

EVVEL CEVAP

LGS SAYISAL DENEME - 4

Cevap Anahtarı ve Ayrıntılı Çözümler

40 SORU	80 DAKİKA	20 MATEMATİK	20 FEN BİLİMLERİ
------------	--------------	-----------------	---------------------

A KİTAPÇIĞI

Adı Soyadı: _____

Okulu / Sınıfı: _____

Bu çalışma özgün eğitim içeriğidir; resmî MEB yayını değildir.

MATEMATİK

20

Matematik

Önerilen süre: 40 dakika

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 1

EVVEL CEVAP

1

ÇARPANLAR VE KATLAR

EKOK ile eş zamanlı tekrar • Orta

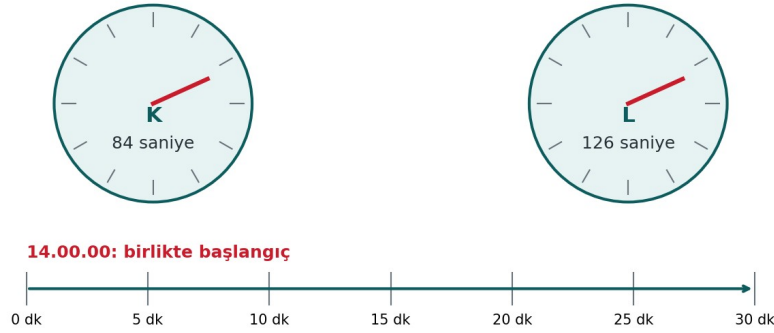
Doğru cevap: C

Bir bilim merkezindeki iki ışık gösterisinden K gösterisi 84 saniyede, L gösterisi 126 saniyede bir yeniden başlamaktadır. İki gösteri saat 14.00.00'te aynı anda başlamıştır.

Gösteriler 30 dakika boyunca kesintisiz sürdüğüne göre başlangıç anı hariç kaç kez yeniden aynı anda başlar?

İKİ GÖSTERİNİN DÖNGÜSÜ

Matematik 1

**Çözüm Adımları**

1. Aynı anda başlama aralığı EKOK(84, 126) değeridir.
 2. $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$ ve $126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$ olduğundan $\text{EKOK} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 = 252$ saniyedir.
 3. 30 dakika = 1800 saniyedir.
 4. $1800 \div 252 = 7$ kalan 36 olduğundan başlangıçtan sonra 7 ortak başlama vardır.
- Sonuç:** İki gösteri 252 saniyede bir birlikte başlar; 30 dakika içinde başlangıç hariç 7 kez çıkarılır.
- Kritik tuzak:** Başlangıç anını da saymak veya EBOB kullanmak.
- Kazanım:** İki doğal sayının en küçük ortak katını zaman probleminde kullanır.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 2

EVVEL CEVAP

2

ÇARPANLAR VE KATLAR

Bölen sayısı ve asal çarpanlar • Orta-Zor

Doğru cevap: A $N = 2^a \cdot 3^2 \cdot 7$ biçimindeki bir doğal sayının 30 pozitif tam sayı böleni vardır.

Buna göre N sayısının 21'in katı olan kaç pozitif tam sayı böleni vardır?

BÖLEN SEÇİM MODELİ

Matematik 2

$$N = 2^a \cdot 3^2 \cdot 7 \quad | \quad \text{Pozitif bölen sayısı: 30}$$

2'nin üssü
0, 1, ..., a3'ün üssü
0, 1, 27'nin üssü
0, 1

21'in katı bölen için 3 ve 7 çarpanları birlikte bulunmalıdır.

Her asal çarpanın üssü bağımsız seçilir.

Çözüm Adımları

1. Bölen sayısı $(a+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1) = 30$ eşitliğini sağlar.
2. $6(a+1)=30$ olduğundan $a=4$ bulunur.
3. 21'in katı bir bölen için 3'ün üssü 1 veya 2; 7'nin üssü 1 olmalıdır.
4. 2'nin üssü 0,1,2,3,4 olabilir. Böylece $5 \cdot 2 \cdot 1 = 10$ bölen elde edilir.

Sonuç: $N = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7$ olur ve 21'in katı 10 böleni vardır.**Kritik tuzak:** 21'e bölünebilmek için 3 ve 7 çarpanlarının ikisinin de bulunması gerektiğini gözden kaçırmak.**Kazanım:** Bir doğal sayının asal çarpanlarını ve pozitif bölenlerini analiz eder.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 3

EVVEL CEVAP

3

ÜSLÜ İFADELER

Bilimsel gösterimle çok adımlı işlem • Orta

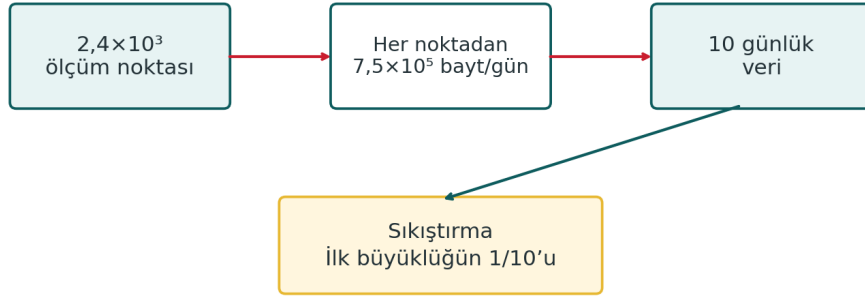
Doğru cevap: D

Bir deniz araştırmasında $2,4 \times 10^3$ ölçüm noktasının her birinden günde $7,5 \times 10^5$ bayt veri alınmaktadır. On günlük veri, sıkıştırma sonunda ilk büyüklüğünün onda birine düşmektedir.

Sıkıştırılmış verinin bayt cinsinden bilimsel gösterimi hangisidir?

VERİ AKIŞI VE SIKIŞTIRMA

Matematik 3

**Çözüm Adımları**

1. Bir günlük veri: $(2,4 \times 10^3) \cdot (7,5 \times 10^5) = 18 \times 10^8 = 1,8 \times 10^9$ bayttır.

2. On günlük veri $1,8 \times 10^{10}$ bayttır.

3. Sıkıştırılmış büyüklük bunun onda biri olduğundan $1,8 \times 10^9$ bayttır.

Sonuç: Sıkıştırılmış veri $1,8 \times 10^9$ bayttır.

Kritik tuzak: On günle çarptıktan sonra sıkıştırma oranını uygulamamak veya üsleri yanlış toplamak.

Kazanım: Bilimsel gösterimle verilen sayılarla çarpma ve ölçeklendirme yapar.

4

ÜSLÜ İFADELER

Üs kurallarını modelde kullanma • Kolay-Orta

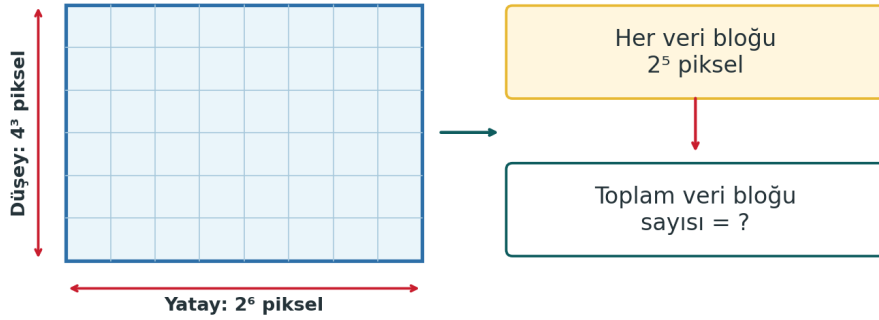
Doğru cevap: B

Bir görüntü sensöründe yatayda 2^6 , düşeyde 4^3 piksel vardır. Görüntü sıkıştırılırken her 2^5 piksel tek bir veri bloğu oluşturuyor.

Buna göre bir görüntü kaç veri bloğundan oluşur?

GÖRÜNTÜ SENSÖRÜ VE VERİ BLOKLARI

Matematik 4

**Çözüm Adımları**

1. Sensördeki toplam piksel sayısı $2^6 \cdot 4^3$ olur.
2. $4^3 = (2^2)^3 = 2^6$ olduğundan toplam piksel sayısı $2^6 \cdot 2^6 = 2^{12}$ 'dir.
3. Her blok 2^5 piksel içerdiği için blok sayısı $2^{12}/2^5 = 2^7$ olur.

Sonuç: Bir görüntü 2^7 veri bloğundan oluşur.

Kritik tuzak: 4^3 ifadesini 2^3 sanmak veya bölme işleminde üsleri toplamak.

Kazanım: Üslü ifadelerle çarpma, üssün üssü ve bölme kurallarını problem durumunda kullanır.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 5

EVVEL CEVAP

5

KAREKÖKLÜ İFADELER

Kare alanından kenar ve birleşik çevre • Orta

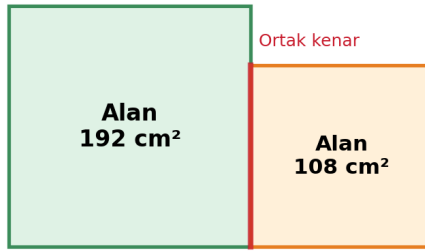
Doğru cevap: A

Alanları 108 cm^2 ve 192 cm^2 olan kare biçimindeki iki seramik parça, küçük parçanın bir kenarı büyük parçanın bir kenarının bir bölümüyle tamamen çakışacak biçimde birleştiriliyor.

Oluşan şeklin çevresi kaç santimetredir?

BİRLEŞTİRİLEN KARELER

Matematik 5

**Çözüm Adımları**

1. Küçük karenin kenarı $\sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, büyük karenin kenarı $\sqrt{192} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$ 'dir.
2. Ayrı çevrelerin toplamı $24\sqrt{3} + 32\sqrt{3} = 56\sqrt{3} \text{ cm}$ olur.
3. Ortak olan $6\sqrt{3} \text{ cm}$ 'lik kenar iki kez sayıldığı için $12\sqrt{3}$ çıkarılır.
4. Çevre $56\sqrt{3} - 12\sqrt{3} = 44\sqrt{3} \text{ cm}$ 'dir.

