

EVVEL CEVAP

LGS SAYISAL DENEME-12

AYRINTILI ÇÖZÜMLER

40

SORU

40

AYRINTILI ÇÖZÜM

20+20

MATEMATİK + FEN

Her çözüm sayfasında soru kökü, görsel, çözüm basamakları, doğru cevap, kazanım ve kritik tuzak bulunmaktadır.

Soruyu yeniden çözmeden açıklamaya bakmamanız önerilir.

MATEMATİK ÇÖZÜMLERİ

SORULAR 1-20

BECERİ ODAKLI - YENİ NESİL - ÖZGÜN

Mevsimler ve İklim • DNA ve Genetik Kod • Basınç • Madde ve Endüstri • Basit Makineler •
Çevre Bilimi • Elektrik

20
SORU

40
ÖNERİLEN DAKİKA

4
SEÇENEK

Sorulardaki görselleri dikkatle inceleyiniz.

SORU 1

Çarpanlar ve Katlar

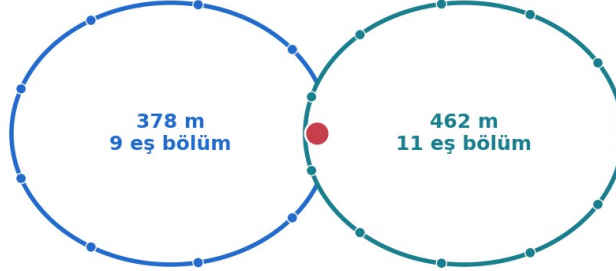
DOĞRU CEVAP: A

Uzunlukları 378 m ve 462 m olan iki kapalı yürüyüş parkuru aynı giriş kapısını paylaşmaktadır. Parkurların her biri, giriş kapısından başlanarak kesintisiz biçimde mümkün olan en uzun eş bölümlere ayrılacak ve her bölümün başlangıç noktasına bir yön levhası konulacaktır. Giriş kapısına yalnız bir levha konulacaktır.

Buna göre iki parkura toplam kaç yön levhası yerleştirilir?

Matematik | Soru 1 Görseli

ORTAK GİRİŞ KAPILI İKİ KAPALI PARKUR



En uzun eş bölüm: 42 m • Ortak giriş yalnız bir kez sayılır

ÇÖZÜM

1. Eş bölümlerin en büyük uzunluğu EBOB(378,462) değeridir.
2. $378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$ ve $462 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$ olduğundan $EBOB = 42$ metredir.
3. Birinci parkur $378/42 = 9$, ikinci parkur $462/42 = 11$ bölüme ayrılır. Kapalı bir parkurda bölüm sayısı kadar başlangıç noktası vardır.
4. Ortak giriş kapısı iki kez sayıldığı için toplam $9+11-1 = 19$ levha gerekir.

Sonuç: Toplam 19 yön levhası yerleştirilir.

Kazanım: İki doğal sayının EBOB'unu günlük yaşam probleminde kullanır ve ortak bir başlangıç noktasını dikkate alarak farklı noktaları sayar.

Kritik tuzak: Kapalı parkurda bölüm sayısından bir fazla nokta saymak ya da ortak giriş kapısını iki kez saymak.

SORU 2

Çarpanlar ve Katlar

DOĞRU CEVAP: B

Bir depodaki ürün sayısı 700 ile 800 arasındadır. Ürünler 18'li, 24'lü veya 30'lu kolilere yerleştirildiğinde her seferinde 5 ürün artmaktadır.

Buna göre depoda kaç ürün vardır?

Matematik | Soru 2 Görseli

Her paketlemede 5 ürün artıyor



ÇÖZÜM

1. Ürün sayısından 5 çıkarıldığında elde edilen sayı 18, 24 ve 30'un ortak katıdır.
2. $EKOK(18,24,30) = 360$ 'tır.
3. 700 ile 800 arasında 360'ın katının 5 fazlası olan sayı $720+5 = 725$ 'tir.

Sonuç: Depoda 725 ürün vardır.

Kazanım: Bir doğal sayının farklı sayılara bölümünden kalan koşullarını EKOK ile ilişkilendirir.

Kritik tuzak: Kalan 5'i EKOK'a eklemek yerine çıkarmak ya da 18, 24 ve 30'un ortak katı olmayan bir sayı seçmek.

SORU 3

Üslü İfadeler

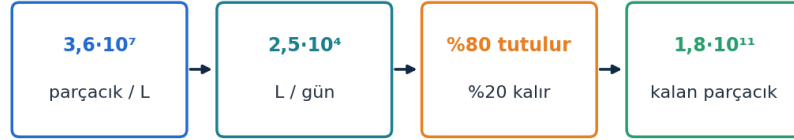
DOĞRU CEVAP: C

Bir arıtma tesisi her litre suda ortalama $3,6 \cdot 10^7$ mikroparçacık bulunduğunu belirliyor. Bir günde $2,5 \cdot 10^4$ litre su işleniyor ve parçacıkların %80'i tutuluyor.

Buna göre arıtılan suda kalan parçacık sayısının bilimsel gösterimi hangisidir?

Matematik | Soru 3 Görseli

BİLİMSEL GÖSTERİMLE ARITMA AKIŞI



ÇÖZÜM

- İşlem öncesi toplam parçacık sayısı $(3,6 \cdot 10^7) \cdot (2,5 \cdot 10^4) = 9 \cdot 10^{11}$ 'dir.
- Parçacıkların %80'i tutulduğundan %20'si kalır.
- $9 \cdot 10^{11} \cdot 0,20 = 1,8 \cdot 10^{11}$ olur.

Sonuç: Arıtılan suda $1,8 \cdot 10^{11}$ parçacık kalır.

Kazanım: Bilimsel gösterimle verilen çok büyük nicelikleri çarpar ve yüzde değişimini uygular.

Kritik tuzak: Tutulan %80'i kalan miktar sanmak veya bilimsel gösterimde üsleri yanlış toplamak.

SORU 4

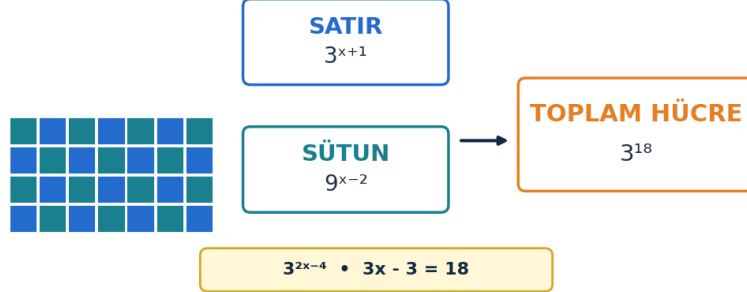
Üslü İfadeler

DOĞRU CEVAP: D

Bir dijital pano 3^{x+1} satırdan ve 9^{x-2} sütundan oluşmaktadır. Panodaki toplam ışık hücresi sayısı 3^{18} olduğuna göre x kaçtır?

Matematik | Soru 4 Görseli

DİJİTAL PANO HÜCRE SAYISI



ÇÖZÜM

1. Sütun sayısı $9^{x-2} = (3^2)^{x-2} = 3^{2x-4}$ biçiminde yazılır.
2. Toplam hücre sayısı $3^{x+1} \cdot 3^{2x-4} = 3^{3x-3}$ olur.
3. $3^{3x-3} = 3^{18}$ olduğundan $3x-3=18$, buradan $x=7$ bulunur.

Sonuç: Dijital panonun satır ve sütun sayıları çarpıldığında x değeri 7'dir.

Kazanım: Üslü ifadelerde çarpma kuralını kullanır, farklı tabanları aynı tabana dönüştürür ve bilinmeyeni belirler.

Kritik tuzak: 9^{x-2} ifadesini 3 tabanına çevirirken üssün tamamını 2 ile çarpmamak.

SORU 5

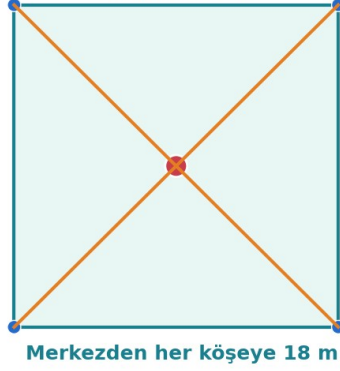
Kareköklü İfadeler

DOĞRU CEVAP: B

Alanı 648 m^2 olan kare biçimli bir güneş paneli alanının merkezindeki kontrol ünitesi, dört köşeye doğrusal kablolarla bağlanacaktır.

