



BİR POZİTİF TAM SAYININ POZİTİF TAM SAYI ÇARPANLARI (BÖLENLERİ)

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

BİR POZİTİF TAM SAYININ POZİTİF TAM SAYI ÇARPANLARI (BÖLENLERİ)

Bir pozitif tam sayıyı kalansız bölebilen doğal sayılara, o pozitif tam sayının **pozitif tam sayı çarpanları** denir.

Örneğin;

20 sayısının pozitif tam sayı çarpanlarını bulalım.

$$20 = 20 \times 1$$

$$20 = 10 \times 2$$

$$20 = 5 \times 4$$

20 sayısının pozitif tam sayı çarpanları (bölenleri)

1, 2, 4, 5, 10 ve 20'dir. Bu sayılar aynı zamanda 20 sayısının kalansız bölenleridir.



Önemli!

Her pozitif tam sayı kendisinin bir çarpanı ve katıdır.

Örneğin;

80 sayısının pozitif tam sayı çarpanlarını bulalım.

$$80 = 80 \times 1$$

$$80 = 40 \times 2$$

$$80 = 20 \times 4$$

$$80 = 16 \times 5$$

$$80 = 10 \times 8$$

80 sayısının pozitif tam sayı çarpanları (bölenleri)

1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40 ve 80'dir.

Örneğin;

30 sayısının 190'dan küçük olan katlarını bulalım.

$$30 \times 1 = 30$$

$$30 \times 2 = 60$$

$$30 \times 3 = 90$$

$$30 \times 4 = 120$$

$$30 \times 5 = 150$$

$$30 \times 6 = 180$$

30 sayısının 190'dan küçük olan katları

30, 60, 90, 120, 150 ve 180'dir.

Örnek Soru:

Kenarları santimetre cinsinden doğal sayı olan aşağıdaki dikdörtgenlerden hangisinin alanı 40 cm^2 olamaz?

A) 20 cm



B) 8 cm



C) 10 cm



D) 15 cm



ASAL SAYILAR

1 ve kendisinden başka pozitif tam sayı böleni olmayan 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... sayıları birer asal sayıdır.

Örnek Soru:

Aşağıdaki sayılardan hangisi asal sayıdır?

A) 12

B) 15

C) 17

D) 21



Dikkat!

- 1 asal sayı değildir.
- En küçük asal sayı 2'dir.
- 2'den başka çift olan asal sayı yoktur.

Örneğin;

50'den küçük olan asal sayıları yazalım.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 ve 47 sayıları 50'den küçük asal sayılardır.

Örnek Soru:

Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) İki asal sayının toplamı asal sayıdır.
- B) İki asal sayının çarpımı çift sayıdır.
- C) En küçük asal sayı 2'dir.
- D) İki asal sayının toplamı çift sayıdır.

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

ASAL ÇARPANLAR

Bir doğal sayının çarpanlarından asal sayı olanlarına, bu doğal sayının **asal çarpanları** denir.

Bir sayının asal çarpanlarını belirlemenin üç farklı yöntemi vardır.

1. Yöntem:

- Verilen doğal sayının tüm çarpanlarını yazıp içlerinden asal olanları belirlenir.

Örneğin;

36 sayısının asal çarpanlarını 36 sayısının çarpanlarını yazarak belirleyelim.

36 sayısının çarpanları; 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36'dır.

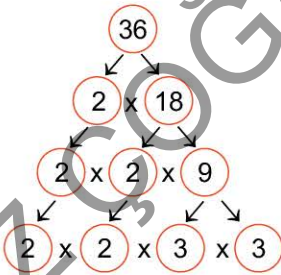
36'nın çarpanlarından 2 ve 3 asal sayılar olduğundan 36'nın asal çarpanları 2 ve 3'tür.

2. Yöntem (Çarpan Ağacı Yöntemi):

- Verilen doğal sayı, en küçük asal sayıdan başlanarak iki sayının çarpımı şeklinde yazılır. Daha sonra bulunan sayılar asal olana kadar çarpanlara ayırmaya devam edilir. Oluşan dalların uçlarındaki sayılar verilen doğal sayının asal çarpanlarıdır.

Örneğin;

36 sayısının asal çarpanlarını çarpan ağacı yöntemi kullanarak bulalım.



Oluşan dalların ucundaki 2 ve 3 sayıları 36 sayısının asal çarpanlarıdır.

3. Yöntem (Asal Çarpan Algoritması):

- Verilen doğal sayının yanına dikey bir çizgi çizilir. En küçük asal sayıdan başlayarak ve tam bölmediğimizde bir sonraki asal sayıya geçerek bölme işlemi yapılır. 1 elde edilince işleme son verilir. Çizginin sağında kalan sayılar verilen doğal sayının asal çarpanları olur.

Örneğin;

36 sayısının asal çarpanlarını asal çarpan algoritmasını kullanarak belirleyelim.

36	2	
18	2	
9	3	36 sayısının asal çarpanları 2 ve 3 sayılarıdır.
3	3	
1		



Dikkat!

Bir doğal sayının asal çarpan sayısı bulunurken birbirinden farklı asal çarpanları sayılarak sonuca gidilir.

Pozitif tam sayılar, asal çarpanlarına ayrıldıktan sonra üslü veya üslü ifadelerin çarpımı biçiminde gösterilebilir.

Örneğin;

60 sayısını asal çarpanlarının çarpımı şeklinde ve üslü ifade olarak yazalım.

60'ı asal çarpanlarının çarpımı biçiminde yazmak için asal çarpan algoritması (bölen listesi) yöntemini kullanalım. Sayıyı bölen en küçük asal sayıdan başlayarak asal çarpanlarına ayıralım.

60	2	> 2 tane	
30	2		60 = 2 x 2 x 3 x 5 veya
15	3	→ 1 tane	
5	5	→ 1 tane	60 = 2 ² x 3 ¹ x 5 ¹ olur.
1			

60 sayısının asal çarpanları 2, 3 ve 5'tir.

Örnek Soru:

$360 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ eşitliğinde a, b ve c sayılarının toplamı kaçtır?

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

Örnek Soru:

Aşağıda ardışık sayılarla numaralandırılmış bir ışık sistemi gösterilmiştir.

1	2	3	4	5	...	27	28	29	30
---	---	---	---	---	-----	----	----	----	----

Bu sistemde üzerinde yazan numaraların asal çarpanları 2 ve 3 olan bölmeler arızalıdır.

Buna göre, bu sistemde kaç bölme arızalıdır?

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

BİR POZİTİF TAM SAYININ POZİTİF TAM SAYI ÇARPANLARI (BÖLENLERİ)

ETKİNLİK 1

Aşağıda doğal sayıların çarpanlarının küçükten büyüğe doğru sıralaması verilmiştir.

Boşluklara gelecek çarpanları yazınız.

A) $1 \times \square \times 4 \times 5 \times 8 \times \square \times 20 \times \square$

B) $\square \times 3 \times \square \times 15 \times \square \times 75$

C) $1 \times \square \times 7 \times \square \times 49 \times 98$

D) $1 \times 2 \times \square \times 8 \times \square$

ETKİNLİK 2

Aşağıda verilen doğal sayılara ait çarpan algoritması ile asal çarpanlarını bulunuz.

A) 45

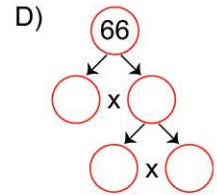
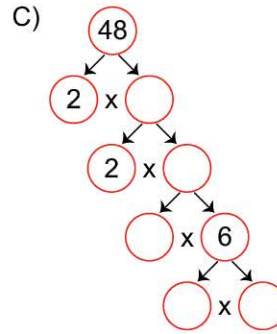
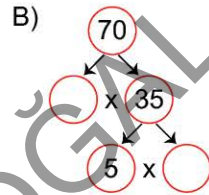
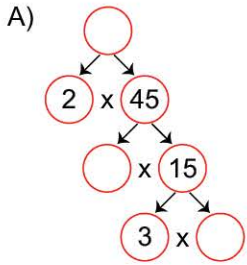
B) 82

C) 100

D) 72

ETKİNLİK 3

Aşağıda verilen çarpan ağaçlarındaki boşlukları doldurunuz.



ETKİNLİK 4

Aşağıdaki doğal sayıların doğal sayı çarpanlarını bulunuz.

A) 20

	·	
	·	
	·	

B) 27

	·	
	·	

C) 42

	·	
	·	
	·	
	·	

D) 35

	·	
	·	

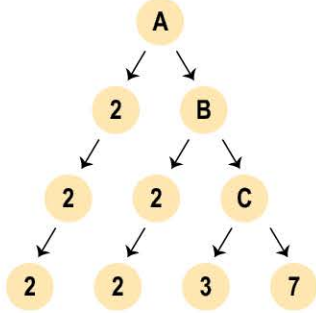


1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

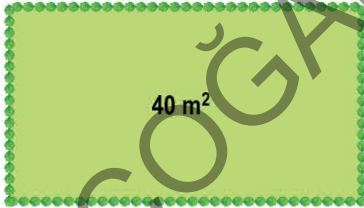
1. Aşağıda bir çarpan ağacı verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A sayısının 4 tane asal çarpanı vardır.
B) B sayısının 3 tane asal çarpanı vardır.
C) C sayısının 4 tane çarpanı vardır.
D) A sayısının 12 tane çarpanı vardır.

2. Aşağıda alanı 40 metrekare olan dikdörtgen şeklinde bir tarla gösterilmiştir.



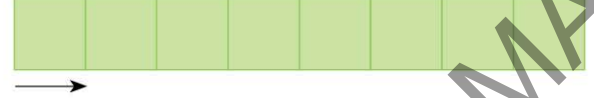
Bu tarlanın etrafına 1 sıra tel çekilecektir.

Tel Uzunluğu (m)	Metre Fiyatı (TL)
0 - 20 m arası	42 TL
20 - 25 m arası	41 TL
25 - 30 m arası	40 TL
30 - 35 m arası	39 TL

Buna göre bu tarlanın çevresinin tam olarak tel örgü ile çevrilebilmesi için alınacak en küçük uzunluktaki telin metre fiyatı kaç TL olur?