Sonuç: Birleşik şeklin çevresi $44\sqrt{3} \text{ cm}$ 'dir.

Kritik tuzak: Ortak kenarı yalnız bir kez çıkarmak.

Kazanım: Tam kare çarpan kullanarak kareköklü ifadeleri sadeleştirir ve çevre hesabı yapar.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 6

EVVEL CEVAP

6

KAREKÖKLÜ İFADELER

Köklü toplamı aralıkta belirleme • Orta

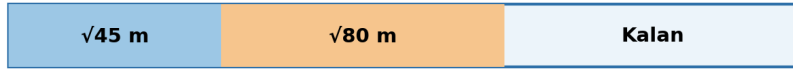
Doğru cevap: C

25 metre uzunluğundaki bir fiber kablonun $\sqrt{45}$ metresi birinci bağlantıda, $\sqrt{80}$ metresi ikinci bağlantıda kullanılıyor.

Kalan kablo uzunluğu hangi iki tam sayı arasındadır?

25 METRELİK FİBER KABLO

Matematik 6



Toplam uzunluk: 25 m

Çözüm Adımları

- $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ ve $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ olduğundan kullanılan toplam $7\sqrt{5}$ metredir.
- $2,23 < \sqrt{5} < 2,24$ olduğundan $15,61 < 7\sqrt{5} < 15,68$ olur.
- Kalan uzunluk $25 - 7\sqrt{5}$ olduğundan 9,32 ile 9,39 arasındadır.
- Bu değer 9 ile 10 arasındadır.

Sonuç: Kalan kablo uzunluğu 9 ile 10 metre arasındadır.

Kritik tuzak: $\sqrt{45} + \sqrt{80}$ ifadesini $\sqrt{125}$ sanmak.

Kazanım: Kareköklü ifadeleri sadeleştirir ve yaklaşık değer aralığını belirler.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 7

EVVEL CEVAP

7

KAREKÖKLÜ İFADELER

Köklü uzunlukla kare alanı • Kolay-Orta

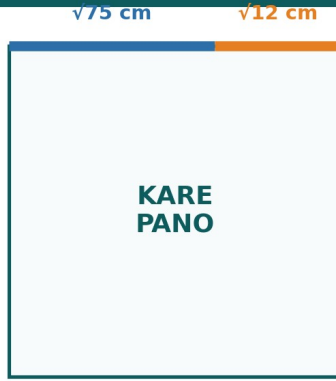
Doğru cevap: B

Kare biçimindeki bir tasarım panosunun bir kenarı, uzunlukları $\sqrt{75}$ cm ve $\sqrt{12}$ cm olan iki çitanın uç uca eklenmesiyle oluşturuluyor.

Panonun bir yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

İKİ ÇITADAN OLUŞAN KARE

Matematik 7

**Çözüm Adımları**

1. $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ ve $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ olduğundan bir kenar $7\sqrt{3}$ cm'dir.

2. Karenin alanı $(7\sqrt{3})^2 = 49 \cdot 3 = 147$ cm² olur.

Sonuç: Panonun alanı 147 cm²'dir.

Kritik tuzak: Kenar uzunluklarını sadeleştirmeden alanları doğrudan toplamak.

Kazanım: Kareköklü ifadelerde toplama yapar ve bir karenin alanını hesaplar.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 8

EVVEL CEVAP

8

VERİ ANALİZİ

Çizgi grafiğinde ortalama ve yüzde değişim • Orta-Zor

Doğru cevap: D

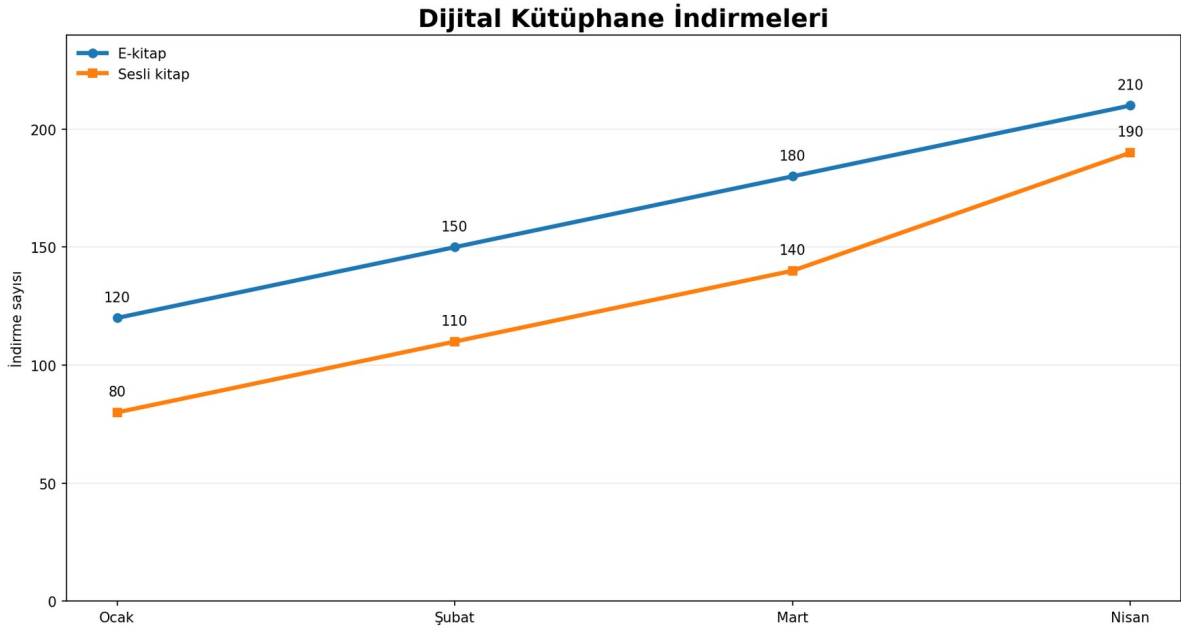
Bir dijital kütüphanenin ocak-nisan aylarındaki e-kitap ve sesli kitap indirme sayıları grafikte verilmiştir.

I. Nisan ayındaki toplam indirme sayısı, mart ayındakinden %25 fazladır.

II. E-kitap indirmelerinin dört aylık ortalaması 165'tir.

III. Sesli kitap indirmeleri ocaktan nisana %110 artmıştır.

Buna göre ifadelerden hangileri doğrudur?

**Çözüm Adımları**

1. Mart toplamı $180+140=320$, nisan toplamı $210+190=400$ 'dür. Artış $80/320=\%25$ 'tir; I doğrudur.

2. E-kitap ortalaması $(120+150+180+210)/4 = 660/4 = 165$ 'tir; II doğrudur.

3. Sesli kitap artışı $190-80=110$ 'dur fakat yüzde artış $110/80=\%137,5$ 'tir; III yanlıştır.

Sonuç: I ve II doğrudur.

Kritik tuzak: Artış miktarı 110 olduğu için bunu %110 artış sanmak.

Kazanım: Çizgi grafiğindeki verileri aritmetik ortalama ve yüzde değişimle yorumlar.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 9

EVVEL CEVAP

9

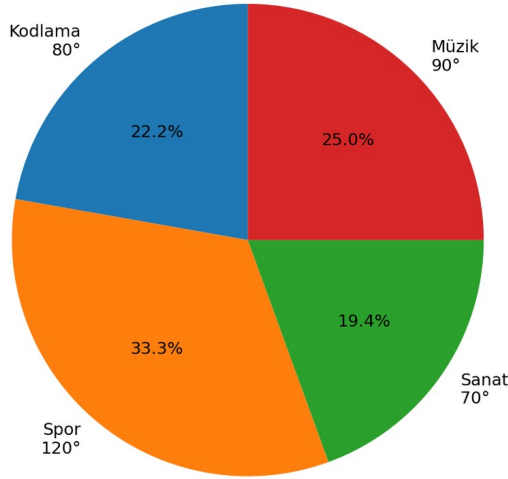
VERİ ANALİZİ

Daire grafiği ve yüzde hesabı • Orta

Doğru cevap: C

360 öğrencinin kulüp tercihleri daire grafiğinde gösterilmiştir. Kodlama kulübünün merkez açısı 80° , spor kulübünün merkez açısı 120° 'dir. Etkinlik günü kodlama kulübündekilerin %20'si, spor kulübündekilerin %10'u katılmamış; diğer kulüplerdeki öğrencilerin tamamı katılmıştır.

Etkinliğe toplam kaç öğrenci katılmıştır?

360 Öğrencinin Kulüp Tercihleri**Çözüm Adımları**

1. Toplam öğrenci sayısı 360 olduğundan merkez açı sayısal olarak öğrenci sayısına eşittir.
2. Kodlama kulübü 80, spor kulübü 120 öğrencidir.
3. Katılmayanlar: $80 \cdot 0,20 = 16$ ve $120 \cdot 0,10 = 12$; toplam 28 kişidir.
4. Katılan öğrenci sayısı $360 - 28 = 332$ 'dir.

Sonuç: Etkinliğe 332 öğrenci katılmıştır.

Kritik tuzak: Yüzdeleri tüm öğrencilere uygulamak.

Kazanım: Daire grafiğindeki merkez açılarını frekansa dönüştürür ve yüzde hesabı yapar.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 10

EVVEL CEVAP

10

OLASILIK

Bölen kartlarında basit olay • Orta-Zor

Doğru cevap: A

180 sayısının bütün pozitif tam sayı bölenleri ayrı ayrı özdeş kartlara yazılıp bir kutuya atılıyor. Kutudan rastgele bir kart seçiliyor.

Seçilen sayının 6'nın katı olup 5'in katı olmama olasılığı kaçtır?

180'İN BÖLEN KARTLARI

Matematik 10

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

Her kartta 180'in farklı bir pozitif böleni vardır.

?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?