Buna göre kullanılacak kabloların toplam uzunluğu kaç metredir?

Matematik | Soru 5 Görseli

Alan: 648 m^2 

ÇÖZÜM

1. Karenin bir kenarı $\sqrt{648} = 18\sqrt{2}$ metredir.
2. Karenin köşegeni $18\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 36$ metredir.
3. Merkezden bir köşeye uzaklık köşegenin yarısı, yani 18 metredir.
4. Dört kablonun toplamı $4 \cdot 18 = 72$ metredir.

Sonuç: Toplam 72 metre kablo gerekir.

Kazanım: Kare alanından kenar ve köşegen uzunluğunu bulur; kareköklü ifadeyi geometrik problemde kullanır.

Kritik tuzak: Merkezden köşeye uzaklığı köşegenin tamamı sanmak veya dört köşe yerine iki köşe saymak.

SORU 6

Kareköklü İfadeler

DOĞRU CEVAP: A

Kenar uzunlukları $3\sqrt{10}$ dm ve $2\sqrt{40}$ dm olan dikdörtgen biçimli bir cam panelin tamamı, her biri 15 dm^2 yüzeyi kaplayan koruyucu filmlerle kaplanacaktır. Filmler gerektiğinde kesilebildiğine göre en az kaç film gerekir?

Matematik | Soru 6 Görseli



Filmler kesilebilir ve parçaları kullanılabilir.

ÇÖZÜM

1. $\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ olduğundan $2\sqrt{40} = 4\sqrt{10}$ 'dur.
2. Panelin alanı $(3\sqrt{10}) \cdot (4\sqrt{10}) = 12 \cdot 10 = 120 \text{ dm}^2$ 'dir.
3. $120/15 = 8$ film gerekir.

Sonuç: En az 8 film gerekir.

Kazanım: Kareköklü ifadeleri sadeleştirerek çarpar ve alan üzerinden parça sayısını belirler.

Kritik tuzak: $\sqrt{40}$ 'ı $2\sqrt{10}$ biçimine dönüştürmemek ya da kareköklerin çarpımında $\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10$ olduğunu kullanmamak.

SORU 7

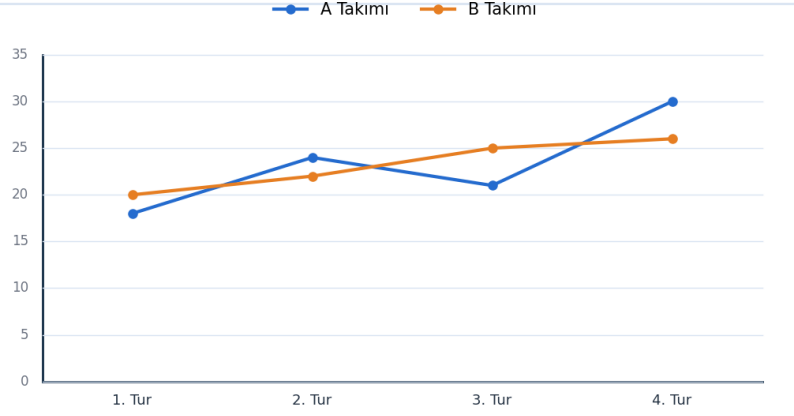
Veri Analizi

DOĞRU CEVAP: D

Bir bilgi yarışmasında A ve B takımlarının dört turda aldığı puanlar çizgi grafiğinde verilmiştir.

A takımının B takımından daha yüksek puan aldığı turlardaki A takımı puanlarının toplamı kaçtır?

Matematik | Soru 7 Görseli



ÇÖZÜM

1. Grafikte A takımının B takımından yüksek olduğu turlar 2. ve 4. turlardır.
2. A takımının bu turlardaki puanları 24 ve 30'dur.
3. Toplam $24+30 = 54$ puandır.

Sonuç: İstenen toplam 54 puandır.

Kazanım: İki veri grubunu çizgi grafiğinde karşılaştırır ve koşulu sağlayan verilerin toplamını bulur.

Kritik tuzak: A takımının bütün turlardaki puanlarını toplamak veya iki takım arasındaki farkları toplamak.

SORU 8

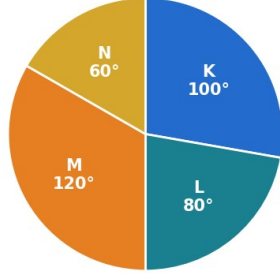
Veri Analizi

DOĞRU CEVAP: C

720 katılımcının K, L, M ve N etkinliklerine dağılımı daire grafiğinde sırasıyla 100° , 80° , 120° ve 60° ile gösterilmiştir. Etkinlikleri başarıyla tamamlayanların oranı K için %35, M için %25'tir.

Buna göre K ve M etkinliklerini başarıyla tamamlayan toplam kaç katılımcı vardır?

Matematik | Soru 8 Görseli



K etkinliği
%35 başarı

M etkinliği
%25 başarı

Toplam katılımcı: 720

ÇÖZÜM

1. K etkinliğindeki kişi sayısı $720 \cdot 100/360 = 200$ 'dür.
2. M etkinliğindeki kişi sayısı $720 \cdot 120/360 = 240$ 'tır.
3. K'da tamamlayan $200 \cdot 0,35 = 70$; M'de tamamlayan $240 \cdot 0,25 = 60$ kişidir.
4. Toplam $70+60 = 130$ kişidir.

Sonuç: Toplam 130 katılımcı başarıyla tamamlamıştır.

Kazanım: Daire grafiğindeki merkez açılardan grup büyüklüklerini bulur ve yüzde verileriyle çok adımlı işlem yapar.

Kritik tuzak: Yüzdeleri toplam katılımcı sayısına doğrudan uygulamak veya açıları kişi sayısı sanmak.

SORU 9

Basit Olayların Olma Olasılığı

DOĞRU CEVAP: C

Bir şans çarkı 10 eş bölmeye ayrılmıştır. Bölmelerin 4'ünde yıldız simgesi, 5'inde mavi renk vardır. Yıldızlı bölmelerin 3'ü aynı zamanda mavidir.

Çark bir kez çevrildiğinde okun mavi bir bölme veya yıldızlı bir bölme durma olasılığı kaçtır?

Matematik | Soru 9 Görseli

10 EŞ BÖLMELİ ŞANS ÇARKI



Mavi bölme
5 adet

Yıldızlı bölme
4 adet

Her ikisi
3 adet

Mavi VEYA yıldızlı ?

ÇÖZÜM

1. Mavi bölme sayısı 5, yıldızlı bölme sayısı 4'tür.
2. Her iki özelliği birlikte taşıyan 3 bölme iki kez sayıldığı için bir kez çıkarılır: $5+4-3=6$.
3. Olasılık $6/10 = 3/5$ olur.

Sonuç: Mavi veya yıldızlı bir bölme durma olasılığı $3/5$ 'tir.

Kazanım: Eş olasılıklı durumlarda iki olayın birleşimine ait çıktı sayısını, ortak çıktıları bir kez sayarak belirler.

Kritik tuzak: Hem mavi hem yıldızlı olan üç bölme iki kez saymak.

SORU 10

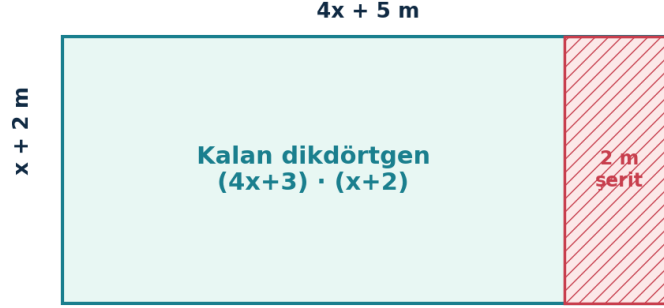
Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

DOĞRU CEVAP: D

$x > 0$ olmak üzere kenar uzunlukları $(4x+5)$ m ve $(x+2)$ m olan dikdörtgen biçimli bir kumaşın, $(x+2)$ m uzunluğundaki kısa kenarına paralel ve 2 m genişliğinde bir şerit uzun kenarın bir ucundan kesilip çıkarılıyor.

Kalan kumaşın alanını veren cebirsel ifade hangisidir?

Matematik | Soru 10 Görseli



ÇÖZÜM

1. Şerit uzun kenardan 2 metre eksiltir; kalan kenarlar $(4x+3)$ ve $(x+2)$ olur.
2. Kalan alan $(4x+3)(x+2)$ 'dir.
3. Dağılıma özelliğiyle $4x^2+8x+3x+6 = 4x^2+11x+6$ bulunur.