- A) 39 B) 40 C) 41 D) 42

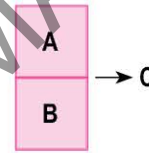
3. 56 sayısının pozitif tam sayı bölenleri küçükten büyüğe, her birimkareye bir sayı gelecek şekilde ok yönünde yazılıyor.



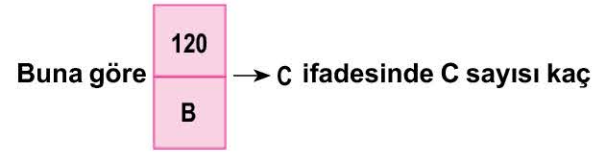
Buna göre yan yana bulunan herhangi iki birimkarede yazılı olan sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 11 B) 22 C) 40 D) 84

4.



Yanda verilen işlemde C sayısı, A tam sayısının B tam sayısına bölümünden elde edilen asal sayı olarak tanımlanıyor.



Buna göre C ifadesinde C sayısı kaç farklı değer alabilir?

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

5. a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$360 = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \text{ şeklinde yazılıyor.}$$

Aynı a, b ve c pozitif tam sayıları için,

$$x = 3^a \cdot 7^c$$

$$y = 2^c \cdot 3^b$$

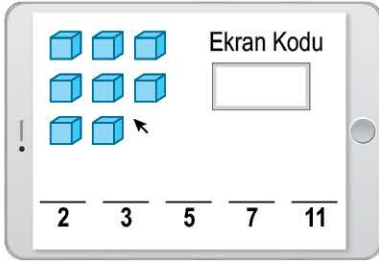
ise $x + y$ kaçtır?

- A) 261 B) 225 C) 207 D) 99

Zenginleştirilmiş Test

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

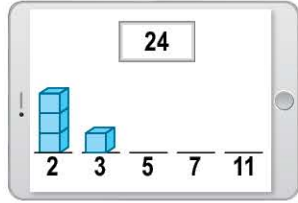
8.



Yanda bir tabletin ekran kilidi verilmiştir.

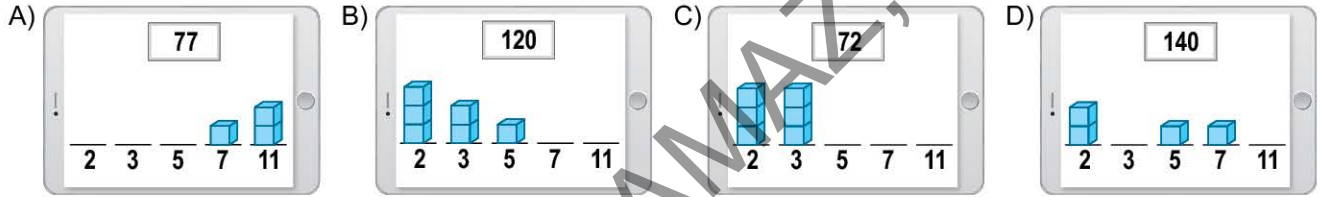
Ekran kilidinde yazılı olan ekran kodu, asal çarpanlarına ayrılıp üslü biçimde yazılıyor. Daha sonra bu asal çarpanların her birinin kuvveti kadar asal çarpanın yazılı olduğu bölüme mouse ile tıklanarak küpler bırakılıyor. Küpler uygun şekilde bırakıldığında ekran kilidi açılmaktadır.

Örnek



$24 = 2^3 \cdot 3^1$ olur.
Ekran kilidi açılır.

Buna göre aşağıda verilen ekran kilitlerinden hangisi açılır?



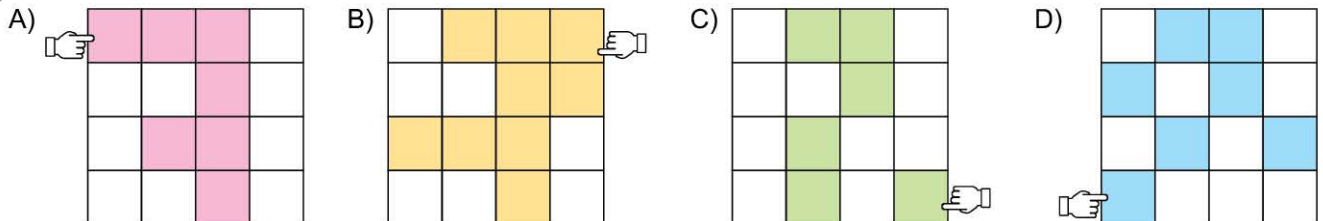
9.

24	3	6	60
7	18	2	15
20	1	8	21
42	11	12	66

Her karesinde sayı yazılı olan ve köşeleri renklendirilmiş dijital bir sistem yanda verilmiştir.

Dijital sistemde herhangi bir renkli kareye tıklandığında renkli karede yazılı olan sayının bazı çarpanlarının yazılı olduğu kareler, tıklanan renkli karenin rengine boyanmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi dijital sistemin anlık görünümünden biri olamaz?



BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN (EBOB)

Sıfırdan farklı İki veya daha fazla doğal sayının ortak bölenlerinden en büyük olanına, bu doğal sayıların **en büyük ortak böleni** (EBOB) denir.

a ile b'nin en büyük ortak böleni, EBOB (a, b) veya $(a, b)_{\text{ebob}}$ şeklinde gösterilir.

Örneğin;

24 ve 30 sayılarının doğal sayı bölenlerini kullanarak bu sayıların en büyük ortak bölenini bulalım.

24'ün doğal sayı bölenleri:

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24

30'un doğal sayı bölenleri:

1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30

Buna göre, 24 ve 30'un ortak bölenleri

1, 2, 3, 6'dır.

Bu sayılardan en büyük olan 6 sayısı, 24 ile 30'un en büyük ortak bölenidir ve $\text{EBOB}(24, 30) = 6$ şeklinde gösterilir.

Örneğin;

24 ve 56 sayılarının en büyük ortak bölenini asal çarpanlar algoritmasıyla bulalım.

Asal çarpan algoritmasında verilen doğal sayıları aynı anda bölen asal sayıları buluruz. Daha sonra bu sayıları çarparak en büyük ortak böleni bulabiliriz.

24	56	2
12	28	2
6	14	2
3	7	3
1	7	7
1		

$\text{EBOB}(24, 56) = 2 \times 2 \times 2 = 8$ 'dir.

Asal çarpanlarının çarpımı şeklinde verilen iki doğal sayıda, ortak asal çarpanlarının üssü en küçük olanlarının çarpımı en büyük ortak böleni verir.

Örneğin;

$$48 = 2^4 \times 3^1$$

$$60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$$

Yukarıdaki eşitliklere göre 48 ve 60 sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

Buna göre,

$$48 = 2^4 \times 3^1$$

$$60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$$

eşitliğinde 48 ve 60 sayılarının ortak asal çarpanları 2 ve 3 asal sayılarıdır.

Bu asal sayılardan üssü küçük olanlar 2^2 ve 3^1 olduğundan; $\text{EBOB}(48, 60) = 2^2 \times 3^1 = 12$ olur.

Örnek Soru:

Aşağıda asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılmış M ve N doğal sayıları verilmiştir.

$$M = 2^2 \times 3^4 \times 5$$

$$N = 2^3 \times 3^2 \times 7$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi M ve N doğal sayılarının en büyük ortak bölenidir?

A) $2^5 \times 3^6 \times 5 \times 7$

B) $2^2 \times 3^2 \times 5$

C) $2^2 \times 3^2$

D) 2×3



Önemli!

Biri diğerinin katı olan doğal sayıların en büyük ortak böleni küçük olan sayıya eşittir.

Örneğin;

24 ve 96 sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

96 sayısı 24 sayısının 4 katıdır.

Buna göre,

$$\text{EBOB}(24, 96) = 24 \text{ olur.}$$

Örneğin;

24 ve 32 sayılarını tam bölebilen en büyük sayı kaçtır?

Bu sayıların ikisini de bölebilen en büyük sayı bu sayıların en büyük ortak bölenidir.

24	32	2
12	16	2
6	8	2
3	4	2
3	2	2
3	1	3
1		

$$\text{EBOB}(24, 32) = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ 'dir.}$$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



Önemli!

Problemlerde büyük parçalardan küçük parçalar elde ediliyorsa yani büyük sayılardan küçük sayılara gidiliyorsa EBOB hesaplanarak çözüme gidilir.

Örneğin;

30 cm ve 40 cm'lik iki tahta parçasının tamamı uzunlukları birbirine eşit parçalara ayrılacaktır.

Bir parçanın uzunluğunun en fazla kaç santimetre olacağını bulalım.

Eşit uzunlukta parçalara bölüneceğinden ve en büyük parçalar elde edileceğinden 30 ve 40 sayılarının en büyük ortak böleni bulunmalıdır.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 40 & 2 \\ \hline 15 & 2 \\ 20 & 2 \\ \hline 15 & 2 \\ 10 & 2 \\ \hline 15 & 3 \\ 5 & 3 \\ \hline 5 & 3 \\ 5 & 3 \\ \hline 1 & 3 \\ 1 & 3 \end{array} \quad \text{EBOB}(30, 40) = 2 \times 5 = 10$$

30 ve 40 sayılarının EBOB değeri bize bir parçasının alabileceği en büyük uzunluk değerinin 10 cm olacağını verir.

Örneğin;

Kısa kenar uzunluğu 18 m, uzun kenar uzunluğu 24 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin etrafına köşelere de gelmek şartıyla eşit aralıklarla direk dikilecektir.

Buna göre, bu bahçenin etrafına en az sayıda direk dikilebilmesi için iki direk arası uzunluk kaç metre olmalıdır?

Direkler arası mesafe olabildiğince uzun olursa bahçenin etrafına daha az direk dikilir. Bunun için kısa ve uzun kenarın EBOB'u bulunmalıdır.

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 24 & 2 \\ \hline 9 & 2 \\ 12 & 2 \\ \hline 9 & 2 \\ 6 & 2 \\ \hline 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 3 & 3 \\ 1 & 3 \\ 1 & 3 \end{array} \quad \text{EBOB}(18, 24) = 2 \times 3 = 6$$

İki direk arası mesafe 6 m olur.

Örneğin;

24 ve 36 litrelik iki bidondaki sütler birbirine karıştırılmadan ve hiç artmayacak şekilde eşit hacimli kaplara aktarılacaktır.

Buna göre, bu iş için en az kaç kap gereklidir?