İstenen olay: 6'nın katı, 5'in katı değil

Çözüm Adımları

1. $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ olduğundan toplam bölen sayısı $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$ 'dir.
2. 6'nın katı olmak için 2 ve 3 üsleri en az 1 olmalıdır.
3. 5'in katı olmamak için 5'in üssü 0 seçilir.
4. 2 üssü için 2, 3 üssü için 2 seçenek vardır: $2 \cdot 2 = 4$ uygun bölen.
5. Olasılık $4/18 = 2/9$ 'dur.

Sonuç: İstenen olasılık $2/9$ 'dur.

Kritik tuzak: 5 çarpanının bulunduğu bölenleri de saymak.

Kazanım: Eş olasılıklı durumlarda istenen çıktı sayısını belirleyerek olasılık hesaplar.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 11

EVVEL CEVAP

11

CEBİRSEL İFADELER VE ÖZDEŞLİKLER

Alan modeli ve tam kare özdeşliği • Orta

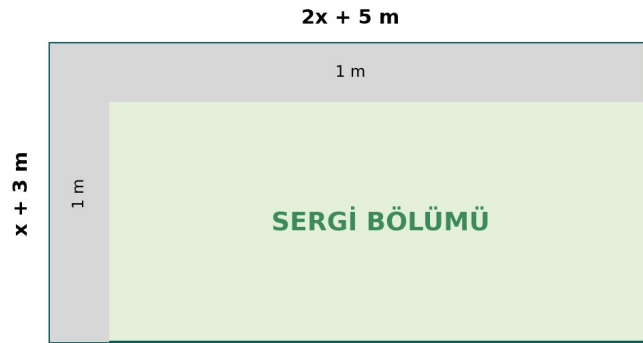
Doğru cevap: D

Dikdörtgen biçimindeki bir sergi alanının kenarları $(2x+5)$ metre ve $(x+3)$ metredir. Alanın sol ve üst kenarı boyunca 1 metre genişliğinde L biçimli bir servis yolu ayrılıyor. Kalan dikdörtgen bölüm sergi için kullanılacaktır.

Sergi bölümünün alanını veren ifade hangisidir?

L BİÇİMLİ SERVİS YOLU

Matematik 11

**Çözüm Adımları**

1. Soldaki 1 metrelik yol çıkarılınca yatay uzunluk $2x+4$ olur.
2. Üstteki 1 metrelik yol çıkarılınca düşey uzunluk $x+2$ olur.
3. Kalan alan $(2x+4)(x+2) = 2(x+2)(x+2) = 2(x+2)^2$ olur.

Sonuç: Sergi bölümünün alanı $2(x+2)^2$ metrekaredir.

Kritik tuzak: L biçimli yolun köşe kısmını iki kez çıkarmak veya yalnız bir kenarı azaltmak.

Kazanım: Cebirsel ifadeleri alan modeliyle oluşturur ve özdeşlik kullanarak sadeleştirir.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 12

EVVEL CEVAP

12

CEBİRSEL İFADELER VE ÖZDEŞLİKLER

Alan farkını çarpanlara ayırma • Orta

Doğru cevap: B

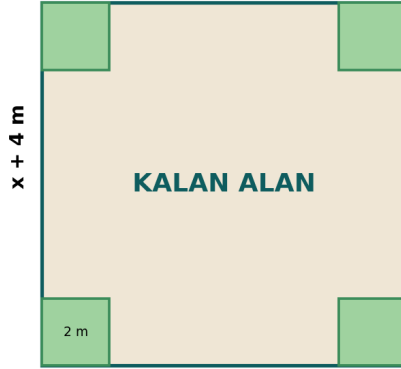
Kenar uzunluğu $(x+4)$ metre olan kare biçimindeki bir avlunun dört köşesine, kenar uzunluğu 2 metre olan kare çiçeklikler yapılıyor.

Çiçekliklerin dışında kalan alanı veren çarpanlarına ayrılmış ifade hangisidir?

KÖŞELERİ ÇİÇEKLİK AVLU

 $x + 4 \text{ m}$

Matematik 12

**Çözüm Adımları**

1. Avlunun alanı $(x+4)^2 = x^2+8x+16$ 'dır.

2. Dört çiçekliğin toplam alanı $4 \cdot 2^2=16$ 'dır.

3. Kalan alan $x^2+8x = x(x+8)$ olur.

Sonuç: Çiçekliklerin dışında kalan alan $x(x+8)$ metrekaredir.

Kritik tuzak: Dört çiçekliğin toplam alanını 8 sanmak.

Kazanım: Özdeşlikleri kullanarak cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırır.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 13

EVVEL CEVAP

13

DOĞRUSAL DENKLEMLER

Karşılıklı hareket denklemi • Kolay-Orta

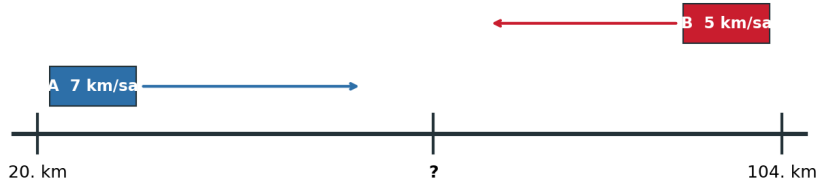
Doğru cevap: C

Düz bir yol üzerindeki A aracı 20. kilometre noktasından doğuya saatte 7 km, B aracı 104. kilometre noktasından batıya saatte 5 km hızla aynı anda hareket ediyor.

Araçlar yolun kaçınıcı kilometre noktasında karşılaşır?

KARŞILIKLI HAREKET

Matematik 13

Başlangıç uzaklığı: $104 - 20$ km**Çözüm Adımları**

1. Başlangıç uzaklığı $104 - 20 = 84$ km'dir.
2. Araçların yaklaşma hızı $7 + 5 = 12$ km/saattir.
3. Karşılaşma süresi $84 / 12 = 7$ saattir.
4. A aracı $7 \cdot 7 = 49$ km ilerler; $20 + 49 = 69$. kilometrede buluşurlar.

Sonuç: Araçlar 69. kilometre noktasında karşılaşır.

Kritik tuzak: Hızları toplamak yerine çıkarmak.

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurarak hareket problemi çözer.

14

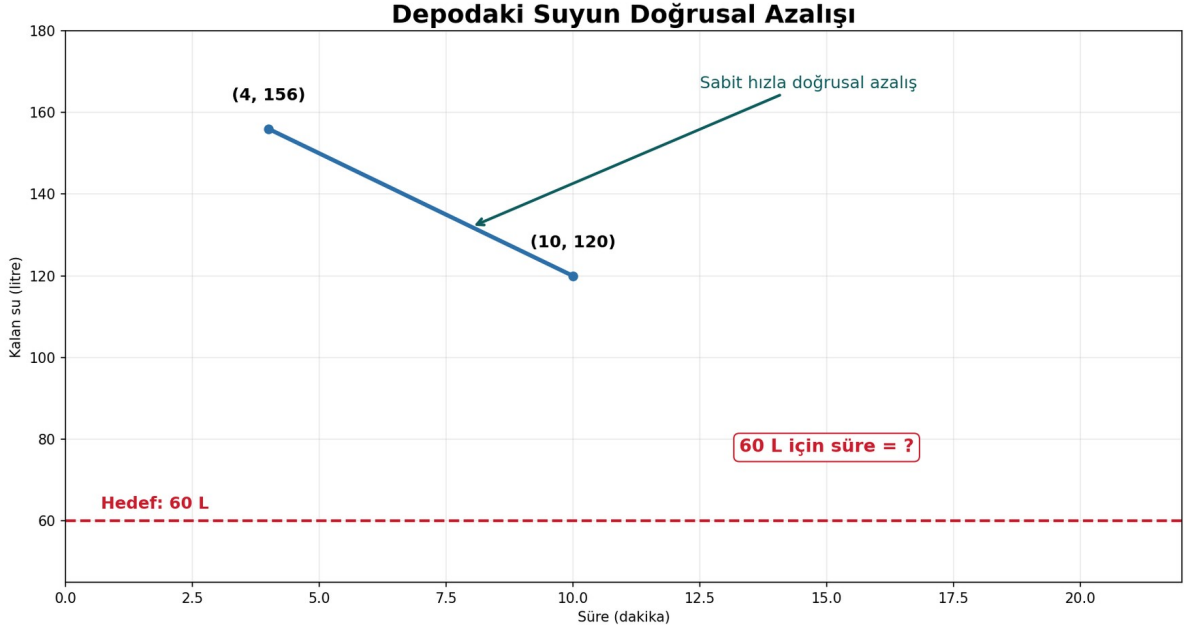
DOĞRUSAL DENKLEMLER

Doğrusal azalış tablosu • Orta

Doğru cevap: D

Bir depodaki su sabit hızla boşaltılıyor. Boşaltma başladıktan 4 dakika sonra depoda 156 litre, 10 dakika sonra 120 litre su kalıyor.

Depoda 60 litre su kalması için boşaltmanın başlamasından itibaren kaç dakika geçmelidir?



Çözüm Adımları

1. 6 dakikada $156 - 120 = 36$ litre azaldığına göre hız 6 L/dakikadır.
2. 4. dakikadan başlangıca gidilirse başlangıç miktarı $156 + 4 \cdot 6 = 180$ litredir.
3. $180 - 6t = 60$ denklemi kurulur.
4. $6t = 120$ ve $t = 20$ dakika bulunur.

Sonuç: Depoda 60 litre su 20. dakikada kalır.

Kritik tuzak: 10. dakikadaki 120 litreden yalnız 60 litreyi çıkartıp süreyi 10 dakika sanmak.

Kazanım: Doğrusal ilişkiyi tablo ve denklemle ifade eder.

MATEMATİK • ÇÖZÜM SORU 15

EVVEL CEVAP

15

EŞİTSİZLİKLER

Kapasite kısıtı • Orta

Doğru cevap: A

Bir tabletin 12 GB boş alanı vardır. Zorunlu uygulamalar 3,6 GB yer kaplamaktadır. Her video dersi 0,45 GB'tır ve cihazın düzgün çalışması için en az 1,2 GB boş alan bırakılmalıdır.