Sonuç: Kalan alan $4x^2+11x+6$ metrekaredir.

Kazanım: Dikdörtgensel bir bölgeden şerit çıkarıldığında kalan alanı cebirsel ifade ile gösterir.

Kritik tuzak: Şeridin hangi kenarı 2 metre azaltıldığını yanlış yorumlamak veya iki kenardan da 2 metre çıkarmak.

SORU 11

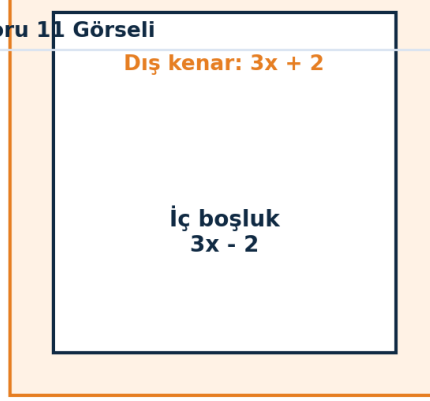
Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

DOĞRU CEVAP: A

$x > 2/3$ olmak üzere dış kenarı $(3x+2)$ cm, iç boşluğunun kenarı $(3x-2)$ cm olan kare biçimli bir çerçeve yapılmıştır.

Çerçevenin ön yüzünün alanını veren ifade hangisidir?

Matematik | Soru 11 Görseli



$$\text{Çerçeve alanı} = \text{dış kare} - \text{iç kare}$$

ÇÖZÜM

1. Çerçeve alanı dış karenin alanından iç karenin alanının çıkarılmasıyla bulunur.
2. $(3x+2)^2 - (3x-2)^2$ iki kare farkıdır.
3. $[(3x+2) - (3x-2)] \cdot [(3x+2) + (3x-2)] = 4 \cdot 6x = 24x$ olur.

Sonuç: Çerçevenin alanı $24x \text{ cm}^2$ 'dir.

Kazanım: İki kare farkı özdeşliğini kullanarak kare çerçevenin alanını hesaplar.

Kritik tuzak: İki kare farkında yalnız sabit terimleri çıkarmak veya karesel ifadeleri ayrı ayrı yanlış açmak.

SORU 12

Doğrusal Denklemler

DOĞRU CEVAP: B

Aynı doğrultuda ve aynı yönde hareket eden iki otonom araçtan A, başlangıç çizgisinin 240 m ilerisinden saniyede 6 m hızla; B ise başlangıç çizgisinden saniyede 10 m hızla aynı anda hareket ediyor.

B aracı A aracına kaç saniye sonra yetişir?

Matematik | Soru 12 Görseli

AYNI YÖNDE HAREKET — YETİŞME



ÇÖZÜM

1. t saniye sonra A'nın konumu $240+6t$, B'nin konumu $10t$ metredir.
2. Yetişme anında konumlar eşittir: $240+6t = 10t$.
3. $240 = 4t$ olduğundan $t=60$ saniyedir.

Sonuç: B aracı 60 saniye sonra A aracına yetişir.

Kazanım: Aynı yönde hareket eden iki aracın konumlarını doğrusal denklemlerle karşılaştırır.

Kritik tuzak: Hızları toplamak veya 240 metrelik farkı yalnız B aracının hızına bölmek.

SORU 13

Doğrusal Denklemler

DOĞRU CEVAP: D

Bir baskı makinesinde hazırlanan etiket paketi sayısı x ile işlem süresi y dakika arasında doğrusal ilişki vardır. Bazı değerler tabloda verilmiştir.

x : 8, 14, 20

y : 22, 31, 40

İşlem süresi 58 dakika olduğunda kaç paket hazırlanır?

Matematik | Soru 13 Görseli

Paket sayısı (x) Süre (y)	
8 paket	22 dk
14 paket	31 dk
20 paket	40 dk

Doğrusal ilişki

$$y = 1,5x + 10$$

Hedef süre

$$y = 58 \text{ dakika}$$

ÇÖZÜM

- x altışar artarken y dokuzar arttığı için eğim $9/6 = 3/2$ 'dir.
- $y = 1,5x + b$ biçiminde $x=8$, $y=22$ yazılırsa $b=10$ bulunur.
- $58 = 1,5x + 10$ olduğundan $48 = 1,5x$ ve $x=32$ olur.

Sonuç: 58 dakikada 32 paket hazırlanır.

Kazanım: Tablodaki iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi belirler ve ters yönde kullanır.

Kritik tuzak: Tablodaki artış miktarlarını eşit sanmak veya sabit terim 10'u hesaba katmamak.

SORU 14

Eşitsizlikler

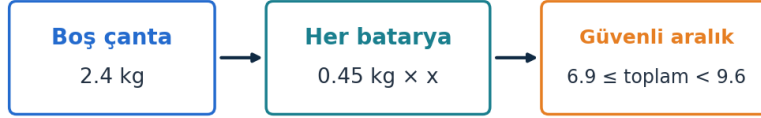
DOĞRU CEVAP: C

Bir keşif çantasının boş ağırlığı 2,4 kg'dır. Çantaya her biri 0,45 kg olan özdeş bataryalardan x tane konulacaktır. Güvenlik kuralına göre dolu çantanın ağırlığı en az 6,9 kg, 9,6 kg'dan ise az olmalıdır.

Buna göre x 'in alabileceği kaç doğal sayı değeri vardır?

Matematik | Soru 14 Görseli

KEŞİF ÇANTASI AĞIRLIK KURALI



x doğal sayı

ÇÖZÜM

1. Koşul $6,9 \leq 2,4 + 0,45x < 9,6$ eşitsizliğiyle gösterilir.
2. Her taraftan 2,4 çıkarılır: $4,5 \leq 0,45x < 7,2$.
3. 0,45'e bölünür: $10 \leq x < 16$.
4. $x = 10, 11, 12, 13, 14, 15$ olmak üzere 6 değer vardır.

Sonuç: x 'in alabileceği 6 doğal sayı değeri vardır.

Kazanım: Günlük yaşam koşullarını çift taraflı eşitsizlikle modeller ve doğal sayı çözümlerini sayar.

Kritik tuzak: 9,6 kg üst sınırını dâhil etmek veya ondalık sayılara bölmede sınırları yanlış hesaplamak.

SORU 15

Üçgenler

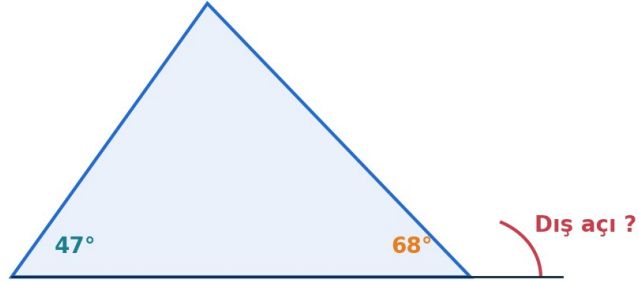
DOĞRU CEVAP: B

Bir üçgenin iki iç açısı 47° ve 68° 'dir. Üçüncü köşedeki bir kenar uzatılarak dış açı oluşturuluyor.

Bu dış açının ölçüsü kaç derecedir?

Matematik | Soru 15 Görseli

Dış açı = komşu olmayan iki iç açının toplamı



ÇÖZÜM

1. Bir üçgenin dış açısı, kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.
2. $47^\circ + 68^\circ = 115^\circ$ bulunur.

Sonuç: Dış açının ölçüsü 115° 'dir.

Kazanım: Üçgende bir dış açının kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşit olduğunu kullanır.

Kritik tuzak: Önce üçüncü iç açığı bulup onu dış açı sanmak veya 180 dereceden yalnız bir açığı çıkarmak.

SORU 16

Üçgenler

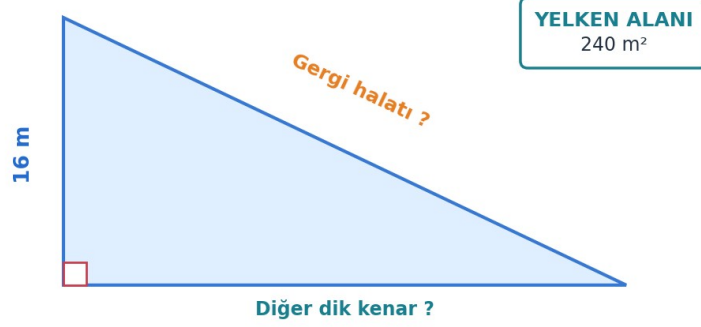
DOĞRU CEVAP: A

Dik üçgen biçimindeki bir yelkenin alanı 240 m^2 'dir. Dik kenarlardan birinin uzunluğu 16 m 'dir. Yelkenin eğik kenarı boyunca gergi halatı çekilecektir.