Eşit hacimli kaplara aktarılacağından 24 ve 36 sayılarının ortak böleni bulunmalıdır. En az kap sayısı sorulduğundan kapların hacminin en fazla olması gerekir.

Yani EBOB(24, 36) bulunmalıdır.

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 36 & 2 \\ \hline 12 & 2 \\ 18 & 2 \\ \hline 6 & 2 \\ 9 & 2 \\ \hline 3 & 2 \\ 9 & 3 \\ \hline 1 & 3 \\ 3 & 3 \end{array} \quad \text{EBOB}(24, 36) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

Buna göre kapların hacmi en fazla 12 litre olabilir.

$$24 \text{ litrelik bidon} \rightarrow \frac{24}{12} = 2 \text{ tane kaba aktarılır.}$$

$$36 \text{ litrelik bidon} \rightarrow \frac{36}{12} = 3 \text{ tane kaba aktarılır.}$$

Toplamda $2 + 3 = 5$ tane kap gereklidir.

Örnek Soru:

Farklı illerden gelen 42 ve 60 kişilik iki ayrı izci grubu bir izci kampında beraber kamp yapacaklardır.

Kurulacak çadırlarda eşit sayıda ve aynı ilden gelen izcilerin kalması koşuluyla en az kaç çadır kurulmalıdır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17



Dikkat!

EBOB (En Büyük Ortak Bölen), temel olarak büyük parçaları veya bütünleri eş büyüklükteki daha küçük parçalara ayırmak gereken durumlarda kullanılır. Bir problemin çözümünde "paylaştırma", "bölme" veya "parçalama" ifadeleri geçiyorsa genellikle EBOB'a başvurulur.

Örnek Soru:

Aşağıdaki problem durumlarının çözümü yapılırken hangisinde EBOB kullanılır?

- A) İki veya daha fazla aracın, zil veya ışığın ne zaman birlikte çalışacağını / çalar / yanacağını hesaplamada.
- B) İlaçların veya nöbetlerin eş zamanlılığını bulma.
- C) Ceviz / bilye sayma (3'er 3'er, 4'er 4'er artan sorular).
- D) Kumaşları, çubukları eşit uzunlukta parçalara ayırmada

EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN (EBOB)

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki sayı çiftlerinin en büyük ortak bölenlerini bulunuz.

A) $70 \quad 60$

EBOB (48, 60) =

B) $50 \quad 60$

EBOB (50, 60) =

C) $36 \quad 40$

EBOB (36, 40) =

D) $96 \quad 150$

EBOB (96, 150) =

ETKİNLİK 2

Aşağıda çarpan algoritmasında verilen sayı çiftlerinin EBOB değerlerini bulunuz.

A) $\begin{array}{l|l} A & B \\ \hline C & D \\ E & D \\ D & D \\ 1 & 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \end{array}$

EBOB (A, B) =

B) $\begin{array}{l|l} K & L \\ \hline K & K \\ N & N \\ 1 & 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 5 \end{array}$

EBOB (K, L) =

C) $\begin{array}{l|l} P & R \\ \hline S & T \\ S & Y \\ Z & V \\ Z & 1 \\ 1 & \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \end{array}$

EBOB (P, R) =

D) $\begin{array}{l|l} V & Y \\ \hline V & V \\ T & T \\ 1 & 1 \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 5 \\ 7 \end{array}$

EBOB (V, Y) =

ETKİNLİK 3

Aşağıda asal çarpanların çarpımı şeklinde verilen sayı ikililerin EBOB değerlerini bulunuz.

$A = 2 \times 3^2 \times 11$

$B = 2^3 \times 5 \times 7$

EBOB (A, B) =

$K = 2 \times 3 \times 7$

$L = 3^2 \times 5^2$

EBOB (K, L) =

$M = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$

$N = 3^3 \times 5^3 \times 7^3$

EBOB (M, N) =

$P = 2^2 \times 3^2$

$R = 5^2 \times 7^3$

EBOB (P, R) =

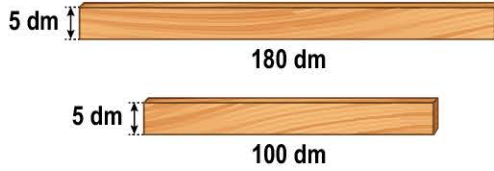


1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



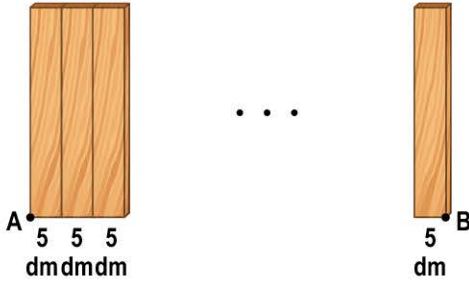
SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. İki farklı tahta parçası aşağıda verilmiştir.



Bu tahta parçaları, uzunluğu desimetre cinsinden tam sayı olacak şekilde en az sayıda eş parçalara ayrılıyor.

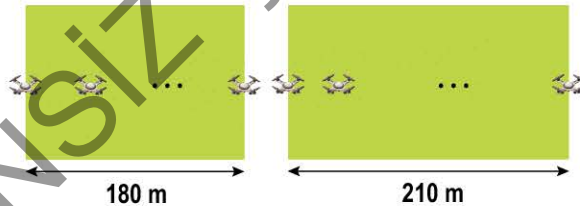
Şekil - 1



Bu parçaların tümü Şekil - 1'deki gibi aralarında boşluk bırakılmadan dizildiğine göre A ile B noktaları arasındaki uzaklık kaç desimetredir?

- A) 70 B) 75 C) 80 D) 85

2. Aşağıda dikdörtgen şeklinde iki farklı bahçe verilmiştir.

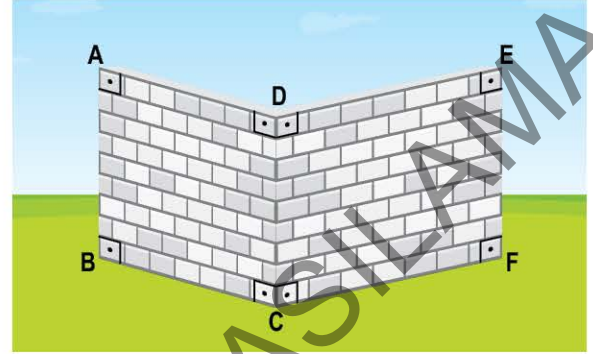


Bu bahçelerin uzunlukları verilen kenarlarına paralel olacak şekilde eşit aralıklarla, kalınlıkları önemsiz fiskiyeler dizilmiştir.

Buna göre kullanılan toplam fiskiye sayısı en az kaçtır?

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

3. Aşağıda birbirini dik kesen ve farklı alana sahip dikdörtgen şeklindeki iki duvar verilmiştir.



ABCD dikdörtgeninin alanı 180 br^2 , DEFC dikdörtgeninin alanı 400 br^2 dir.

Duvarların kenar uzunlukları birim cinsinden tam sayı olduğuna göre DC uzunluğu en fazla kaç birimdir?

- A) 40 B) 20 C) 18 D) 10

4. Aşağıda iki farklı yağ tankı verilmiştir.



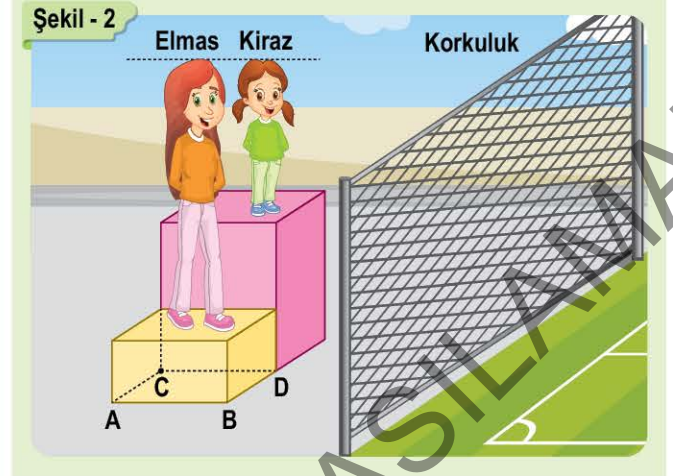
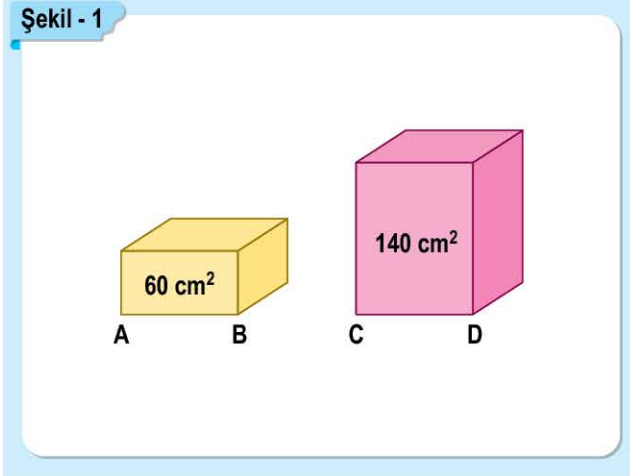
Yağ tanklarında bulunan yağın tamamı, litre cinsinden tam sayı olan eşit hacimli kaplara yağlar birbirine karıştırılmadan doldurulacaktır.