Tablete en fazla kaç video dersi indirilebilir?

TABLET DEPOLAMA PLANI

Matematik 15



Toplam kullanılabilir alan: 12 GB

Çözüm Adımları

1. $3,6 + 0,45x + 1,2 \leq 12$ eşitsizliği kurulur.

2. $0,45x \leq 7,2$ olur.

3. $x \leq 16$ bulunur; en fazla 16 ders indirilebilir.

Sonuç: En fazla 16 video dersi indirilebilir.

Kritik tuzak: Bırakılması gereken 1,2 GB alanı hesaba katmamak.

Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliği gerçek yaşam probleminde kurar ve çözer.

16

ÜÇGENLER

Üçgen eşitsizliği ve kat koşulu • Orta-Zor

Doğru cevap: B

Kenar uzunlukları 11 cm, 17 cm ve x cm olan üçgen biçiminde bir destek hazırlanacaktır. x bir tam sayıdır. Desteğin çevresi 50 cm'den küçük ve 6'nın katı olmalıdır.

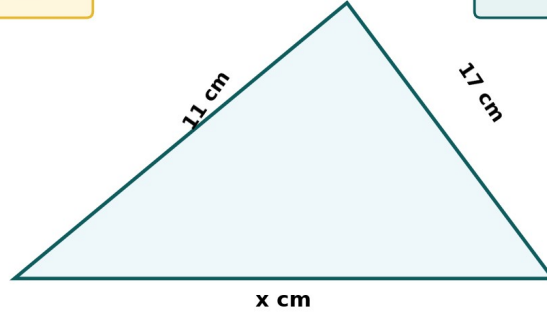
Buna göre x kaç farklı değer alabilir?

ÜÇGEN DESTEK KOŞULLARI

Matematik 16

Çevre < 50 cm

Çevre: 6'nın katı

**Çözüm Adımları**

1. Üçgen eşitsizliğinden $17-11 < x < 17+11$, yani $6 < x < 28$ elde edilir.
2. Çevre $28+x$ olup 50'den küçük olduğundan $x < 22$ 'dir.
3. $28+x$ sayısı 6'nın katı olmalı; x, 6'ya bölümünden 2 kalanını vermelidir.
4. $6 < x < 22$ aralığında $x=8, 14, 20$ olmak üzere 3 değer vardır.

Sonuç: x, 8, 14 veya 20 olabilir; toplam 3 değer vardır.

Kritik tuzak: Yalnız çevre koşuluna bakıp üçgen eşitsizliğini uygulamamak.

Kazanım: Üçgen eşitsizliğini tam sayı koşullarıyla birlikte kullanır.

17

ÜÇGENLER

Pisagor bağıntısı • Kolay-Orta

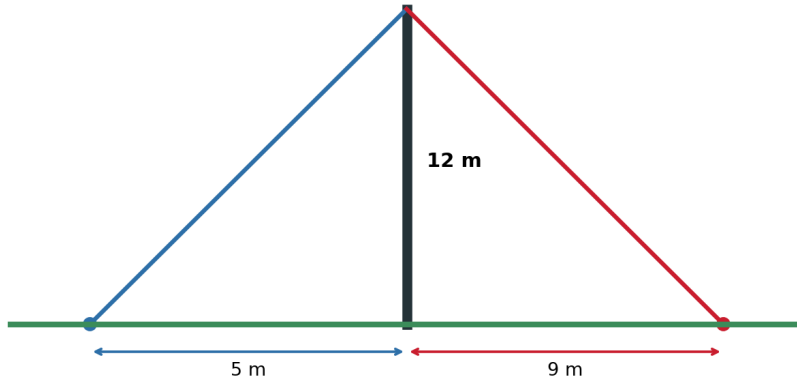
Doğru cevap: D

12 metre yüksekliğindeki bir gözlem direğinin tepesinden, direğin iki karşı tarafındaki ve direğe uzaklıkları 5 metre ile 9 metre olan iki ankraj noktasına gergin kablolar bağlanıyor.

Kullanılan iki kablonun toplam uzunluğu kaç metredir?

GÖZLEM DİREĞİ VE KABLolar

Matematik 17

**Çözüm Adımları**

1. Birinci kablo uzunluğu $\sqrt{(12^2+5^2)}=\sqrt{169}=13$ metredir.

2. İkinci kablo uzunluğu $\sqrt{(12^2+9^2)}=\sqrt{225}=15$ metredir.

3. Toplam $13+15=28$ metredir.

Sonuç: İki kablonun toplam uzunluğu 28 metredir.

Kritik tuzak: Dik kenar uzunluklarını doğrudan toplamak.

Kazanım: Dik üçgende Pisagor bağıntısını gerçek yaşam probleminde kullanır.

18

EŞLİK VE BENZERLİK

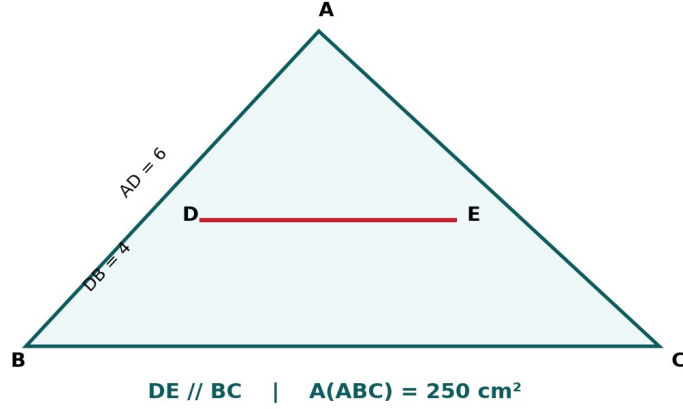
Benzer üçgenlerde alan oranı • Orta-Zor

Doğru cevap: C

ABC üçgeninde D, AB kenarı üzerinde; E, AC kenarı üzerindedir ve $DE \parallel BC$ 'dir. $AD=6$ cm, $DB=4$ cm'dir. ABC üçgeninin alanı 250 cm^2 olduğuna göre DECB yamuksal bölgesinin alanı kaç santimetrekaredir?

BENZER ÜÇGENLER

Matematik 18

**Çözüm Adımları**

1. $AB = AD + DB = 10$ cm olduğundan benzerlik oranı $AD/AB = 6/10 = 3/5$ 'tir.
2. Alan oranı uzunluk oranının karesidir: $A(ADE)/A(ABC) = 9/25$.
3. $A(ADE) = 250 \cdot 9/25 = 90 \text{ cm}^2$ 'dir.
4. Yamuk alanı $250 - 90 = 160 \text{ cm}^2$ olur.

Sonuç: DECB yamuksal bölgesinin alanı 160 cm^2 'dir.

Kritik tuzak: Alan oranını $3/5$ almak; karesini almamak.

Kazanım: Benzer üçgenlerde uzunluk ve alan oranlarını kullanır.

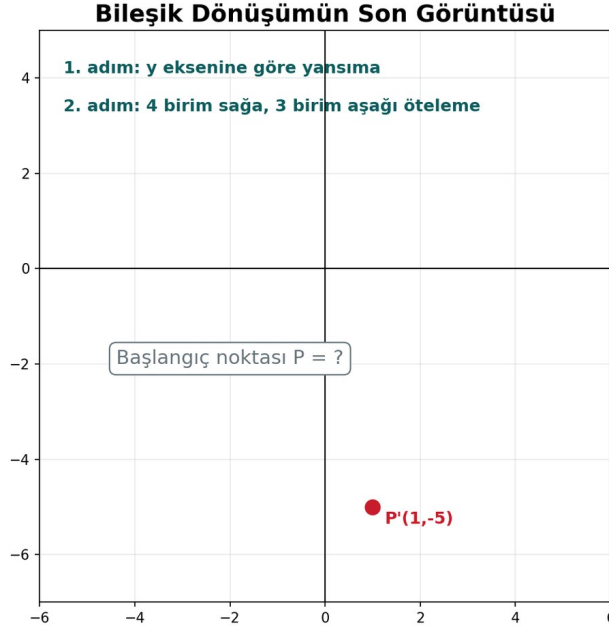
19

DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ

Tersine yansıma ve öteleme • Orta

Doğru cevap: B

Koordinat düzlemindeki P noktası önce y eksenine göre yansıtılıyor, sonra 4 birim sağa ve 3 birim aşağı öteleniyor. Son görüntü $P'(1, -5)$ olduğuna göre P noktasının başlangıç koordinatları hangisidir?

**Çözüm Adımları**

1. Ötelemenin tersini uygulayalım: P' noktası 4 birim sola, 3 birim yukarı alınır ve $(-3, -2)$ bulunur.
2. Bu nokta, P' 'nin y eksenine göre yansımış hâlidir.
3. y eksenine göre tekrar yansıtılarak $P=(3, -2)$ elde edilir.

Sonuç: Başlangıç noktası $P=(3, -2)$ 'dir.

Kritik tuzak: Dönüşümleri ters sırada geri almamak.

Kazanım: Koordinat düzleminde yansıma ve öteleme dönüşümlerini bileşik olarak uygular.

20

GEOMETRİK CİSİMLER

Dikdörtgenler prizmasında çevresel şerit • Orta

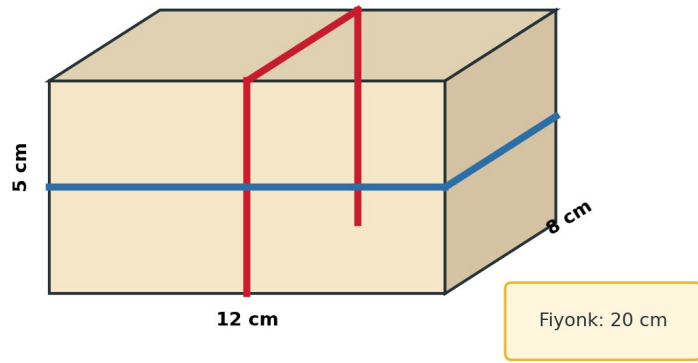
Doğru cevap: A

Ayrit uzunlukları 12 cm, 8 cm ve 5 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir hediye kutusuna birbirine dik iki kapalı kurdele halkası sarılıyor. Birinci halka 12 cm ve 5 cm'lik ayritların, ikinci halka 8 cm ve 5 cm'lik ayritların oluşturduğu dikdörtgen çevresini izliyor. Fiyonk için ayrıca 20 cm kurdele kullanılıyor.