Buna göre gergi halatının uzunluğu kaç metredir?

Matematik | Soru 16 Görseli

DİK ÜÇGEN BİÇİMİNDE YELKEN



ÇÖZÜM

1. Dik üçgenin alanı (dik kenarların çarpımı)/2'dir.
2. $240 = 16 \cdot h/2$ olduğundan diğer dik kenar $h=30 \text{ m}$ bulunur.
3. Hipotenüs uzunluğu $\sqrt{(16^2+30^2)}=\sqrt{1156}=34 \text{ m}$ 'dir.

Sonuç: Yelkenin eğik kenarı boyunca kullanılacak halat 34 m metredir.

Kazanım: Dik üçgenin alanından bilinmeyen dik kenarı bulur ve Pisagor bağıntısıyla hipotenüsü hesaplar.

Kritik tuzak: 240 m^2 alanı doğrudan bir kenar uzunluğu gibi kullanmak veya alan formülündeki $1/2$ çarpanını unutmak.

SORU 17

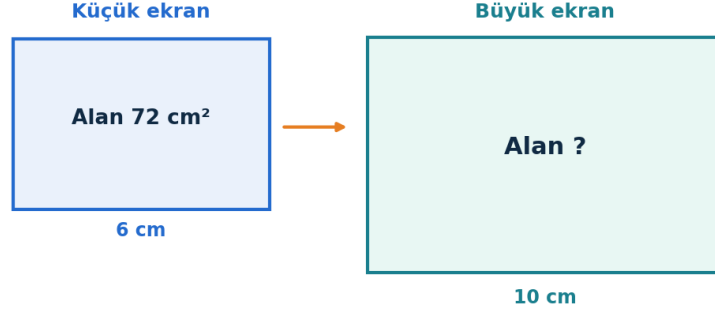
Eşlik ve Benzerlik

DOĞRU CEVAP: C

Bir tasarımın küçük ve büyük boy iki dikdörtgen ekranı benzerdir. Küçük ekranın alanı 72 cm^2 , küçük ve büyük ekranların karşılıklı genişlikleri sırasıyla 6 cm ve 10 cm 'dir.

Büyük ekranın alanı kaç santimetrekaredir?

Matematik | Soru 17 Görseli



ÇÖZÜM

1. Büyük ekranın küçük ekrana uzunluk oranı $10/6 = 5/3$ 'tür.
2. Alan oranı uzunluk oranının karesidir: $(5/3)^2 = 25/9$.
3. Büyük alan $72 \cdot 25/9 = 8 \cdot 25 = 200 \text{ cm}^2$ olur.

Sonuç: Büyük ekranın alanı 200 cm^2 'dir.

Kazanım: Benzer şekillerde uzunluk oranının karesinin alan oranı olduğunu kullanır.

Kritik tuzak: Alanları doğrusal uzunluk oranıyla çarpmak veya oranı ters almak.

SORU 18

Dönüşüm Geometrisi

DOĞRU CEVAP: D

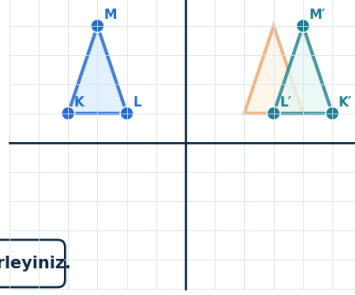
Koordinat düzleminde $K(-4, 1)$, $L(-2, 1)$ ve $M(-3, 4)$ köşeli bir üçgenin görüntüsü $K'(5, 1)$, $L'(3, 1)$ ve $M'(4, 4)$ köşeli üçgendir.

İlk üçgene aşağıdaki dönüşüm dizilerinden hangisi uygulanmıştır?

Matematik | Soru 18 Görseli

KÖŞE KOORDİNATLARINDAN DÖNÜŞÜM

Mavi: ilk üçgen
Turuncu: yansıma
Yeşil: son görüntü



Dönüşüm dizisini belirleyiniz.

ÇÖZÜM

- İlk üçgen y eksenine göre yansıtılırsa $K(-4,1) \rightarrow (4,1)$, $L(-2,1) \rightarrow (2,1)$, $M(-3,4) \rightarrow (3,4)$ olur.
- Bu noktalar 1 birim sağa ötelenince sırasıyla $(5,1)$, $(3,1)$ ve $(4,4)$ elde edilir.
- Bu koordinatlar K' , L' ve M' ile aynıdır.

Sonuç: Önce y eksenine göre yansıma, sonra 1 birim sağa öteleme uygulanmıştır.

Kazanım: Bir şeklin köşe koordinatlarındaki değişimi inceleyerek uygulanan yansıma ve öteleme dizisini belirler.

Kritik tuzak: Yansıma sonrasında oluşan koordinatları hedef koordinatlarla karşılaştırmadan yalnız şeklin yönüne bakmak.

SORU 19

Geometrik Cisimler

DOĞRU CEVAP: A

İç ölçüleri 36 cm, 24 cm ve 18 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir kutu, ayrıtı 6 cm olan eş küplerle tamamen dolduruluyor. Daha sonra kutunun iç kısmından, 12 cm ayrıtlı küp biçiminde bir boşluk oluşturacak küçük küpler çıkarılıyor.

Kutuda kaç küçük küp kalır?

Matematik | Soru 19 Görseli

KUTU: $36 \times 24 \times 18$ cm • KÜP AYRITI: 6 cm



ÇÖZÜM

1. Kutunun boyutları boyunca $36/6=6$, $24/6=4$ ve $18/6=3$ küçük küp yerleşir.
2. Toplam küçük küp sayısı $6 \cdot 4 \cdot 3 = 72$ 'dir.
3. 12 cm ayrıtlı boşluk her yönde $12/6=2$ küpten oluşur; $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ küp çıkarılır.
4. Kalan küp sayısı $72-8 = 64$ 'tür.

Sonuç: Kutuda 64 küçük küp kalır.

Kazanım: Dikdörtgenler prizmasının hacmini ve küp sayısını kullanarak iç boşluk sonrası kalan parça sayısını belirler.

Kritik tuzak: Boşluğun yalnız bir yüzündeki 2-2 küpleri çıkarmak veya kutunun toplam küp sayısını yüzey alanıyla hesaplamak.

SORU 20

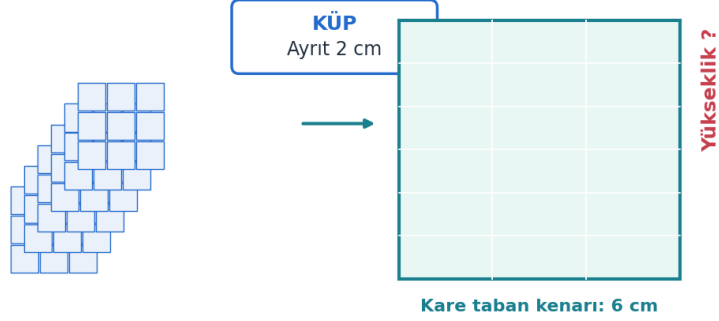
Geometrik Cisimler

DOĞRU CEVAP: B

Ayrıtı 2 cm olan 54 eş küp, kare dik prizma biçimindeki bir kutuya boşluk kalmayacak şekilde yerleştiriliyor. Kutunun kare tabanının bir kenarı 6 cm olduğuna göre kutunun yüksekliği kaç santimetredir?

Matematik | Soru 20 Görseli

54 EŞ KÜPÜN KUTUYA YERLEŞİMİ



ÇÖZÜM

1. Bir küçük küpün hacmi $2^3=8 \text{ cm}^3$ 'tür.
2. 54 küpün toplam hacmi $54 \cdot 8=432 \text{ cm}^3$ olur.
3. Kutunun taban alanı $6^2=36 \text{ cm}^2$ olduğundan yüksekliği $432/36=12 \text{ cm}$ 'dir.

Sonuç: Kare dik prizma biçimindeki kutunun yüksekliği 12 santimetredir.

Kazanım: Eş küplerin toplam hacminden ve kare taban alanından kare dik prizmanın yüksekliğini hesaplar.

Kritik tuzak: 54 sayısını doğrudan prizmanın yüksekliğiyle ilişkilendirmek veya küçük küpün hacmini 2^2 almak.