Buna göre bu iş için kullanılacak kaplardan birinin hacmi litre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 30

EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN (EBÖB)

5. Dikdörtgenler prizması şeklinde olan 2 farklı platform Şekil - 1'de verilmiştir.

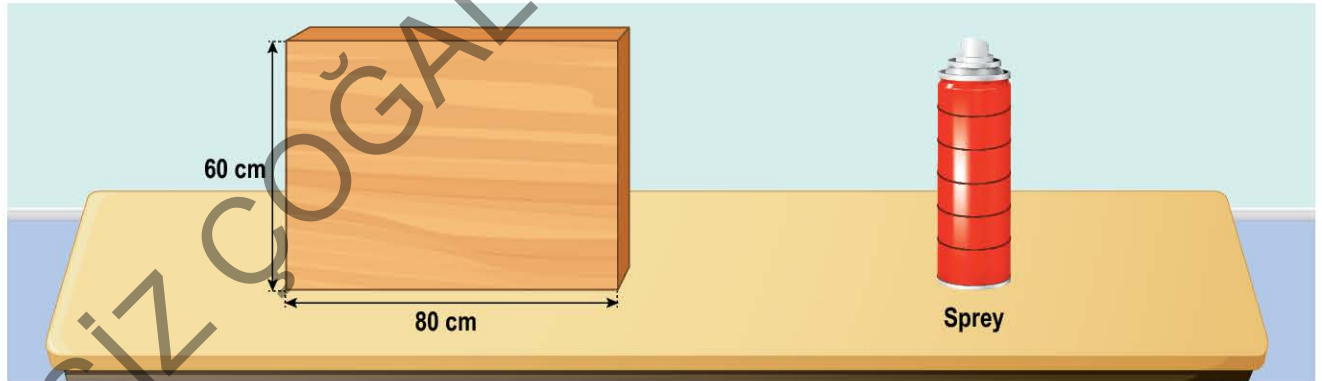


Kiraz ile Elmas'ın, oynanan maçı korkuluğun arkasından izleyebilmeleri için taban uzunlukları aynı olan platformlar çakıştırılarak Şekil - 2'deki gibi yerleştirilmiştir.

Ön yüzlerinin alanı verilen platformların kenar uzunlukları santimetre cinsinden tam sayı olduğuna göre Elmas'ın boyu, Kiraz'ın boyundan en az kaç santimetre daha fazladır?

- A) 3 B) 4 C) 8 D) 12

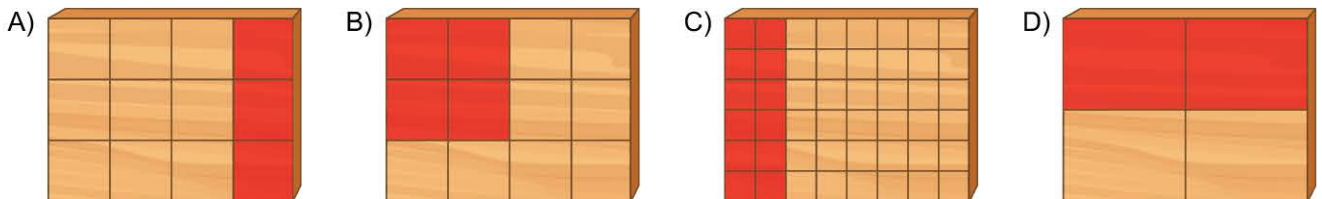
6. Ön yüzü dikdörtgen şeklinde olan tahta parçası, kenar uzunluğu santimetre cinsinden tam sayı olacak şekilde en az sayıda eş karesel bölgelere ayrılacaktır.



6 eş bölme spreyin her bir bölmesi ile 200 cm^2 lik alan boyanmaktadır.

Spreyin tamamı kullanılarak tahta parçasındaki eş karesel bölgeler sırasıyla boyanıyor.

Buna göre tahta parçasının boyanmış hâli aşağıdakilerden hangisi olabilir?



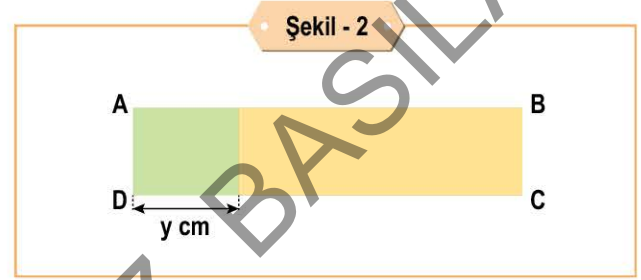
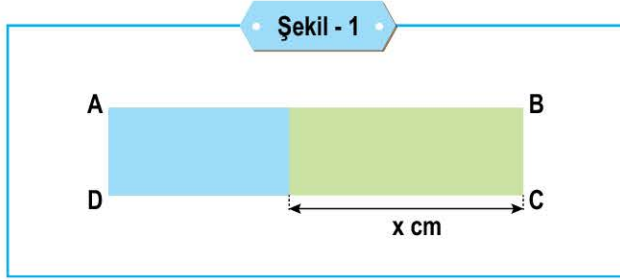
1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Kenarları santimetre cinsinden tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki yapışkanlar ve bunların adetleri aşağıda verilmiştir.



Yeşil, mavi ve sarı yapışkanların alanları sırasıyla 120 cm^2 , 50 cm^2 ve 70 cm^2 dir.

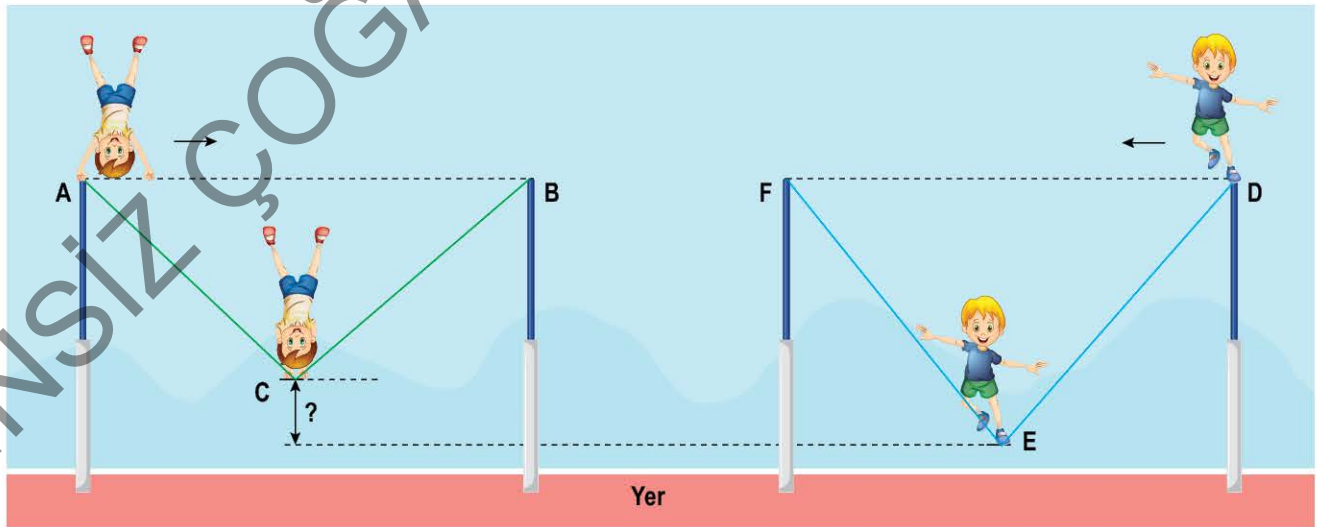
Şekil-1'de yeşil ve mavi yapışkanların, Şekil-2'de ise yeşil ve sarı yapışkanların kısa kenarları çakıştırılarak yapışkanlar üst üste bırakılıyor.



Buna göre x ve y değerlerinin toplamı en az kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 24

8. Özdeş iki platforma çıkan ip cambazlarının oklar yönünde belirli bir miktar ilerledikten sonraki görünüşleri aşağıda verilmiştir.



Cambazların anlık durumları ile oluşan $\triangle ABC$ üçgeninin alanı 160 m^2 , $\triangle FED$ üçgeninin alanı 210 m^2 dir.

Buna göre C ile E noktalarının yere olan uzaklıkları arasındaki fark (?) en az kaç metredir?

- A) 5 B) 7 C) 10 D) 13

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

EN KÜÇÜK ORTAK KAT (EKOK)

Sıfırdan farklı İki ya da daha fazla doğal sayının ortak katlarından en küçüğüne, bu sayıların **en küçük ortak katı** (EKOK) denir.

a ile b'nin en küçük ortak katı EKOK (a, b) veya $(a, b)_{\text{ekok}}$ ile gösterilir.

Örneğin;

5 ile 12 sayılarının en küçük ortak katını bu sayıların katlarından faydalanarak bulalım.

5'in katlarını yazalım.

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, **60**, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, **120**, 125, ...

12'nin katlarını yazalım.

12, 24, 36, 48, **60**, 72, 84, 96, 108, **120**, 132 ...

60 ve 120 sayıları 5 ve 12'nin ortak katlarıdır.

Burada yuvarlak içine alınan 60 sayısına 5 ile 12'nin en küçük ortak katı denir ve

$\text{EKOK}(5, 12) = 60$ şeklinde yazılır.



Önemli!

Verilen iki doğal sayının ortak katlarını tek tek yazıp en küçüğünü bulmak yerine bu sayıların asal çarpanlarından faydalanarak en küçük ortak katı bulmak daha kullanışlı bir yoldur.

Örneğin;

12 ve 16 sayılarının en küçük ortak katını sayıların asal çarpanlarını bularak hesaplayalım.

Verilen her bir sayı asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılıp ortak asal çarpanlardan üssü büyük olanlar ile ortak olmayan asal çarpanlar çarpılarak en küçük ortak katı bulabiliriz.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad 12 = 2^2 \times 3^1 \quad \begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad 16 = 2^4$$

Buna göre, $\text{EKOK}(12, 16) = 2^4 \times 3^1 = 48$ olur.

Örnek Soru:

$$M = 2^3 \times 3^2 \times 7$$

$$N = 2^2 \times 3^4 \times 5$$

Asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılan M ve N doğal sayılarının en küçük ortak katı aşağıdaki-lerden hangisidir?

A) $2^5 \times 3^6 \times 5 \times 7$

B) $2^3 \times 3^4 \times 5 \times 7$

C) $2^3 \times 3^4 \times 7$

D) $2^2 \times 3^2$



Önemli!

Asal iki sayının en küçük ortak katı bu iki sayının çarpımına eşittir.

Örneğin;

11 ile 7 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

11 ile 7 asal sayılardır.

Buna göre, $\text{EKOK}(11, 7) = 11 \times 7 = 77$ 'dir.



Dikkat!

Biri diğerinin katı olan sayıların en küçük ortak katı büyük olan sayıya eşittir.

Örneğin;

8 ve 32 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

32 sayısı 8'in 4 katıdır.

Buna göre, $\text{EKOK}(8, 32) = 32$ 'dir.

Örneğin;

18 ve 54 sayılarına tam bölünebilen üç basamaklı en küçük doğal sayıyı bulalım.