Toplam kaç santimetre kurdele gerekir?

KURDELELİ DİKDÖRTGENLER PRİZMASI

Matematik 20

**Çözüm Adımları**

1. Birinci halkanın uzunluğu $2(12+5)=34$ cm'dir.
2. İkinci halkanın uzunluğu $2(8+5)=26$ cm'dir.
3. Fiyonk eklenince toplam $34+26+20=80$ cm olur.

Sonuç: Toplam 80 cm kurdele gerekir.

Kritik tuzak: Her halkada yalnız iki ayritı birer kez toplamak.

Kazanım: Dikdörtgenler prizmasının ayritlarını kullanarak çevresel uzunluk hesaplar.

FEN BİLİMLERİ

20

Fen Bilimleri

Önerilen süre: 40 dakika

FEN BİLİMLERİ • ÇÖZÜM SORU 1

EVVEL CEVAP

1

MEVSİMLER VE İKLİM

Gündüz süresi ve tarih aralığı • Orta

Doğru cevap: B

Kuzey Yarım Küre'deki bir serada dört hafta boyunca Güneş'in doğuş ve batış saatleri kaydedilmiştir. Gündüz süreleri sırasıyla 9 saat 30 dakika, 10 saat, 10 saat 30 dakika ve 11 saat olarak hesaplanmıştır.

Bu gözlemler aşağıdaki tarih aralıklarından hangisinde yapılmış olabilir?

SERADA GÜNDÜZ SÜRELERİ

Fen 1

1. hafta	9 sa 30 dk
2. hafta	10 sa 00 dk
3. hafta	10 sa 30 dk
4. hafta	11 sa 00 dk

Gündüzler uzuyor; ölçümlerin tamamı 12 saatten kısa.

Çözüm Adımları

1. Gündüz süreleri hafta hafta artmaktadır.

2. Tüm ölçümlerde gündüz süresi 12 saatten kısadır.

3. Kuzey Yarım Küre'de 21 Aralık'tan 21 Mart'a kadar gündüzler uzar fakat 21 Mart'a kadar 12 saatin altında kalır.

Sonuç: Gözlemler 21 Aralık - 21 Mart aralığında yapılmış olabilir.

Kritik tuzak: Yalnız gündüzlerin uzamasına bakıp 21 Mart - 21 Haziran aralığını seçmek.

Kazanım: Eksen eğikliği ve dolanma hareketinin gündüz sürelerine etkisini yorumlar.

FEN BİLİMLERİ • ÇÖZÜM SORU 2

EVVEL CEVAP

2

MEVSİMLER VE İKLİM

Meteoroloji ve klimatoloji • Kolay-Orta

Doğru cevap: D

Bir araştırma merkezinde şu çalışmalar planlanmıştır:

- K. Gelecek salı saat 15.00'teki rüzgâr yönünü tahmin etme
- L. 1981-2020 yıllarının ortalama kar yağışlı gün sayısını hesaplama
- M. Önümüzdeki üç gündeki fırtına riskini belirleme
- N. Son 35 yılda yaz sıcaklık ortalamalarının değişimini inceleme

Buna göre klimatologların çalışma alanına girenler hangileridir?

ARAŞTIRMA KARTLARI

Fen 2

K
Gelecek salı
rüzgâr yönü

L
1981-2020
kar yağışlı gün ortalaması

M
Önümüzdeki 3 gün
fırtına riski

N
Son 35 yılın
yaz sıcaklık eğilimi

Çözüm Adımları

1. K ve M kısa süreli hava tahminleridir; meteorolojinin alanındadır.
2. L uzun yılların ortalamasını, N ise uzun dönemli değişimi inceler; klimatolojinin alanındadır.

Sonuç: L ve N klimatologların çalışma alanına girer.

Kritik tuzak: Geleceğe yönelik her tahmini iklim çalışması sanmak.

Kazanım: İklim ile hava olaylarını ve ilgili bilim dallarını ayırt eder.

3

MEVSİMLER VE İKLİM

Sera etkisi deneyinde değişkenler • Orta

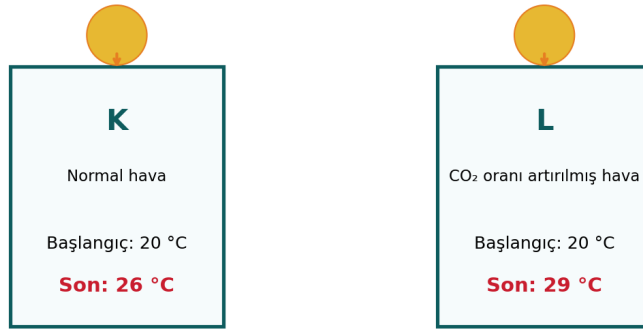
Doğru cevap: A

Özdeş iki saydam kap aynı uzaklıktaki özdeş lambalarla 20 dakika aydınlatılıyor. Kapların başlangıç sıcaklığı 20 °C'dir. K kabında normal hava, L kabında karbondioksit oranı artırılmış hava vardır. Süre sonunda K kabı 26 °C, L kabı 29 °C ölçülüyor. Diğer tüm koşullar aynıdır.

Bu deneyden aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılabilir?

KONTROLLÜ SERA ETKİSİ DENEYİ

Fen 3



Aynı lamba • aynı süre • aynı kap • tek değişken: gaz bileşimi

Çözüm Adımları

- İki düzenek arasındaki tek fark karbondioksit oranıdır.
 - L kabındaki sıcaklık artışı 9 °C, K kabındaki 6 °C'dir.
 - Bu karşılaştırma, karbondioksit oranı artışının ısınmayı artırabileceğini destekler.
- Sonuç:** Deney, karbondioksit oranı arttığında sıcaklık artışının yükselebileceğini destekler.
- Kritik tuzak:** Tek bir kontrollü deneyden “tek neden” gibi genelleyici sonuç çıkarmak.
- Kazanım:** Küresel iklim değişikliğine ilişkin kontrollü deney verilerini yorumlar.

4

DNA VE GENETİK KOD

Kromozom-DNA-gen-nükleotid ilişkisi • Kolay-Orta

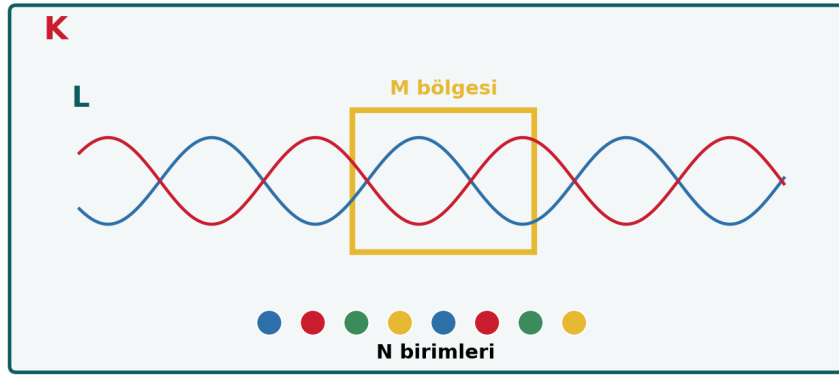
Doğru cevap: C

Bir modelde K yapısının içinde kıvrılmış L ipliği, L'nin üzerinde belirli bir bilgi taşıyan M bölgesi ve M bölgesini oluşturan çok sayıda N birimi gösterilmiştir.

K, L, M ve N yapılarının doğru eşleştirilmesi hangisidir?

KALITSAL YAPILARIN HİYERARŞİSİ

Fen 4

**Çözüm Adımları**

1. Kalıtsal yapılar arasındaki büyüklük ilişkisi kromozom > DNA > gen > nükleotid biçimindedir.
2. Bu nedenle K kromozom, L DNA, M gen ve N nükleotiddir.

Sonuç: Doğru eşleştirme K-kromozom, L-DNA, M-gen, N-nükleotiddir.

Kritik tuzak: Gen ile nükleotidin yerini değiştirmek.

Kazanım: Kromozom, DNA, gen ve nükleotid arasındaki hiyerarşik ilişkiyi açıklar.

5

DNA VE GENETİK KOD

Tek karakter çaprazlaması • Orta-Zor

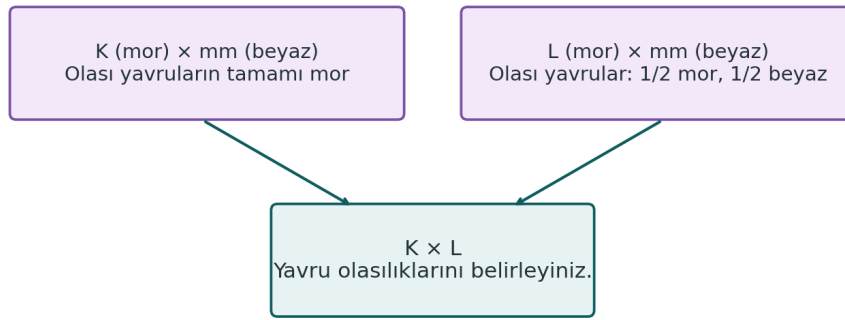
Doğru cevap: D

Bezelyelerde mor çiçek aleli M, beyaz çiçek aleli m'ye baskındır. Mor çiçekli K bezelyesi beyaz çiçekli bezelyeyle çaprazlandığında oluşabilecek yavruların tamamı mor; mor çiçekli L bezelyesi beyaz çiçekli bezelyeyle çaprazlandığında oluşabilecek yavruların yarısı mor, yarısı beyazdır.