FEN BİLİMLERİ ÇÖZÜMLERİ

SORULAR 21-40

BECERİ ODAKLI - YENİ NESİL - ÖZGÜN

Mevsimler ve İklim • DNA ve Genetik Kod • Basınç • Madde ve Endüstri • Basit Makineler •
Çevre Bilimi • Elektrik

20

SORU

40

ÖNERİLEN DAKİKA

4

SEÇENEK

Sorulardaki görselleri dikkatle inceleyiniz.

SORU 1

Mevsimler ve İklim

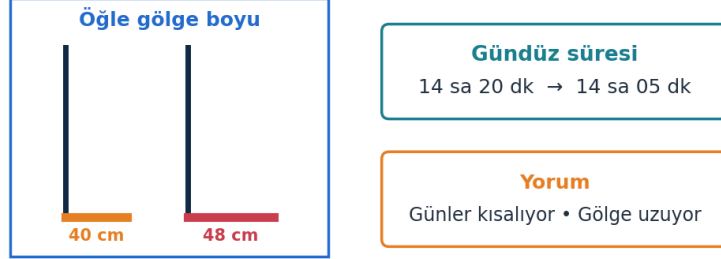
DOĞRU CEVAP: B

Güney Yarım Küre'de bulunan bir şehirde aynı cismin bir hafta boyunca öğle vakti ölçülen gölge boyu 40 cm'den 48 cm'ye çıkarken gündüz süresi 14 saat 20 dakikadan 14 saat 5 dakikaya düşmüştür.

Bu ölçümler aşağıdaki tarih aralıklarından hangisinde yapılmış olabilir?

Fen Bilimleri | Soru 1 Görseli

GÜNEY YARIM KÜRE — BİR HAFTALIK DEĞİŞİM



ÇÖZÜM

1. Gündüz süresi 12 saatten uzun olduğuna göre Güney Yarım Küre'de yaz dönemi etkisi sürmektedir.
2. Gündüz süresinin azalması ve öğle gölgesinin uzaması Güneş ışınlarının geliş açısının küçüldüğünü gösterir.
3. Güney Yarım Küre'de 21 Aralık'tan 21 Mart'a doğru gündüzler kısalır ancak ekinoksa kadar 12 saatten uzun kalır.

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

Kazanım: Gündüz süresi ve öğle gölge boyundaki değişimi yarım küre ve mevsim tarihleriyle ilişkilendirir.

Kritik tuzak: Yalnız gölge boyundaki artışa bakıp gündüz süresinin 12 saatten uzun olduğunu dikkate almamak.

SORU 2

Mevsimler ve İklim

DOĞRU CEVAP: C

Bir araştırma ekibi dört farklı veri dosyası hazırlamıştır:

- I. Bir ilçenin üç günlük rüzgâr hızları
- II. Bir bölgenin 1985-2024 yılları arasındaki aylık sıcaklık ve yağış ortalamaları
- III. Bir kentin gelecek haftaki hava tahmini
- IV. Bir bölgenin 1990-2025 yılları arasındaki yıllık donlu gün sayısı ortalamaları

Bu dosyalardan hangileri bir bölgenin iklim özelliklerini belirlemede kullanılabilir?

Fen Bilimleri | Soru 2 Görseli

İKLİM İÇİN UZUN YILLIK VERİ GEREKİR



ÇÖZÜM

1. İklim, geniş bir bölgede uzun yıllar boyunca gözlenen hava olaylarının ortalamasıdır.
2. II numaralı dosya 40 yıllık sıcaklık ve yağış ortalamalarını içerir.
3. IV numaralı dosya 36 yıllık donlu gün ortalamalarını içerir.
4. I ve III kısa süreli hava olaylarıyla ilgilidir.

Sonuç: İklim özellikleri için II ve IV kullanılabilir.

Kazanım: Hava olayı ile iklim verisini zaman ve kapsam bakımından ayırt eder.

Kritik tuzak: Verinin geleceğe yönelik veya sayısal olmasını tek başına iklim verisi saymak; süre koşulunu gözden kaçırmak.

SORU 3

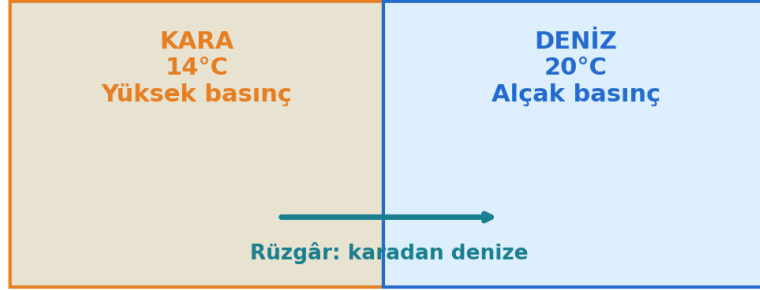
Mevsimler ve İklim

DOĞRU CEVAP: A

Gece aynı kıyı bölgesinde karanın sıcaklığı 14°C , denizin sıcaklığı 20°C ölçülüyor.

Buna göre basınç alanı ve rüzgâr yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Fen Bilimleri | Soru 3 Görseli



ÇÖZÜM

1. Gece kara denizden daha hızlı soğuduğu için karanın sıcaklığı daha düşüktür.
2. Soğuk hava alçalır ve karada yüksek basınç alanı oluşturur; deniz üzerinde daha sıcak hava yükselir ve alçak basınç oluşur.
3. Rüzgâr yüksek basınçtan alçak basınca, yani karadan denize doğru eser.

Sonuç: Kara yüksek basınç alanıdır ve rüzgâr karadan denize eser.

Kazanım: Kara ve denizin farklı ısınıp soğumasına bağlı basınç alanlarını ve rüzgâr yönünü açıklar.

Kritik tuzak: Rüzgârın sıcak bölgeden soğuk bölgeye estiğini düşünmek veya gece-gündüz durumunu karıştırmak.

SORU 4

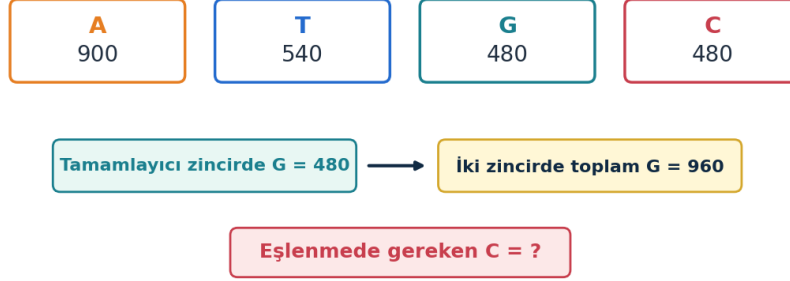
DNA ve Genetik Kod

DOĞRU CEVAP: D

Bir DNA molekülünün bir zincirindeki nükleotid sayıları A=900, T=540, G=480 ve C=480'dir. Bu DNA molekülü bir kez kendini eşlerken ortamdan kaç sitozin nükleotidi alınır?

Fen Bilimleri | Soru 4 Görseli

DNA EŞLENMESİNDE SİTOZİN SAYISI



ÇÖZÜM

1. İkinci zincirdeki G sayısı, birinci zincirdeki C sayısına eşittir: 480.
2. DNA molekülündeki toplam G sayısı $480+480=960$ 'tır.
3. Eşlenme sırasında her G'nin karşısına bir C geldiği için ortamdan 960 sitozin nükleotidi alınır.

Sonuç: DNA bir kez eşlenirken 960 sitozin nükleotidi kullanılır.

Kazanım: Bir DNA zincirindeki baz sayılarını kullanarak çift zincirdeki toplam baz sayılarını ve eşlenmede gereken nükleotid miktarını belirler.

Kritik tuzak: Yalnız verilen zincirdeki G sayısını kullanmak; eşlenmede DNA'nın iki zincirindeki tüm G nükleotidleri dikkate alınır.

SORU 5

DNA ve Genetik Kod

DOĞRU CEVAP: A

Bezelyelerde sarı tohum aleli S, yeşil tohum aleline s baskındır. Sarı tohumlu K bitkisi, saf yeşil tohumlu bir bitkiyle çaprazlandığında yeşil tohumlu yavrular da oluşuyor. K bitkisi daha sonra kendileştiriliyor.

K bitkisinin kendileştirilmesi sonucunda yeşil tohumlu yavru oluşma olasılığı kaçtır?