18 ve 54 sayılarına tam bölünebilen doğal sayı bu sayıların en küçük ortak katına eşittir.

Biri diğerinin katı olduğundan $\text{EKOK}(18, 54) = 54 \rightarrow$ dan EKOK büyük sayıya eşittir.

54'ün bütün katları 18 ve 54'e tam bölünebileceğinden dolayı;

54, 108, 162, ... sayılarından 108 sayısı 18 ve 54'e tam bölünebilen en küçük üç basamaklı sayıdır.

Örneğin;

5 ve 15 sayılarının 170'den küçük kaç tane ortak katı olduğunu bulalım.

15 sayısı 5'in katı olduğu için en küçük ortak katları 15 olur. İki sayının en küçük ortak katlarının katı da bu sayıların katı olur.

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

15'in katları 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165'tir.

Buna göre 5 ve 15'in 170'den küçük 11 tane katı vardır.

Örneğin;

16 ve 20 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

Dikkat! Verilen iki doğal sayının en küçük ortak katını bulmak için sayılar birlikte asal çarpanlarına ayrılır. Bulunan asal çarpanların tamamı çarpılarak EKOK bulunur.

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{EKOK}(16, 20) = 2^4 \times 5^1 = 80 \text{ dir.} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 16 \quad 5 \end{array}$$

16'nın katları → 16, 32, 48, 64, (80)

20'nin katları → 20, 40, 60, (80)

Örnek Soru:

108 sayısına en az kaç eklenirse elde edilen sayı 3 ile 20 sayılarına tam bölünür?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16

Önemli! Problemlerde küçük parçalardan büyük parçalar elde ediliyorsa yani küçük sayılardan büyük sayılara gidiliyorsa EKOK hesaplanarak çözüme gidilir.

Örneğin;

İki askerden biri 8 saatte bir, diğeri 12 saatte bir nöbet tutmaktadır.

Bu iki asker aynı anda nöbet tuttuktan en az kaç saat sonra tekrar birlikte nöbet tutarlar?

Askerler 8 ve 12'nin ortak katı olan saatlerde birlikte tekrar nöbet tutacağından dolayı bu sayıların en küçük ortak katı bulunmalıdır.

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \text{EKOK}(8, 12) = 2^3 \times 3^1 = 24$$

24 saat sonra tekrar birlikte nöbet tutarlar.

Örneğin;

İki çalar saat 30 ve 40 dakikada bir çalmaktadır.

Çalar saatlerin ikisi aynı anda çaldıktan en az kaç saat sonra tekrar birlikte çalar?

30 ve 40 sayılarının ortak katlarındaki dakikalarda bu saatler birlikte çalar.

Buna göre, 30 ve 40 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 2 \\ 15 & 10 \\ 15 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \end{array} \quad \text{EKOK}(30, 40) = 2^3 \times 3^1 \times 5^1 = 120 \text{ dir.}$$

Bu durumda 120 dakikanın katlarında olan saatlerde birlikte çalarlar.

Buna göre en erken 120 dakika sonra yani 2 saat sonra birlikte çalarlar.

Örnek Soru:

Bir çocuk cevizlerini sekizer sekizer ve onar onar saydığına hep 1 cevizi artmaktadır.

Buna göre bu çocuğun en az kaç tane cevizi vardır?

A) 21 B) 31 C) 41 D) 51

Dikkat! EKOK (En Küçük Ortak Kat), zaman hesaplamaları, periyodik tekrar eden olayların (ziller, ilaçlar, nöbetler) bir sonraki buluşma zamanını belirleme, küçük parçaları birleştirerek büyük bütüne ulaşma, kesirlerde payda eşitleme ve çevre uzunluğu hesaplama gibi alanlarda kullanılır. Parçalardan bütüne gidilen, katlama gerektiren sorularda temel yöntemdir.

Örnek Soru:

Aşağıdaki problemlerden hangisinin çözümünde en küçük ortak kat kullanılır?

- A) Dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın etrafına, köşelere de gelmek şartıyla eşit aralıklarla ağaç dikmek için ağaçlar arasındaki mesafeyi belirlemede
- B) Bir odanın veya banyonun zeminini hiç boşluk kalmayacak şekilde eşit büyüklükteki en büyük kare fayanslarla kaplamak için fayansın bir kenar uzunluğunu bulmada
- C) Farklı miktarlardaki ürünleri birbirine karıştırmadan, eşit hacimli ve en büyük kapasiteli çuvallara/şişelere paylaştırmada
- D) Küçük dikdörtgenleri uç uca ekleyerek kare oluşturmada

EN KÜÇÜK ORTAK KAT (EKOK)

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki sayıların en küçük ortak katlarını bulunuz.

A) 48 60

EKOK (48, 60) =

B) 50 60

EKOK (50, 60) =

C) 36 40

EKOK (36, 40) =

D) 96 150

EKOK (96, 150) =

ETKİNLİK 2

Aşağıda çarpan algoritmasında verilen sayı ikililerinin EKOK değerlerini bulunuz.

A) A B | 2
3
3
5

EKOK (A, B) =

B) K L | 2
3
5

EKOK (K, L) =

C) P R | 2
2
3
3
5

EKOK (P, R) =

D) V Y | 3
5
7

EKOK (V, Y) =

ETKİNLİK 3

Aşağıda asal çarpanların çarpımı şeklinde verilen sayı ikililerinin EKOK değerlerini bulunuz.

$A = 2 \times 3^2 \times 11$

$B = 2^3 \times 5 \times 7$

EKOK (A, B) =

$K = 2 \times 3 \times 7$

$L = 3^2 \times 5^2$

EKOK (K, L) =

$M = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$

$N = 3^3 \times 5^3 \times 7^3$

EKOK (M, N) =

$P = 3^2 \times 5^3$

$T = 2 \times 7^2$

EKOK (P, T) =

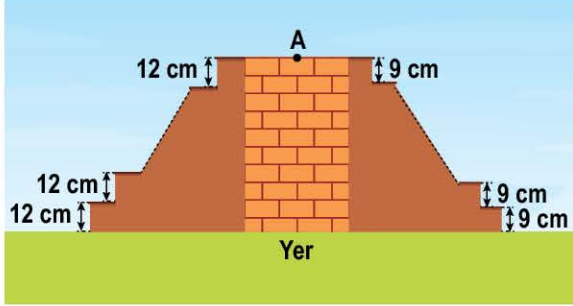


1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

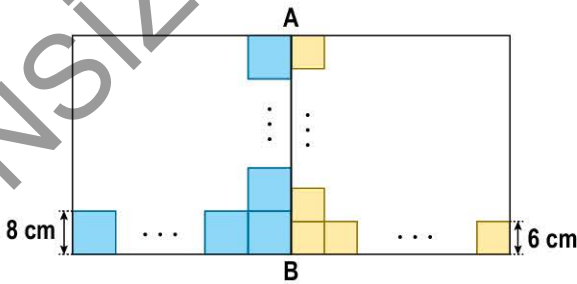
1. Bir duvarın sol tarafına 12 cm, sağ tarafına 9 cm yüksekliğinde kendi içinde özdeş merdiven basamakları yapılmıştır.



Buna göre A noktasının yerden yüksekliği santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 36 B) 72 C) 108 D) 120

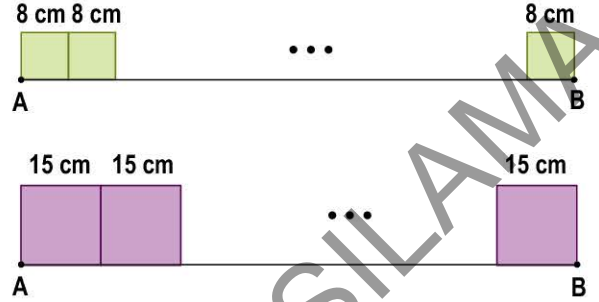
2. Bir masa örtüsünün yarısı 8 santimetrelilik, diğer yarısı 6 santimetrelilik kare desenlerden oluşmaktadır.



Örtünün genişliği ($|AB|$) 1 metreden fazla olduğuna göre en az kaç santimetredir?

- A) 104 B) 120 C) 144 D) 180

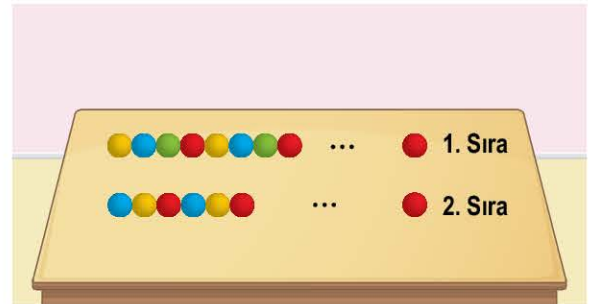
3. A ile B noktaları arasında aşağıda verilen kareler, aralarında boşluk bırakılmadan dizilebiliyor.



Buna göre A ile B noktaları arasındaki mesafe santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 500 B) 540 C) 600 D) 650

4. Renkleri dışında özdeş boncuklar, aralarında boşluk bırakılmadan aşağıdaki gibi diziliyor.



Kırmızı boncuklar toplam 4 defa karşı karşıya geldiğine göre 1. sırada toplam kaç adet boncuk vardır?

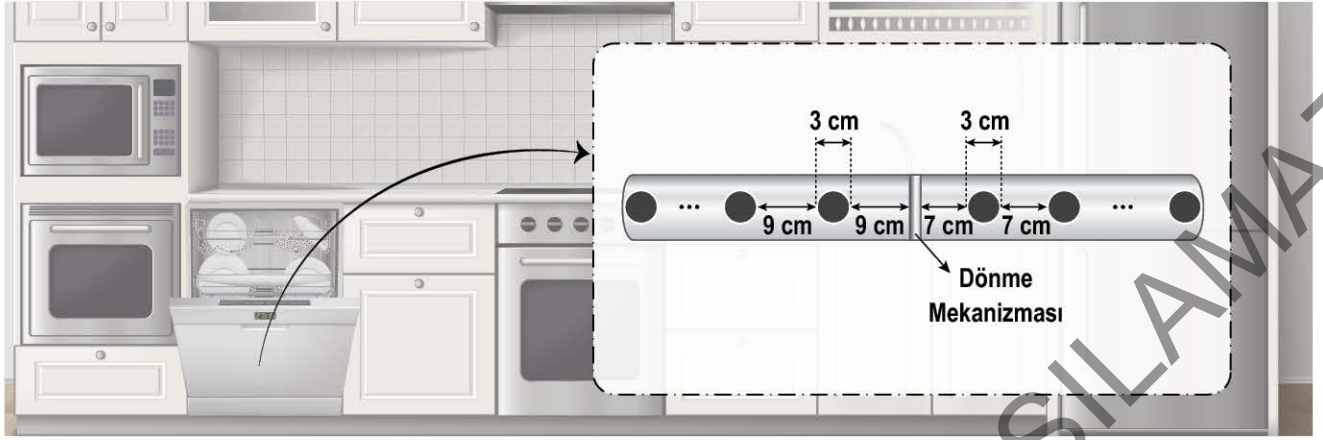
- A) 36 B) 42 C) 44 D) 48

- 6.