K ile L çaprazlandığında oluşabilecek yavrularla ilgili hangisi doğrudur?

İKİ ÇAPRAZLAMA SONUCU

Fen 5

**Çözüm Adımları**

1. $K \times mm$ çaprazlamasında tüm yavrular mor olduğuna göre $K=MM$ 'dir.
2. $L \times mm$ çaprazlamasında mor ve beyaz yarı yarıya olduğuna göre $L=Mm$ 'dir.
3. $MM \times Mm$ çaprazlaması %50 MM , %50 Mm verir.
4. Tüm yavrular mor, yarısı melezdir.

Sonuç: K ile L'nin yavrularının tamamı mor; yarısı melez döl olur.

Kritik tuzak: Fenotipte mor olan K ve L bireylerinin genotiplerini aynı kabul etmek.

Kazanım: Tek karakter çaprazlamalarında genotip ve fenotip olasılıklarını hesaplar.

6

DNA VE GENETİK KOD

Modifikasyon • Orta

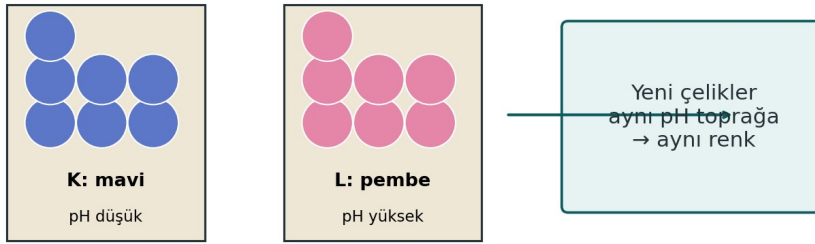
Doğru cevap: B

Genetik olarak özdeş ortanca çeliklerinden K, pH değeri düşük toprakta mavi; L, pH değeri yüksek toprakta pembe çiçek açıyor. Bu bitkilerden alınan yeni çelikler aynı pH değerindeki toprağa dikildiğinde aynı renkte çiçek açıyor.

Bu durum aşağıdakilerden hangisiyle en iyi açıklanır?

ORTANCALARDA ÇEVRE ETKİSİ

Fen 6

**Çözüm Adımları**

1. Bitkiler genetik olarak özdeştir; farklılık çevre koşulundan kaynaklanır.
2. Aynı ortama getirildiğinde farkın ortadan kalkması gen yapısının değişmediğini gösterir.
3. Bu olay kalıtsal olmayan modifikasyondur.

Sonuç: Toprak pH'ı gen işleyişini etkileyerek modifikasyona yol açmıştır.

Kritik tuzak: Çevrenin oluşturduğu her değişimi mutasyon sanmak.

Kazanım: Mutasyon ve modifikasyonu nedenleri ve kalıtsallıkları bakımından ayırt eder.

7

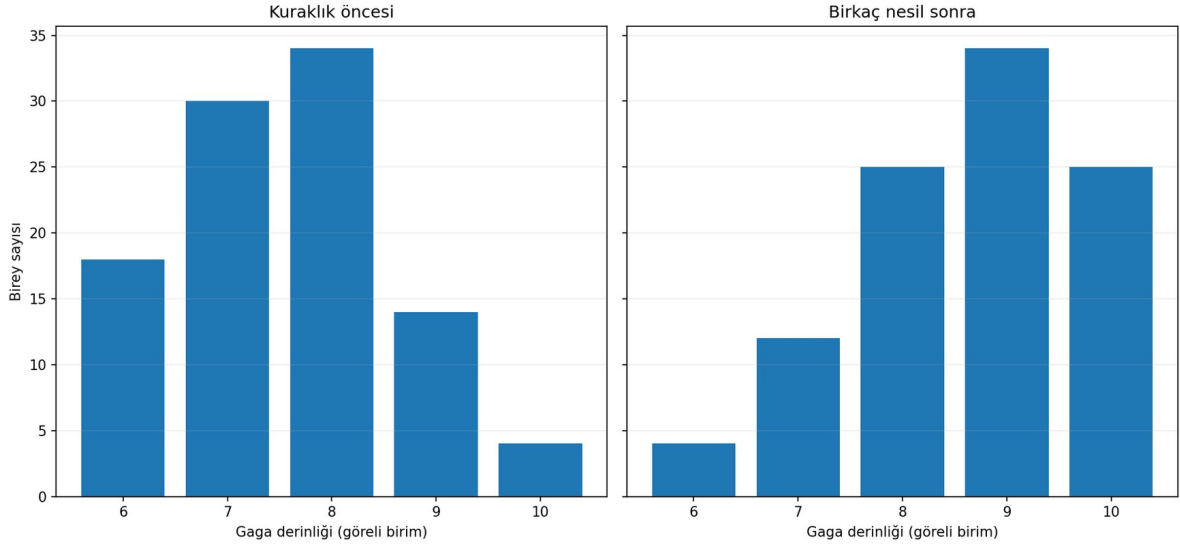
DNA VE GENETİK KOD

Adaptasyon ve doğal seçim • Orta-Zor

Doğru cevap: A

Bir adadaki kuş popülasyonunda gaga derinliği kalıtsal bir özelliktir. Uzun süren kuraklıkta yumuşak tohumlar azalırken sert tohumlar artmış; birkaç nesil sonra derin gagalı bireylerin popülasyondaki oranı yükselmiştir.

Bu değişimi en doğru açıklayan ifade hangisidir?

Kuş Popülasyonunda Gaga Derinliği Dağılımı**Çözüm Adımları**

1. Gaga derinliği kalıtsal çeşitlilik gösterir.
2. Sert tohum koşulunda derin gagalı bireyler yaşama ve üreme avantajı kazanır.
3. Bu bireylerin alelleri sonraki nesillerde daha sık görülür; popülasyon uyum sağlar.

Sonuç: Derin gagalı bireylerin seçilme ve üreme başarısı artmıştır.

Kritik tuzak: Bireyin yaşamı sırasında kazandığı özelliğin kalıtsal olduğunu düşünmek.

Kazanım: Adaptasyonların nesiller boyunca seçimle yaygınlaşmasını açıklar.

FEN BİLİMLERİ • ÇÖZÜM SORU 8

EVVEL CEVAP

8

BASINÇ

Katı basıncı • Orta

Doğru cevap: C

Bir kurtarma kızağının toplam ağırlığı 900 N'dur ve her biri 60 cm² olan üç özdeş ped üzerinde durmaktadır. Yeni tasarımların ağırlıkları ve pedleri tabloda verilmiştir.

Hangi tasarımın zemine uyguladığı basınç başlangıçtaki kızakla aynıdır?

KURTARMA KIZAĞI TASARIMLARI

Fen 8

Başlangıç: 900 N • 3 ped • her ped 60 cm²

Tasarım	Toplam ağırlık (N)	Ped sayısı	Bir ped alanı (cm ²)
A	800	4	50
B	1000	4	40
C	1200	4	60
D	900	5	30

Çözüm Adımları

- Başlangıç basıncı $900/(3 \cdot 60)=5$ N/cm²'dir.
- A: $800/(4 \cdot 50)=4$; B: $1000/(4 \cdot 40)=6,25$ N/cm².
- C: $1200/(4 \cdot 60)=5$; D: $900/(5 \cdot 30)=6$ N/cm².
- Aynı basıncı C tasarımı uygular.

Sonuç: C tasarımının basıncı 5 N/cm² olup başlangıçtakiyle aynıdır.

Kritik tuzak: Tek bir pedin alanını kullanıp toplam temas alanını bulmamak.

Kazanım: Katı basıncını kuvvet ve temas alanı ilişkisiyle hesaplar.

9

BASINÇ

Sıvı basıncı ve yoğunluk • Orta-Zor

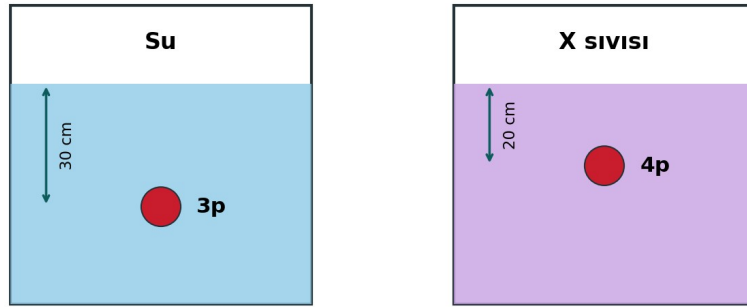
Doğru cevap: B

Aynı ölçekli basınç sensörlerinden K, suda 30 cm derinlikte 3p; L, X sıvısında 20 cm derinlikte 4p değerini göstermektedir. Sıvı basıncı yoğunluk ve derinliğin çarpımıyla orantılıdır.

X sıvısında 15 cm derinliğe yerleştirilen özdeş sensör kaç p gösterir?

SIVI BASINCI SENSÖRLERİ

Fen 9

**Çözüm Adımları**

1. Suda $p \cdot 30$ derinlik 3p değerine karşılık gelir.
2. X sıvısında $p_x \cdot 20$, 4p'dir. Oranlandığında $p_x/p = (4/20)/(3/30)=2$ bulunur.
3. X sıvısında 15 cm için $2p \cdot 15 = p \cdot 30$ olur.
4. Bu, K sensörünün 3p değerine eşittir.

Sonuç: Sensör 3p gösterir.

Kritik tuzak: Yalnız derinlikleri karşılaştırıp sıvı yoğunluğunu hesaba katmamak.

Kazanım: Sıvı basıncının yoğunluk ve derinlikle ilişkisini nicel olarak yorumlar.

10

BASINÇ

Açık hava basıncı ve vantuz • Orta-Zor

Doğru cevap: D

Aynı ortamda kullanılan dört vakum pedi için iç basınç ve yüzey alanı tabloda verilmiştir. Pedin tutma etkisinin (dış basınç - iç basınç) $\times$ alan ile orantılı olduğu kabul ediliyor. Dış basınç 100 kPa'dır.