Fen Bilimleri | Soru 5 Görseli

İKİNCİ ÇAPRAZLAMA: $Bb \times Bb$

	B	b	
B	BB	Bb	
b	Bb	bb	

Beyaz fenotip
yalnız bb

ÇÖZÜM

1. Saf yeşil bitkinin genotipi ss'dir.
2. Bu çaprazlamada yeşil yavru oluştuğuna göre K bitkisi s alelini taşır; sarı olduğu için genotipi Ss'dir.
3. Kendileştirme $Ss \times Ss$ biçimindedir.
4. Olası genotipler SS, Ss, Ss ve ss olduğundan yeşil yavru olasılığı $1/4$ 'tür.

Sonuç: Yeşil tohumlu yavru oluşma olasılığı $1/4$ 'tür.

Kazanım: Baskın fenotipli bir bireyin genotipini yavru fenotipinden çıkarır ve kendileştirme olasılığını hesaplar.

Kritik tuzak: Sarı fenotipli K bitkisini doğrudan SS kabul etmek veya $Ss \times Ss$ çaprazlamasında fenotip oranını yanlış yorumlamak.

SORU 6

DNA ve Genetik Kod

DOĞRU CEVAP: B

Aşağıdaki olaylar verilmiştir:

- K. Aynı genotipteki ortanca bitkilerinin farklı toprak pH'larında farklı renkte çiçek açması
 L. Kayalık ortamda yaşayan bir kertenkele türünde çevreyle uyumlu kalıtsal deri renginin yaşam şansını artırması
 M. Radyasyonun bir üreme hücresinin kromozom yapısında değişikliğe yol açması

K, L ve M olaylarının doğru sınıflandırılması hangisidir?

Fen Bilimleri | Soru 6 Görseli



ÇÖZÜM

1. K olayında gen yapısı değişmeden çevre etkisiyle fenotip değişir; bu modifikasyondur.
2. L olayındaki kalıtsal ve yaşam şansını artıran özellik adaptasyondur.
3. M olayında kromozom yapısı değiştiği için mutasyondur.

Sonuç: Sıralama Modifikasyon - Adaptasyon - Mutasyon'dur.

Kazanım: Canlılardaki değişimleri gen yapısı, çevre etkisi ve kalıtsallık bakımından sınıflandırır.

Kritik tuzak: Çevre etkisiyle oluşan her değişimi mutasyon sanmak veya adaptasyonu bireyin yaşamı sırasında kazandığı özellik olarak düşünmek.

SORU 7

DNA ve Genetik Kod

DOĞRU CEVAP: C

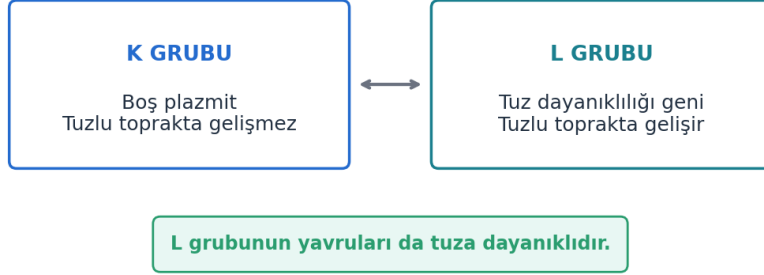
Bir araştırmada domates embriyoları iki gruba ayrılıyor. K grubuna yalnızca boş plazmit, L grubuna ise bir bakteriden alınan tuza dayanıklılık genini taşıyan plazmit aktarılıyor. Bitkiler tuzlu toprakta yetiştirildiğinde yalnız L grubundakiler gelişiyor ve bu özellik onların yavrularında da görülüyor.

Bu deneyden aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılır?

Fen Bilimleri | Soru 7 Görseli

KONTROLLÜ GEN AKTARIMI DENEYİ

Aynı domates çeşidi • Aynı yetiştirme koşulları



ÇÖZÜM

1. K ve L grupları arasındaki belirleyici fark, L grubuna tuza dayanıklılık geninin aktarılmasıdır.
2. Dayanıklılığın yalnız L grubunda görülmesi özelliğin aktarılan genle ilişkili olduğunu gösterir.
3. Özelliğin yavrularda da görülmesi değişimin kalıtsal olduğunu destekler.

Sonuç: Bakteriye ait gen domates hücrelerine aktarılmış ve kalıtsal yapı değiştirilmiştir.

Kazanım: Kontrol grupları ve kalıtsal aktarım verilerinden hedef canlıya gen aktarıldığı sonucunu çıkarır.

Kritik tuzak: Çevre koşulunun oluşturduğu geçici değişim ile DNA'ya yeni gen eklenmesi sonucu oluşan kalıtsal değişimi karıştırmak.

SORU 8

Basınç

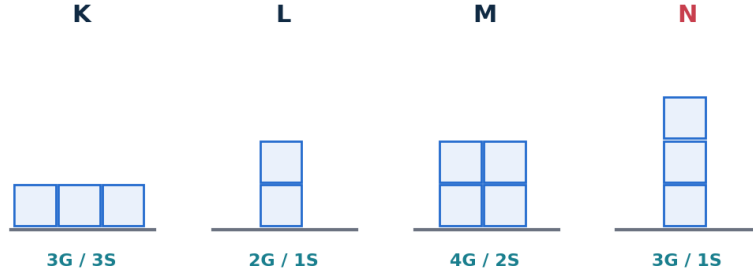
DOĞRU CEVAP: D

Ağırlıkları G , zemine temas eden yüzey alanları S olan özdeş bloklarla K, L, M ve N düzenekleri kuruluyor. K'da üç blok yan yana, L'de iki blok üst üste, M'de dört blok iki alt blok üzerine, N'de üç blok üst üste durmaktadır.

Zemine en büyük basıncı hangi düzenek uygular?

Fen Bilimleri | Soru 8 Görseli

$$\text{BASINÇ} = \text{TOPLAM AĞIRLIK} / \text{TEMAS ALANI}$$



ÇÖZÜM

1. K'da basınç $3G/3S = G/S$ 'dir.
2. L'de basınç $2G/S$ 'dir.
3. M'de toplam ağırlık $4G$, temas alanı $2S$ olduğundan basınç $2G/S$ 'dir.
4. N'de basınç $3G/S$ 'dir ve en büyüktür.

Sonuç: En büyük basıncı N düzeneği uygular.

Kazanım: Katı basıncını yüzeye uygulanan kuvvet ve temas alanı ile ilişkilendirir.

Kritik tuzak: Yalnız blok sayısına bakmak veya M düzeneğinde iki alt bloğun toplam temas alanını S kabul etmek.

SORU 9

Basınç

DOĞRU CEVAP: D

Aynı yerçekimi ortamındaki açık kapların taban basınçları karşılaştırılıyor. Yoğunluk birimi d, yükseklik birimi cm'dir.

K: 1,0d yoğunluklu 30 cm sıvı

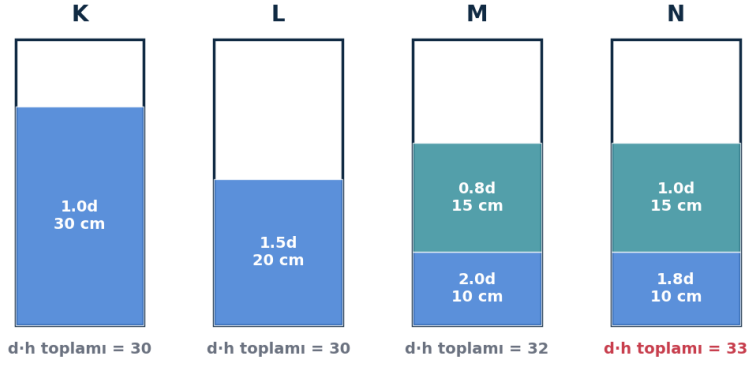
L: 1,5d yoğunluklu 20 cm sıvı

M: 2,0d yoğunluklu 10 cm ve 0,8d yoğunluklu 15 cm sıvı

N: 1,8d yoğunluklu 10 cm ve 1,0d yoğunluklu 15 cm sıvı

Hangi kabın tabanındaki sıvı basıncı en büyüktür?

Fen Bilimleri | Soru 9 Görseli



ÇÖZÜM

1. Taban basıncı karşılaştırmasında her katman için yoğunluk-yükseklik toplamı kullanılır.
2. K: $1,0 \cdot 30 = 30$; L: $1,5 \cdot 20 = 30$ birimdir.
3. M: $2,0 \cdot 10 + 0,8 \cdot 15 = 20 + 12 = 32$ birimdir.
4. N: $1,8 \cdot 10 + 1,0 \cdot 15 = 18 + 15 = 33$ birimdir. En büyük N'dir.