1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Aşağıda bulaşık makinelerinin içinde bulunan, tazyikli su sıkıan pervane verilmiştir.

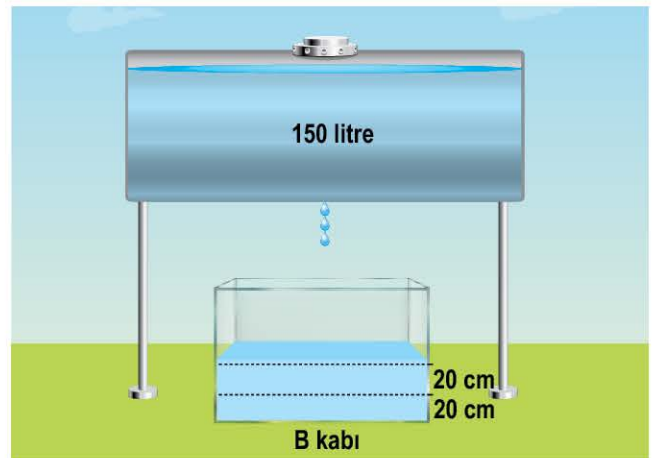
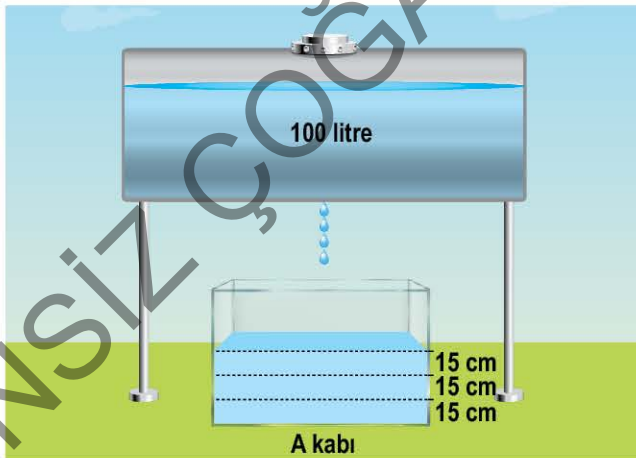


Pervanenin orta noktasına dönme mekanizması yapılmıştır. Dönme mekanizmasının sol tarafında 9 cm, sağ tarafında 7 cm aralıklarla 3 cm çapında özdeş çember şeklinde delikler bulunmaktadır.

Dönme mekanizmasının kalınlığı önemsiz olduğuna göre pervanenin uzunluğu en az kaç santimetredir?

- A) 60 B) 63 C) 120 D) 180

8. İçlerinde 100 ve 150 litre su bulunan depoların altına, oluşan çatlaklık nedeniyle kaçan suyu toplamak için aşağıdaki gibi A ve B kapları konulmuştur.



A kabında 15 cm, B kabında 20 cm aralıklarla bölme çizgileri çekilerek kaplar eş bölmelere ayrılmıştır.

A kabının her bir bölümü 5 litre, B kabının her bir bölümü 8 litre su almaktadır.

**A ve B kaplarının bölme çizgileri 4. kez aynı hizaya geldiği noktalara kadar kaplar dolduğu anda depolar-
da kalan su miktarlarının toplamı kaç litredir?**

- A) 62 B) 74 C) 82 D) 96

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

ARALARINDA ASAL SAYILAR

1'den başka ortak doğal sayı böleni olmayan sayılara **aralarında asal sayılar** denir.

Örneğin;

3 ile 10 sayılarını inceleyelim.

3'ün doğal sayı bölenleri : (1) ve 3'tür.

10'un doğal sayı bölenleri : (1), 2, 5 ve 10'dur.

3 ve 10 sayılarının 1'den başka ortak doğal sayı böleni olmadığından bu sayılar aralarında asaldır.



Önemli!

➤ **Aralarında asal sayıların kendilerinin asal olma zorunlulukları yoktur.**

Örneğin;

9 ve 14 sayılarının aralarında asal olup olmadıklarını belirleyelim.

9'un doğal sayı bölenleri: (1), 3 ve 9'dur.

14'ün doğal sayı bölenleri: (1), 2, 7 ve 14'tür.

9 ve 14 sayılarının 1'den başka ortak doğal sayı böleni olmadığından bu sayılar aralarında asaldır. 9 ve 14 sayıları aralarında asal iken sayıların kendileri asal sayı değildir.



Önemli!

➤ **1 sayısı, bütün pozitif tam sayılarla aralarında asaldır.**

Örneğin;

1 ile 15

1 ile 28

1 ile 46 aralarında asaldır.



Önemli!

➤ **İki farklı asal sayı aralarında asaldır.**

Örneğin;

2 asal sayı ve 41 asal sayı olmak üzere 2 ve 41 aralarında asaldır.



Önemli!

➤ **Ardışık doğal sayılar da aralarında asaldır.**

Örneğin;

3 ve 4 ardışık doğal sayıları

28 ile 29 ardışık doğal sayıları

85 ve 86 ardışık doğal sayıları aralarında asaldır.

Örneğin;

8 ile 9 sayılarının aralarında asal olup olmadıklarını belirleyelim.

8'in doğal sayı bölenleri: (1), 2, 4 ve 8'dir.

9'un doğal sayı bölenleri: (1), 3 ve 9'dur.

8 ve 9'un ortak doğal sayı böleni 1 olduğundan bu sayılar aralarında asaldır.

8 ve 9 sayıları aynı zamanda ardışık doğal sayılardır.

Örneğin;

10 ve 18 sayılarının aralarında asal olup olmadıklarını belirleyelim.

10'un doğal sayı bölenleri: (1), (2), 5 ve 10

18'in doğal sayı bölenleri: (1), (2), 3, 6, 9 ve 18

10 ve 18 sayılarının ortak bölenleri 1 ve 2 olduğundan bu sayılar aralarında asal değildir.



Önemli!

➤ **Aralarında asal sayılar pay ve payda gelecek şekilde yazıldığında kesrin sadeleştirilememesi gerekir.**

Örneğin;

$x = 12$ ve $y = 19$ sayıları aralarında asal sayılardır.

Buna göre, $\frac{x}{y}$ kesrinin en sade şeklini yazalım.

x ve y sayıları aralarında asaldır ve sadeleştirilemezler. Buna göre, $\frac{x}{y} = \frac{12}{19}$ olur.

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

Örneğin;

$\frac{x-3}{y+2} = \frac{14}{10}$ eşitliğinde $(x-3)$ ile $(y+2)$ aralarında asaldır.

Buna göre, $\frac{y}{x}$ i bulalım.

$\frac{x-3}{y+2} = \frac{14}{10}$ eşitliğinde 14 ve 10 aralarında asal oluncaya kadar sadeleştirilir:

$$\frac{x-3}{y+2} = \frac{14:2}{10:2} = \frac{7}{5}$$

$$x-3 = 7 \text{ ve } y+2 = 5 \text{ 'tir.}$$

$$x-3 = 7 \rightarrow x = 10$$

$$y+2 = 5 \rightarrow y = 3$$

$$\frac{y}{x} = \frac{3}{10} \text{ olur.}$$



Önemli!

Aralarında asal sayıların en büyük ortak böleni 1'dir.

Örneğin;

13 ve 15 doğal sayıları aralarında asal olduğu için ebobları 1'dir.

$$\begin{array}{r|l} 13 & 15 \\ 13 & 5 \\ 13 & 1 \\ 1 & 13 \end{array}$$

$$\text{EBOB}(13,15) = 1 \text{ 'dir.}$$



Önemli!

Aralarında asal iki sayının en küçük ortak katı bu sayıların çarpımına eşittir.

$$A \cdot B = \text{EKOK}(A, B) \text{ 'dir.}$$

Örneğin;

7 ile 8 aralarında asal olduğu için

$$\begin{array}{r|l} 7 & 8 \\ 7 & 4 \\ 7 & 2 \\ 7 & 1 \\ 1 & 7 \end{array}$$

$$\text{EBOB}(7,8) = 1$$

$$\text{EKOK}(7,8) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 56$$

$$\text{olup } 7 \cdot 8 = 56 \text{ 'dir.}$$

Örnek Soru:

$$A = 5 \quad B = 12$$

Yukarıdaki eşitliklere göre A ve B sayılarının en büyük ortak böleni kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 12 D) 60



Önemli!

A ve B doğal sayı olmak üzere,

$$A \cdot B = \text{EKOK}(A, B) \cdot \text{EBOB}(A, B) \text{ 'dir.}$$

Örnek Soru:

$\text{EKOK}(A, B) = 108$ ve $\text{EBOB}(A, B) = 6$ olduğuna göre A · B işleminin sonucu kaçtır?

- A) 596 B) 612 C) 648 D) 720

Örnek Soru:

Aşağıda santimetre cinsinden kenar uzunlukları verilen dikdörtgenlerin hangisinin kenar uzunlukları aralarında asaldır?

A) 18 cm
24 cm

B) 34 cm
17 cm

C) 49 cm
32 cm

D) 13 cm
91 cm

Örnek Soru:

4▲ ve 12 doğal sayıları aralarında asaldır.

Buna göre, ▲ yerine kaç farklı rakam yazılabilir?

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

ARALARINDA ASAL SAYILAR

ETKİNLİK 1

Aralarında verilen sayı çiftlerinden aralarında asal olanların yanındaki kutucuklara "✓" sembolü koyunuz.