Hangi pedin tutma etkisi en büyüktür?

VAKUM PEDİ KARŞILAŞTIRMASI

Fen 10

Ped	İç basınç (kPa)	Alan (birim ²)
K	80	2
L	70	1,5
M	60	1
N	85	4

Dış basınç
100 kPa

Etki $\propto$
($P_{\text{dış}} - P_{\text{iç}}$) $\cdot A$

Çözüm Adımları

1. K: $(100-80) \cdot 2 = 40$ birim.
2. L: $(100-70) \cdot 1,5 = 45$ birim.
3. M: $(100-60) \cdot 1 = 40$ birim.
4. N: $(100-85) \cdot 4 = 60$ birim; en büyüktür.

Sonuç: En büyük tutma etkisi N pedindedir.

Kritik tuzak: Yalnız iç basıncı en küçük olan pedi seçip alanı göz ardı etmek.

Kazanım: Açık hava basıncının günlük yaşamdaki uygulamalarını basınç farkıyla açıklar.

FEN BİLİMLERİ • ÇÖZÜM SORU 11

EVVEL CEVAP

11

MADDE VE ENDÜSTRİ

Periyodik sistemde grup, periyot ve sınıf • Kolay-Orta

Doğru cevap: C

Basitleştirilmiş periyodik tabloda X elementi 2. periyot 1. grupta, Y elementi 2. periyot 17. grupta, Z elementi 3. periyot 18. gruptadır.

- I. X ile Y aynı periyottadır.
- II. Y ile Z aynı gruptadır.
- III. X metal, Y ve Z ametaldir.

Buna göre hangileri doğrudur?

BASİTLEŞTİRİLMİŞ PERİYODİK TABLO

Fen 11

X: 2. periyot 1. grup Y: 2. periyot 17. grup Z: 3. periyot 18. grup

	1	2
1		
2	X	
3		

	13	14	15	16	17	18
					Y	
						Z

Çözüm Adımları

1. X ve Y 2. periyottadır; I doğrudur.
2. Y 17., Z 18. gruptadır; II yanlıştır.
3. 2. periyot 1. grup elementi metal, 17. ve 18. grup elementleri ametaldir; III doğrudur.

Sonuç: I ve III doğrudur.

Kritik tuzak: Aynı periyotta olmayı aynı grupta olmakla karıştırmak.

Kazanım: Elementlerin periyodik sistemdeki konumlarından grup, periyot ve sınıflarını yorumlar.

12

MADDE VE ENDÜSTRİ

Kimyasal tepkimede tanecik sayısı • Orta

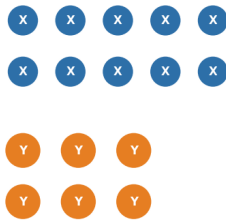
Doğru cevap: A

$2X + Y \rightarrow X_2Y$ tepkimesine göre, kapalı bir kapta başlangıçta 10 tane X atomu ve 6 tane Y atomu bulunmaktadır. Tepkime tamamlandığında oluşan X_2Y tanecikleri ile artan atomların toplam tanecik sayısı kaç olur?

TANECİK MODELİ

Fen 12

Başlangıç tanecikleri



Tepkime tamamlandınca

**Çözüm Adımları**

- Her X_2Y taneciği için 2 X ve 1 Y gerekir.
- 10 X atomu 5 X_2Y taneciği oluşturur ve 5 Y atomu kullanılır.
- 1 Y atomu artar.
- Toplam tanecik sayısı 5 ürün taneciği + 1 artan atom = 6'dır.

Sonuç: Tepkime sonunda toplam 6 tanecik bulunur.

Kritik tuzak: Atom sayısı ile tanecik sayısını aynı kabul etmek.

Kazanım: Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısının korunduğunu tanecik modeliyle açıklar.

13

MADDE VE ENDÜSTRİ

Asit ve bazların özellikleri • Kolay-Orta

Doğru cevap: B

Dört çözeltiden K'nin pH değeri 2, M'nin pH değeri 7'dir. L çözeltisi kırmızı turnusol kâğıdını maviye, N çözeltisi mavi turnusol kâğıdını kırmızıya çevirmektedir.

Asitliği yüksek bir toprağın pH değerini artırmak için hangi çözelti kullanılmalıdır?

ÇÖZELTİ TESTLERİ

Fen 13

K pH = 2	L Kırmızı turnusol → mavi	M pH = 7	N Mavi turnusol → kırmızı
-------------	---------------------------------	-------------	---------------------------------

Amaç: Asitliği yüksek toprağın pH değerini artırmak

Çözüm Adımları

1. K ve N asittir; toprağın asitliğini artırabilir.
2. M nötrdür.
3. Kırmızı turnusölü maviye çeviren L bazdır ve asitliğin azaltılmasında kullanılabilir.

Sonuç: Baz özellik gösteren L çözeltisi kullanılmalıdır.

Kritik tuzak: Nötr çözeltinin asitliği baz kadar etkili azaltacağını düşünmek.

Kazanım: Asit ve bazları pH ve ayıraç etkilerine göre sınıflandırır.

14

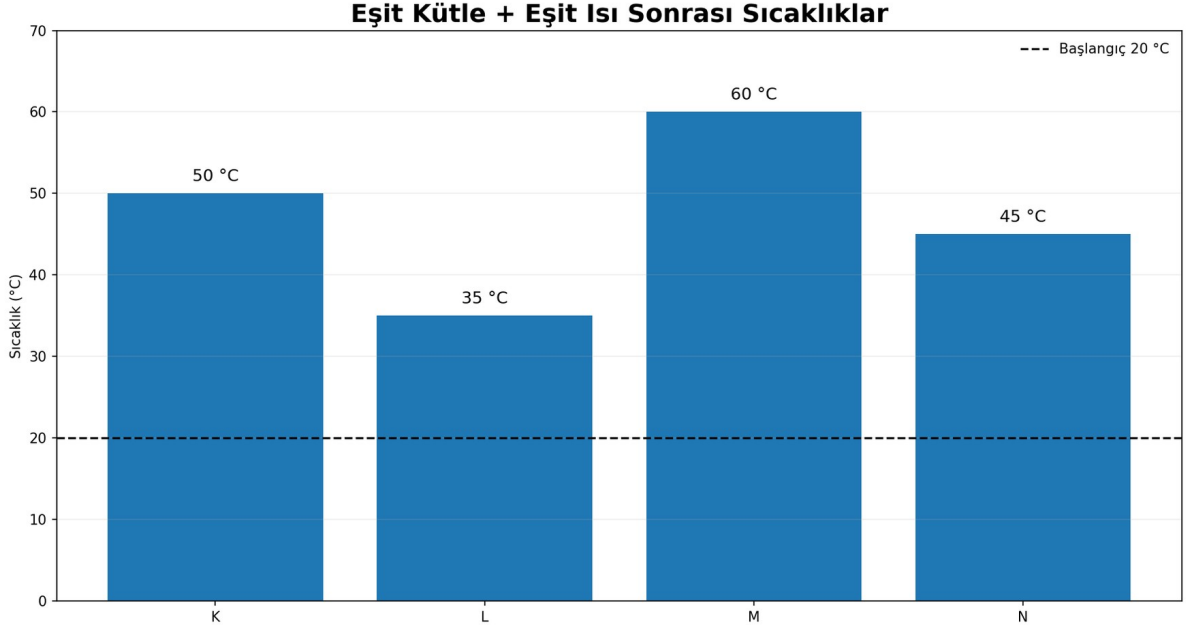
MADDE VE ENDÜSTRİ

Öz ısı ve sıcaklık değişimi • Orta

Doğru cevap: D

Eşit kütleli K, L, M ve N saf maddeleri 20 °C'den başlayarak özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor. Son sıcaklıkları sırasıyla 50 °C, 35 °C, 60 °C ve 45 °C ölçülüyor. Hâl değişimi gerçekleşmiyor.

Bu maddelerin eşit kütleleri 80 °C'den aynı ortama bırakılırsa hangisinin en yavaş soğuması beklenir?

**Çözüm Adımları**

1. Eşit ısı ve eşit kütlede sıcaklık artışı az olan maddenin öz ısısı daha büyüktür.
2. Artışlar K:30, L:15, M:40, N:25 °C'dir.
3. Öz ısısı en büyük L maddesidir.
4. Öz ısısı büyük maddeler geç ısınıp geç soğur; L en yavaş soğur.

Sonuç: L maddesi en yavaş soğur.

Kritik tuzak: Son sıcaklığı en yüksek olan maddenin öz ısısını en büyük sanmak.

Kazanım: Eşit kütleli maddelerin eşit ısı altında sıcaklık değişimlerinden öz ısılarını karşılaştırır.

15

BASİT MAKİNELER

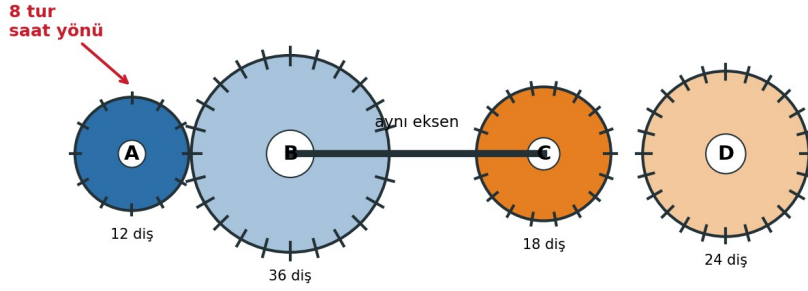
Dişli çarklarda yön ve tur sayısı • Orta-Zor

Doğru cevap: A

12 dişli A çarkı, 36 dişli B çarkıyla temas etmektedir. B ile aynı ekseninde 18 dişli C çarkı vardır ve C, 24 dişli D çarkını döndürmektedir. A çarkı saat yönünde 8 tur dönerse D çarkı nasıl hareket eder?