Sonuç: En büyük taban basıncı N kabındadır.

Kazanım: Sıvı basıncının yoğunluk ve derinliğe bağlılığını katmanlı sıvılarda karşılaştırır.

Kritik tuzak: Katmanlı kaplarda yalnız toplam yüksekliği kullanmak veya yoğunlukları doğrudan toplamak.

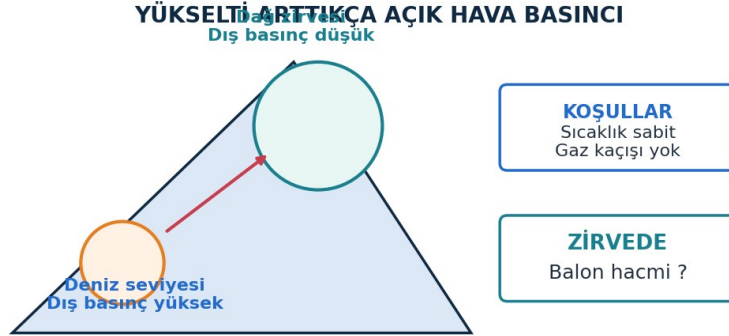
SORU 10

Basınç

DOĞRU CEVAP: A

Ağız kapalı esnek bir balon deniz seviyesinde şişirilip sıcaklığı değişmeden yüksek bir dağ zirvesine çıkarılıyor. Balondan gaz kaçağı olmadığına göre zirvede balonla ilgili aşağıdakilerden hangisi beklenir?

Fen Bilimleri | Soru 10 Görseli



ÇÖZÜM

1. Yükselti arttıkça açık hava basıncı azalır.
2. Balonun içindeki gaz miktarı ve sıcaklığı sabit kalırken dış basınç azalınca esnek balon genişler.
3. Bu nedenle balonun hacmi zirvede daha büyük olur.

Sonuç: Dağ zirvesinde dış basınç azaldığı için balonun hacmi artar.

Kazanım: Yükseltiyle açık hava basıncındaki değişimi ve bunun kapalı esnek bir kabın hacmine etkisini açıklar.

Kritik tuzak: Sıcaklığın sabit olmasını hacmin de mutlaka sabit kalacağı biçiminde yorumlamak; dış basınç değişmektedir.

SORU 11

Madde ve Endüstri

DOĞRU CEVAP: B

Bir kısmı verilen periyodik sistemde K, L, M ve N elementlerinin konumları şu şekilde tanımlanıyor:

K: 3. periyot, 1A grubu
 L: 3. periyot, 7A grubu
 M: 3. periyot, 8A grubu
 N: 2. periyot, 4A grubu

Aynı periyotta bulunan ve sırasıyla metal ile halojen olan element çifti hangisidir?

Fen Bilimleri | Soru 11 Görseli

KİSMİ PERİYODİK SİSTEM

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
2. periyot				N				
3. periyot	K						L	M

ÇÖZÜM

1. K, L ve M 3. periyotta; N ise 2. periyottadır.
2. 1A grubundaki K metaldir.
3. 7A grubundaki L halojendir ve ametal sınıfındadır.
4. Aynı periyotta sırasıyla metal ve halojen olan çift K ile L'dir.

Sonuç: Doğru element çifti K ve L'dir.

Kazanım: Elementlerin periyot ve grup konumlarından metal, halojen ve soy gaz özelliklerini yorumlar.

Kritik tuzak: 8A grubundaki soy gazı halojen sanmak veya yalnız aynı periyotta olma koşulunu dikkate almak.

SORU 12

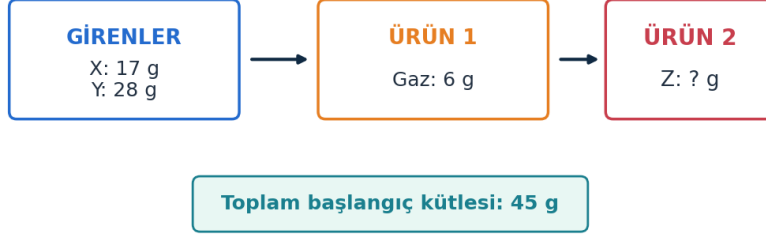
Madde ve Endüstri

DOĞRU CEVAP: C

Kapalı bir tepkime kabında 17 g X maddesi ile 28 g Y maddesi tamamen tepkimeye giriyor. Tepkime sonunda 6 g gaz ürün ve katı Z maddesi oluşuyor. Başka ürün bulunmadığına göre oluşan Z maddesi kaç gramdır?

Fen Bilimleri | Soru 12 Görseli

KAPALI SİSTEMDE KÜTLE DENGESİ



ÇÖZÜM

1. Girenlerin toplam kütlesi $17+28=45$ g'dır.
2. Kapalı sistemde toplam kütle korunur; ürünlerin toplamı da 45 g olmalıdır.
3. Z maddesinin kütlesi $45-6=39$ g bulunur.

Sonuç: Katı Z maddesinin kütlesi 39 gramdır.

Kazanım: Kapalı sistemde giren ve ürün kütlelerini kullanarak bilinmeyen ürün kütlesini hesaplar.

Kritik tuzak: Gaz ürün olduğu için kütle kaybı düşünmek; kapalı sistemde gaz da toplam kütlede dahildir.

SORU 13

Madde ve Endüstri

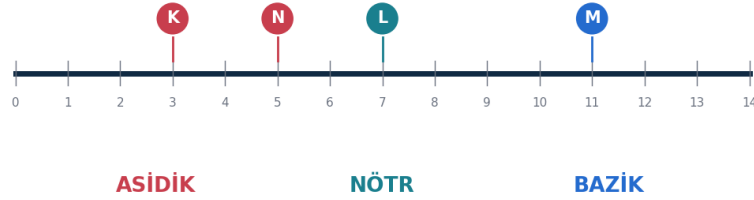
DOĞRU CEVAP: C

K, L, M ve N çözeltilerinin pH değerleri sırasıyla 3, 7, 11 ve 5'tir. Asidik bir çözelti döküldüğünde onu nötrleştirmek için bazik özellik gösteren çözeltilerden yararlanılacaktır.

Buna göre hangi çözelti seçilmelidir?

Fen Bilimleri | Soru 13 Görseli

pH CETVELİ



ÇÖZÜM

1. pH değeri 7'den küçük çözeltiler asit, 7 olan nötr, 7'den büyük olan bazdır.
2. K ve N asit, L nötr, M ise pH 11 ile bazdır.
3. Asidik çözeltiyi nötrleştirmek için M seçilmelidir.

Sonuç: M çözeltisi seçilmelidir.

Kazanım: pH değerlerinden maddeleri asit, nötr ve baz olarak sınıflandırır.

Kritik tuzak: pH değeri 7'ye en yakın olan çözeltinin her zaman nötrleştirici olacağını düşünmek.

SORU 14

Madde ve Endüstri

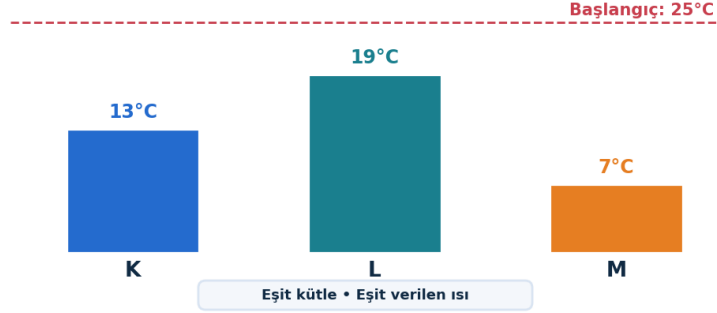
DOĞRU CEVAP: D

Başlangıçta 25°C olan eşit kütleli K, L ve M sıvıları, özdeş soğutucularda eşit süre bekletiliyor. Bu sürede sıvıların çevreye eşit miktarda ısı verdiği biliniyor. Son sıcaklıklar K için 13°C, L için 19°C ve M için 7°C ölçülüyor.

Öz ısısı en büyük olan sıvı hangisidir?

Fen Bilimleri | Soru 14 Görseli

EŞİT ISI KAYBEDEN SIVILARIN SOĞUMASI



ÇÖZÜM

1. Eşit kütleli maddeler eşit ısı verdiğinde sıcaklık değişimi öz ısıyla ters orantılıdır.
2. K'nin sıcaklık değişimi 12°C, L'nin 6°C, M'nin 18°C'dir.
3. En az sıcaklık değişimi L'de olduğundan öz ısısı en büyüktür.