13 ile 39

7 ile 91

29 ile 73

18 ile 25

100 ile 101

42 ile 126

ETKİNLİK 2

Aşağıdaki sayı çiftlerinden çarpımları o sayıların EKOK'una eşit olanları işaretleyiniz.

7 ile 14

8 ile 25

34 ile 80

19 ile 20

18 ile 49

100 ile 105

ETKİNLİK 3

Aşağıda verilen sayı çiftlerinden EBOB'ları 1 olanları işaretleyiniz.

75 ile 24

52 ile 27

400 ile 243

57 ile 85

64 ile 95

42 ile 43



1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



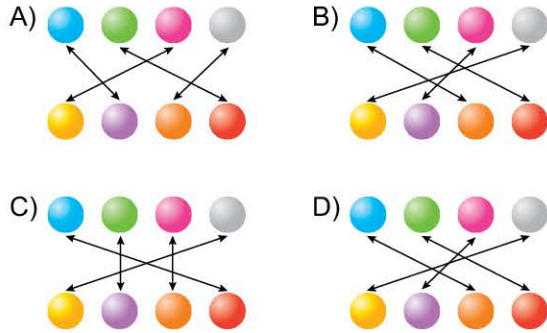
SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Aşağıda iki farklı sırada numaralı toplar dizilmiştir.



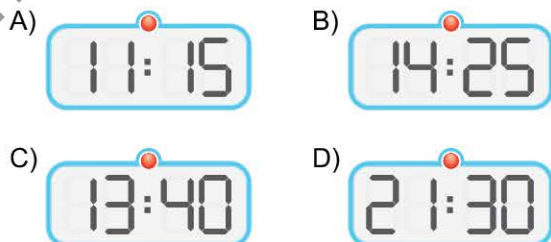
1 ve 2. sıradaki numaraları aralarında asal olan toplar eşleştirilecektir.

Buna göre aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğru olabilir?

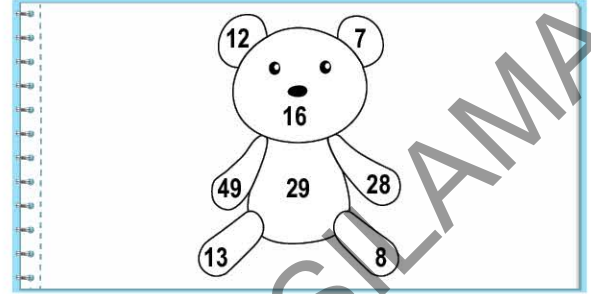


2. Özel tasarlanmış dijital bir saatin saat bölümü ile dakika bölümü aralarında asal ise saat kırmızı sinyal vermektedir.

Buna göre aşağıda verilen saatlerden hangisinin görüntüsü özel saate ait değildir?

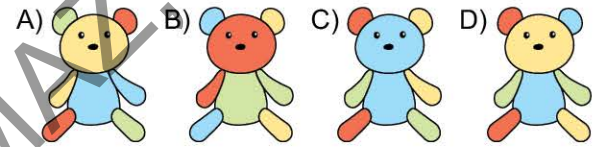


3. Her parçasında numara yazılı olan 8 parçalı bir boyama resmi aşağıda verilmiştir.



Elif, numaraları aralarında asal olan parçaları aynı renge boyayacaktır.

Buna göre boyama resminin son görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. İçinde sayılar yazılı olan birimkareli bir zemin aşağıda verilmiştir.

72	63	9	7
13	2	8	14
21	28	33	40
85	100	10	18

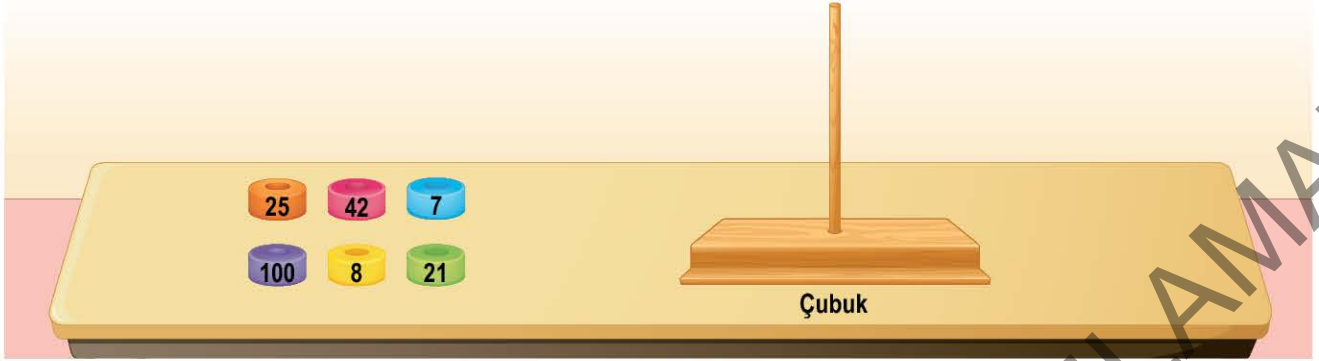
Ali, boyalı birimkarede yazan sayı ile aralarında asal olan sayıların yazılı olduğu birimkareleri boyayacaktır.

Buna göre zeminde toplam kaç adet boyalı birimkare bulunur?

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

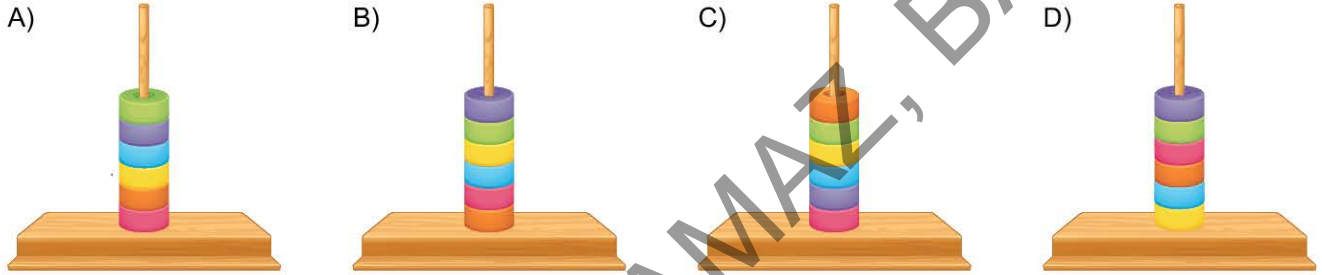
ARALARINDA ASAL SAYILAR

5. Üzerinde birer sayı yazılı olan altı boncuk aşağıda verilmiştir.

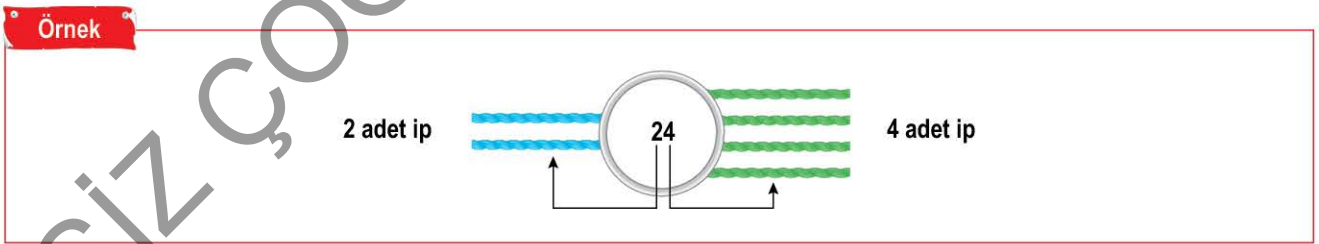


Birbirine temas eden boncukların üzerinde yazan sayılar aralarında asal olacak şekilde boncuklar abaküs çubuğuna takılacaktır.

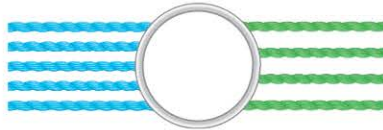
Buna göre abaküs çubuğunun son görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



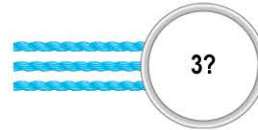
6. Aşağıda verilen daire içinde yazılı olan sayının birler basamağındaki sayı kadar dairenin sağına, onlar basamağındaki sayı kadar dairenin soluna ip bağlanıyor.



Şekil - 1



Şekil - 2



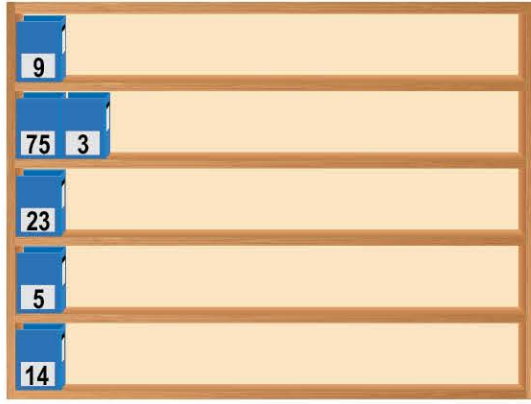
Şekil - 1 ve Şekil - 2'deki dairelerin içinde yazılı olan sayılar aralarında asaldır.

Buna göre Şekil - 2'deki daireye bağlı toplam ip sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7.



Raf No: 40

Raf No: 32

Raf No: 30

Raf No: 77

Kalan Dosyalar

Yanda 5 raftan oluşan özel bir dolap verilmiştir. Dolabın raflarına yerleştirilecek dosyanın etiket numarası ile raf numarası aralarında asal ise dosya o rafa yerleştirilebilir. Üstteki 4 rafa yerleştirilemeyen dosyalar en alttaki rafa yerleştirilecektir.



Verilen 7 dosyanın tamamı raflara yerleştiriliyor.

Buna göre "Raf No:32" numaralı rafta bulunan herhangi iki dosyanın etiket numaraları arasındaki fark en az kaç olabilir?