DİŞLİ ÇARK DÜZENEGİ

Fen 15

**Çözüm Adımları**

1. A ile B ters yönde döner; B turu $8 \cdot 12/36 = 8/3$ 'tür.
2. B ile C aynı ekseninde olduğu için C de $8/3$ tur ve B ile aynı yönde döner.
3. C ile D ters yönde döner; D turu $(8/3) \cdot 18/24 = 2$ 'dir.
4. İki temas yönü iki kez ters çevirdiği için D, A ile aynı yönde yani saat yönünde döner.

Sonuç: D çarkı saat yönünde 2 tur döner.

Kritik tuzak: Aynı eksenindeki B ve C çarklarını ters yönde kabul etmek.

Kazanım: Dişli çarklarda diş sayısı, dönme yönü ve tur sayısı ilişkisini yorumlar.

16

BASIT MAKİNELER

Kaldıraçta kuvvet kolu • Orta

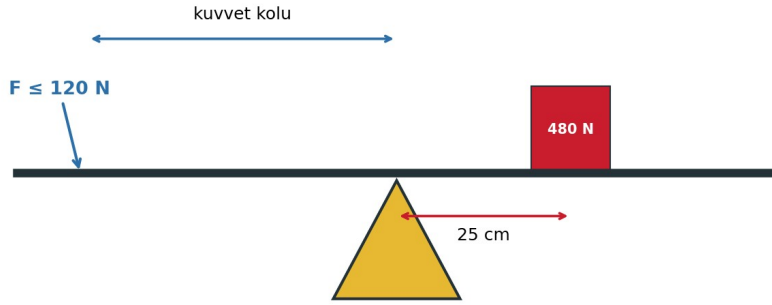
Doğru cevap: C

İdeal bir kaldıraçta 480 N'luk yük, destek noktasından 25 cm uzaktadır. Yükü dengelemek için uygulanacak kuvvetin 120 N'dan fazla olmaması isteniyor.

Kuvvet kolu en az kaç santimetre olmalıdır?

İDEAL KALDIRAÇ

Fen 16

**Çözüm Adımları**

1. Denge için $\text{yük} \cdot \text{yük kolu} = \text{kuvvet} \cdot \text{kuvvet kolu}$ olur.
2. $480 \cdot 25 = 120 \cdot d$ eşitliği sınır durumu verir.
3. $d = 12\,000 / 120 = 100$ cm bulunur.
4. Kuvvetin 120 N'dan fazla olmaması için kol en az 100 cm olmalıdır.

Sonuç: Kuvvet kolu en az 100 cm olmalıdır.

Kritik tuzak: Kuvvetten kazanç için kuvvet kolunun kısa olması gerektiğini düşünmek.

Kazanım: Kaldıraçlarda kuvvet, yük ve kol uzunlukları arasındaki ilişkiyi kullanır.

17

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ

Fotosentez ve solunum dengesi • Orta-Zor

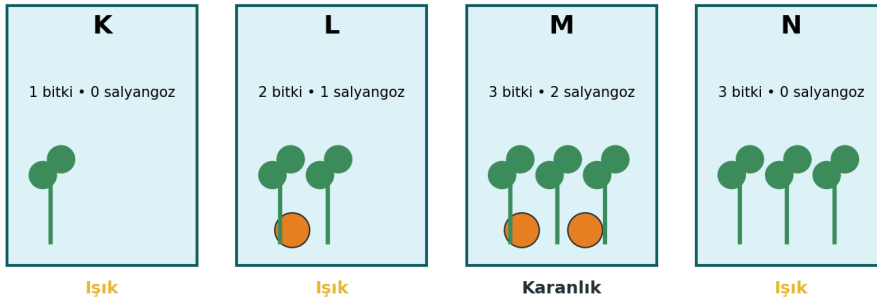
Doğru cevap: D

Özdeş kaplarda, özdeş su bitkileri ve salyangozlarla dört düzenek hazırlanmıştır. K: 1 bitki, salyangoz yok, ışık; L: 2 bitki, 1 salyangoz, ışık; M: 3 bitki, 2 salyangoz, karanlık; N: 3 bitki, salyangoz yok, ışık. Diğer koşullar aynıdır.

Bir saat sonunda karbondioksit miktarının en hızlı azalması hangi düzende beklenir?

DÖRT KAPALI SU EKOSİSTEMİ

Fen 17

**Çözüm Adımları**

1. Işıktaki bitkiler fotosentez yaparak karbondioksit tüketir.
2. Salyangozlar solunumla karbondioksit üretir.
3. N düzeneğinde en çok bitki vardır, salyangoz yoktur ve ışık vardır.
4. Bu nedenle net karbondioksit tüketimi N'de en fazladır.

Sonuç: Karbondioksit N düzeneğinde en hızlı azalır.

Kritik tuzak: Karanlıkta bitkilerin fotosentez yapacağını düşünmek.

Kazanım: Fotosentez ve solunumun gaz değişimine etkisini deney düzenekleri üzerinden yorumlar.

18

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ

Ayrıştırıcılar ve madde döngüsü • Orta

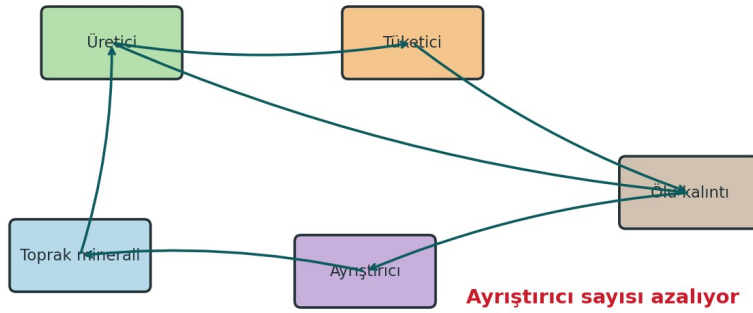
Doğru cevap: B

Bir orman ekosisteminde ayrıştırıcı canlıların sayısı uzun süre önemli ölçüde azalıyor. Diğer çevre koşullarının değişmediği kabul ediliyor.

Bu durumun en doğrudan sonucu hangisidir?

EKOSİSTEMDE MADDE DÖNGÜSÜ

Fen 18

**Çözüm Adımları**

1. Ayrıştırıcılar ölü organizmaları ve atıkları parçalar.
2. Bu işlem minerallerin toprağa geri dönmesini sağlar.
3. Ayrıştırıcı azalınca organik kalıntılar birikir ve mineral dönüşü yavaşlar.

Sonuç: Organik kalıntılar birikir, mineral maddelerin toprağa dönüşü yavaşlar.

Kritik tuzak: Ayrıştırıcıların enerji kaynağı üretmediğini, madde döngüsünü sürdürdüğünü unutmak.

Kazanım: Ayrıştırıcıların madde döngüsündeki rolünü açıklar.

19

ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ

Yük işaretini etkileşimden belirleme • Orta

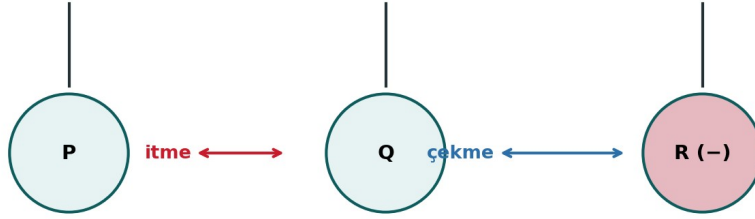
Doğru cevap: A

Yalıtkan iplerle asılı P ve Q küreleri birbirini itmektedir. Q küresi, negatif yüklü olduğu bilinen R küresini çekmektedir. Kürelerin birbirine dokunmadığı biliniyor.

P ve Q kürelerinin yükleri hangisidir?

YÜKLÜ KÜRELERİN ETKİLEŞİMİ

Fen 19

**Çözüm Adımları**

1. P ile Q birbirini ittiği için ikisi de yüklüdür ve yük işaretleri aynıdır.
2. Q, negatif R'yi çektiğine göre Q pozitif yüklüdür.
3. P, Q ile aynı işaretli olduğundan P de pozitifdir.

Sonuç: P ve Q kürelerinin ikisi de pozitif yüklüdür.

Kritik tuzak: Çekmenin nötr cisimle de olabileceğini düşünüp Q'nun yüklü olduğunu gösteren itme bilgisini gözden kaçırmak.

Kazanım: Elektrik yükleri arasındaki itme ve çekme ilişkilerinden yük işaretlerini çıkarır.

20

ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ

Elektrik enerjisi tüketimi ve maliyet • Orta-Zor

Doğru cevap: C

Bir evde 1500 W'lık ısıtıcı günde 40 dakika, 80 W'lık vantilatör günde 5 saat ve 12 W'lık LED lamba günde 8 saat çalıştırılıyor. Bu kullanım 30 gün sürüyor. Elektrik birim fiyatı 2,5 TL/kWh'dir.

Bu üç aracın 30 günlük elektrik maliyeti kaç TL'dir?

GÜNLÜK ELEKTRİK KULLANIMI

Fen 20

Araç	Güç	Günlük süre
Isıtıcı	1500 W	40 dakika
Vantilatör	80 W	5 saat
LED lamba	12 W	8 saat

Kullanım süresi: 30 gün

2,5 TL / kWh

Çözüm Adımları

- Isıtıcı: $1,5 \text{ kW} \cdot (40/60) \text{ saat} = 1 \text{ kWh/gün}$.
- Vantilatör: $0,08 \text{ kW} \cdot 5 \text{ saat} = 0,4 \text{ kWh/gün}$.
- Lamba: $0,012 \text{ kW} \cdot 8 \text{ saat} = 0,096 \text{ kWh/gün}$.
- Günlük toplam 1,496 kWh; 30 günde 44,88 kWh olur.
- Maliyet $44,88 \cdot 2,5 = 112,20 \text{ TL'dir}$.

Sonuç: Üç aracın 30 günlük maliyeti 112,20 TL'dir.

Kritik tuzak: Dakikayı saate çevirmemek veya wattı kilowatta çevirmemek.

Kazanım: Elektrikli araçların güç ve çalışma sürelerinden enerji tüketimini ve maliyetini hesaplar.