Sonuç: Öz ısısı en büyük sıvı L'dir.

Kazanım: Eşit kütleli maddeler eşit ısı verdiğinde sıcaklık değişimlerinden öz ısılarını karşılaştırır.

Kritik tuzak: Son sıcaklığı en düşük olan sıvının öz ısısının en büyük olduğunu düşünmek.

SORU 15

Basit Makineler

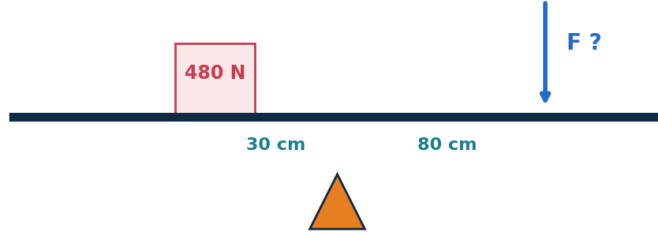
DOĞRU CEVAP: A

Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir kaldıraçta 480 N'luk yük, destek noktasından 30 cm uzağa konuluyor. Yükü dengeleyen kuvvet destek noktasından 80 cm uzaktan uygulanıyor.

Uygulanması gereken kuvvet kaç newtondur?

Fen Bilimleri | Soru 15 Görseli

KALDIRAÇ DENGESİ: $\text{Yük} \times \text{yük kolu} = \text{Kuvvet} \times \text{kuvvet kolu}$



ÇÖZÜM

1. Kaldıraç dengesi $F \cdot 80 = 480 \cdot 30$ bağıntısıyla kurulur.
2. $F = 480 \cdot 30 / 80 = 180$ N olur.

Sonuç: Uygulanması gereken kuvvet 180 N'dur.

Kazanım: İdeal kaldıraçta kuvvet ile kuvvet kolu çarpımını yük ile yük kolu çarpımına eşitler.

Kritik tuzak: Kuvvet ve yük kollarını ters yerleştirmek veya uzun kolun daha büyük kuvvet gerektirdiğini düşünmek.

SORU 16

Basit Makineler

DOĞRU CEVAP: B

İdeal bir makara sisteminde 600 N'luk yükü taşıyan dört ip parçası bulunmaktadır. Yük 1,5 m yükseltmek isteniyor. İpin serbest ucu kaç metre çekilmelidir?

Fen Bilimleri | Soru 16 Görseli

Yükü taşıyan 4 ip parçası



ÇÖZÜM

1. Yükü taşıyan dört ip parçası olduğundan yükün yükselme miktarı çekilen ipin dörtte biridir.
2. İpin çekilme mesafesi $4 \cdot 1,5 = 6$ metredir.

Sonuç: İpin serbest ucu 6 metre çekilmelidir.

Kazanım: İdeal bir makara sisteminde yükü taşıyan ip sayısından kuvvet kazancını ve yol kaybını belirler.

Kritik tuzak: Kuvvet kazancı dört olduğu için yolun da dört kat azaldığını düşünmek; basit makinelerde kuvvetten kazanç kadar yoldan kayıp vardır.

SORU 17

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

DOĞRU CEVAP: B

Bir ekosistemde beslenme ilişkileri şöyledir:

Çimen → Tavşan → Tilki

Çimen → Çekirge → Kurbağa → Şahin

Tavşan → Şahin

Yalnız çekirge popülasyonunu azaltan bir hastalık ortaya çıktığında ilk olarak aşağıdaki değişimlerden hangisinin görülmesi beklenir?

Fen Bilimleri | Soru 17 Görseli



ÇÖZÜM

1. Çekirgeler çimenle beslendiği için çekirge sayısının azalması çimen üzerindeki tüketim baskısını azaltır; çimen artar.
2. Kurbağalar çekirgeyle beslendiği için besinleri azalır; kurbağa popülasyonu azalır.
3. Tavşan ve tilki ilişkisi hastalıktan doğrudan etkilenmez.

Sonuç: İlk olarak çimen artar, kurbağa azalır.

Kazanım: Besin ağında bir popülasyondaki azalmanın doğrudan besin ve avcı ilişkilerine etkisini yorumlar.

Kritik tuzak: Okların yönünü enerji akışı yerine avcıdan ava doğru yorumlamak veya dolaylı etkileri doğrudan etkilerden önce düşünmek.

SORU 18

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

DOĞRU CEVAP: C

Bir okul aşağıdaki projelerden tam ikisini seçecektir. Toplam maliyet 100 birimi geçmeyecek, enerji tasarrufu en az 55 birim ve su tasarrufu en az 40 birim olacaktır.

P: Maliyet 55, enerji 30, su 18

R: Maliyet 45, enerji 22, su 28

S: Maliyet 60, enerji 38, su 15

T: Maliyet 35, enerji 20, su 25

Hangi proje çifti bütün koşulları sağlar?

Fen Bilimleri | Soru 18 Görseli

TAM İKİ PROJE SEÇİLECEK

Proje	Maliyet	Enerji	Su
P	55	30	18
R	45	22	28
S	60	38	15
T	35	20	25

KOŞULLAR

Maliyet ≤ 100
Enerji ≥ 55
Su ≥ 40

ÇÖZÜM

1. P+R maliyet 100, enerji 52 olduğundan enerji koşulunu sağlamaz.
2. P+T maliyet 90, enerji 50 olduğundan enerji koşulunu sağlamaz.
3. S+T maliyet 95, enerji 58 ve su 40'tır; bütün koşulları sağlar.
4. R+S maliyet 105 olduğundan bütçeyi aşar.

Sonuç: Bütün koşulları S ve T proje çifti sağlar.

Kazanım: Çevre projelerini bütçe, enerji tasarrufu ve su tasarrufu ölçütlerini birlikte kullanarak değerlendirir.

Kritik tuzak: Ölçütlerden yalnız bütçeye bakmak veya "en az 40" su koşulunda 40'ı dışarıda bırakmak.

SORU 19

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

DOĞRU CEVAP: A

Elektrik yüklü P ve R küreleriyle yapılan deneylerde şu gözlemler kaydediliyor:

- P, negatif yüklü referans çubuğunu çekiyor.
- P, R küresini itiyor.
- R, pozitif yüklü referans küreyi itiyor.

Bütün cisimlerin elektrik yüklü olduğu bilindiğine göre P küresinin yükü hangisidir?

Fen Bilimleri | Soru 19 Görseli

YÜK ETKİLEŞİM KAYITLARI

1. cisim	Etkileşim	2. cisim
P	ÇEKER	negatif referans
P	İTER	R
R	İTER	pozitif referans

P küresinin yükü ?

ÇÖZÜM

1. Yüklü P küresi negatif referans çubuğunu çektiğine göre P'nin yükü pozitifdir.
2. P'nin R'yi itmesi R'nin de pozitif olduğunu gösterir.
3. R'nin pozitif referans küreyi itmesi bu sonucu doğrular.

Sonuç: P küresi pozitif yüklüdür.

Kazanım: Yüklü cisimlerin bilinen referans yüklerle çekme ve itme davranışlarından yük işaretini çıkarır.

Kritik tuzak: Çekme olayında P'yi nötr saymak; soruda bütün cisimlerin elektrik yüklü olduğu açıkça belirtilmiştir.

SORU 20

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

DOĞRU CEVAP: D

Bir elektrikli bisiklet bataryası tam dolduğunda 0,60 kWh enerji depoluyor. Şarj işleminin verimi %80 olduğundan şebekeden çekilen enerjinin yalnız %80'i bataryada depolanıyor. Batarya 6 kez tam şarj ediliyor. Elektriğin birim fiyatı 3,60 TL/kWh olduğuna göre bu şarjların toplam maliyeti kaç TL'dir?

Fen Bilimleri | Soru 20 Görseli

ELEKTRİKLİ BİSİKLET ŞARJ MALİYETİ



ÇÖZÜM

1. Bir tam şarj için şebekeden çekilen enerji $0,60/0,80=0,75$ kWh'tir.
2. Altı şarjda toplam enerji $6 \cdot 0,75=4,50$ kWh olur.
3. Maliyet $4,50 \cdot 3,60=16,20$ TL'dir.

Sonuç: Altı tam şarjın toplam maliyeti 16,2 TL'dir.

Kazanım: Enerji dönüşüm verimini dikkate alarak şebekeden çekilen enerjiyi ve toplam maliyeti hesaplar.

Kritik tuzak: Verim %80 olduğu için depolanan enerjiyi 0,80 ile çarpmak; şebekeden çekilen enerji depolanandan daha büyüktür.