde etmelidir.
3. Eğer verilen sayı tek ise robot sola doğru 90° dönmeli, bir birim ileriye doğru hareket etmeli ve gelen sayının 1 eksikliğini ikiye bölerek yeni bir sayı elde etmelidir.
4. Elde edilen sayı 1 ise işlem sonlandırılmalı, değil ise 2. adıma dönmeli.

Buna göre, Efe robota ilk olarak 310 sayısını verirse A noktasında bulunan ve yukarı yönlü duran robotun izleyeceği yol aşağıdakilerden hangisi olur?



11.



Öğrenciler, 8 rafı bulunan sınıf dolabındaki hikâye kitaplarını okuma sırasını belirlemek için bir oyun tasarlayacaklardır. Bunun için, yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi sekiz dilimli bir daire çizip, her dilime bir dolap rafı yerleştirmişlerdir.

Daha sonra oyunun kurallarını şu biçimde tanımlamışlardır:

- Komutlar Raf 1'den başlayarak devam edecektir.
- Harekete başlamadan kitap alınmayacaktır.
- Her öğrenci geliştirdiği yönergeyi takip ederek tüm raflardan birer kitap almak zorundadır.

Örneğin;

- S5 saat yönünde 5 dilim sonrası Raf 6'ya denk gelecektir.
- T5 saat yönünün tersi yönde 6 dilim sonrası Raf 4'e denk gelecektir.

Can, bu kurallara göre aşağıdaki yönergeyi geliştirmiştir.

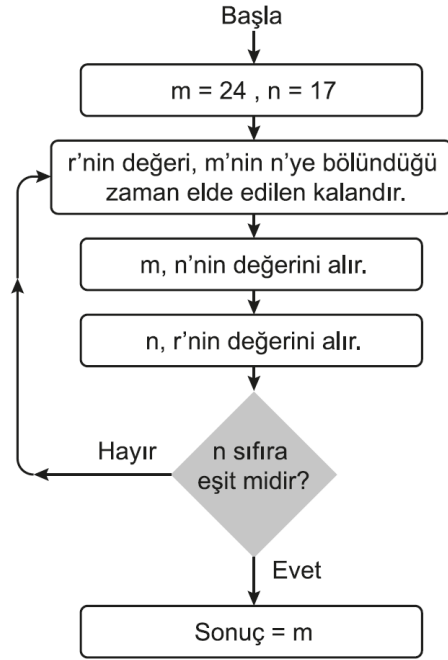
Adım	1	2	3	4	5	6	7	8
Yönerge	S4	T7	S3	S2	T3	T6	T2	S6

Ancak bu yönergede bazı hatalar vardır.

Can'ın yönergesindeki hata hangi adımlardadır?

- A) 1 ve 2
- B) 3 ve 4
- C) 5 ve 6
- D) 7 ve 8

12. m ve n , $m > n$ olacak şekilde sayma sayılarıdır.



Buna göre, yukarıdaki akış şemasında $m = 24$ ve $n = 17$ ile işleme başlanırsa elde edilecek sonuç kaç olur?

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

A Grubu Cevap Anahtarı																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
A	C	B	C	B	A	D	C	D	B	D	A					