A) 5

B) 6

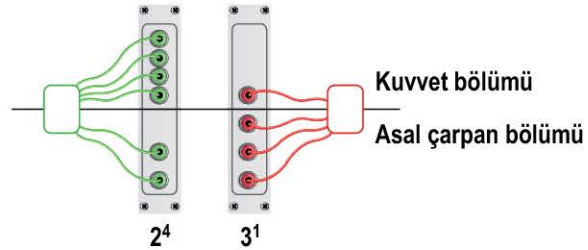
C) 9

D) 24

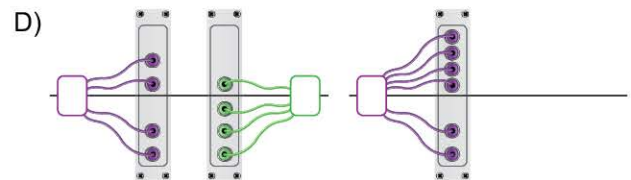
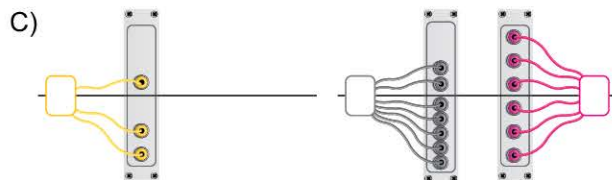
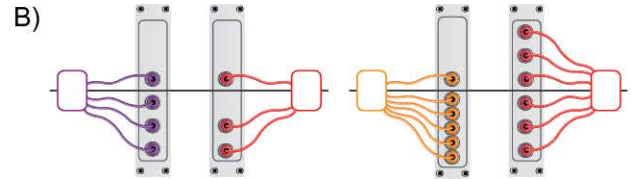
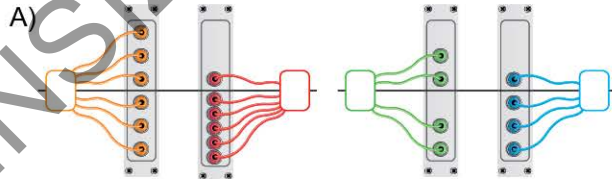
8. Burçin, pozitif bir tam sayıyı asal çarpanlarına ayırdıktan sonra bu asal çarpanları ve kuvvetlerini kullanarak kablolar ile örnekteki gibi modelleyecektir.

Örnek

48 pozitif tam sayısı için,
 $48 = 2^4 \cdot 3^1$



Buna göre modellenen aşağıdaki pozitif tam sayılardan hangileri aralarında asaldır?



!! 1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



Bir sinemada filmlere şekildeki gibi numara verilen bir ekrandan film seçimi yapılmaktadır.

Serap, film seçme ekranından numarasının asal çarpan sayısı 1 olan filmlerden birini seçeceğine göre toplam kaç adet film seçiminde bulunabilir?

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

2. İnci verilen bir sayının asal çarpanlarını buluyor ve bu sayıyı asal çarpan sayısı kadar kenara sahip çokgenin içine yazıyor. Asal çarpan sayısı ile bir çokgen oluşturulamıyorsa sayıyı bir daire içine yazıyor.

Örneğin; 42 sayısının 3 adet asal çarpanı olduğu için 42 şeklinde yazarken, 16 sayısının asal çarpan sayısı 1 adet olduğu için 1 şeklinde yazıyor.

Buna göre 32, 90, 100 ve 210 sayılarını gösterirken kullandığı çokgenlerin toplam kenar sayısı, toplam çember sayısından kaç fazladır?

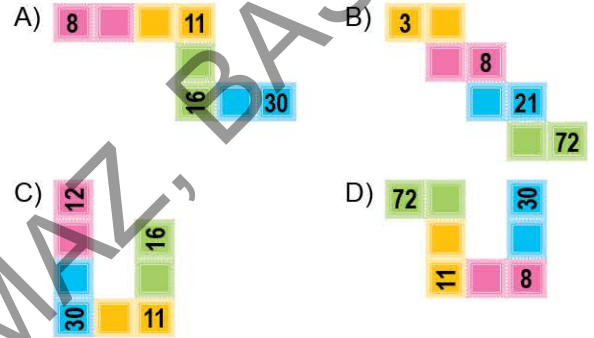
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4

3. Eş karelerden oluşan 4 farklı renkteki pulun her bir karesinin önüne ve arkasına aşağıdaki gibi aynı sayılar yazılmıştır.

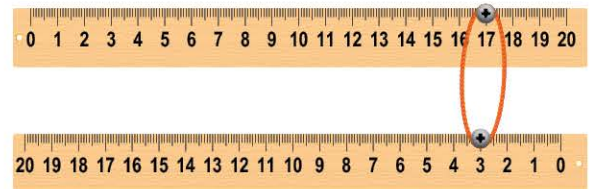


Verilen pullar, birbirine temas eden karelerde yazılı olan sayılar aralarında asal olacak şekilde yan yana veya alt alta dizilecektir.

Buna göre pullar aşağıdakilerden hangisi gibi dizilebilir?



4. Aşağıda birer santimetrelik aralıklarla işaretlenmiş 20 santimetre uzunluğunda iki cetvel gösterilmiştir.



Birbirine ters olarak numaralandırılan cetvellerde aynı hizaya gelen sayılar aralarında asal ise yukarıda gösterildiği gibi sayılar üzerine birer adet çivi çakılıyor ve bir lastikle bu çiviler birleştiriliyor.

Buna göre bu iş için kullanılması gereken çivi ve lastik sayısı toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 24 C) 21 D) 8

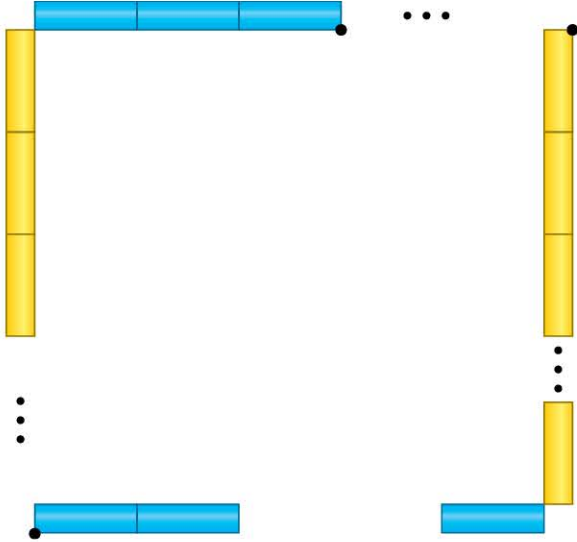
1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

5. Aşağıda 120 cm ve 180 cm uzunluğunda iki çubuk gösterilmiştir.

120 cm

180 cm

Bu çubuklar her birinin uzunluğu 12 santimetreden kısa olan eş parçalara ayrılıyor. Bu parçaların tamamı kullanılarak her kenarı aynı renk parçalardan oluşan bir dikdörtgen elde ediliyor.



Buna göre oluşan bu dikdörtgenin bir kenarında bulunan mavi parça sayısı, bir kenarında bulunan sarı parça sayısından en az kaç fazladır?

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

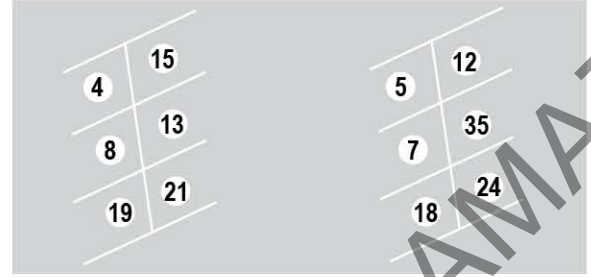
6. Üzerinde "İYİLİK İYİDİR" yazan aşağıdaki ışıklı tabelada her 24 saniyede bir "İYİLİK" kelimesi, her 27 saniyede bir "İYİDİR" kelimesi anlık olarak yanıp sönüyor.



Saat 17.00'de iki kelimesi de aynı anda yanarak çalışmaya başlayan tabelanın saat kaçta iki kelimesi de aynı anda 21. defa yanar?

- A) 18.10 B) 18.11
C) 18.12 D) 18.14

7. Aşağıda bir otoparkın boş olan katına ait görsel verilmiştir.

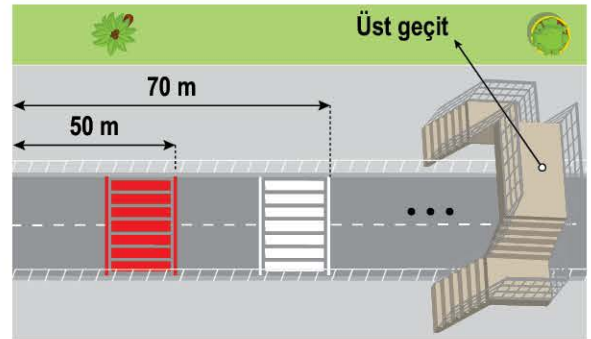


Otoparka gelen aracın plakasının iki basamaklı olan sayısı ile otopark alanının numarası aralarında asal olursa araç park edilebilir, aksi durumda park edilemez.

Buna göre verilen araç otoparka geldiğinde park edilebileceği toplam alan sayısı kaçtır?

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

8. Uzunluğu 3 kilometre olan bir caddeye 50 metre aralıklarla kırmızı renkli, 70 metre aralıklarla beyaz yaya geçidi yapılacaktır.



Kırmızı ve beyaz renkli yaya geçitlerinin aynı hiza geldiği yerlere ise üst geçit yapılacaktır.

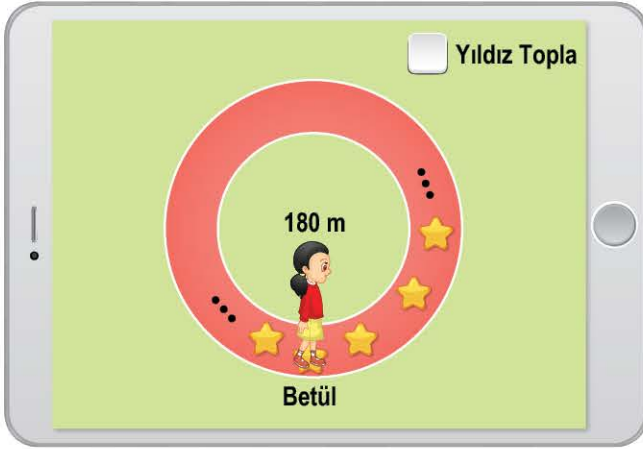
Buna göre bu yol boyunca kaç adet üst geçit yapılacaktır? (1 km = 1000 m)

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5

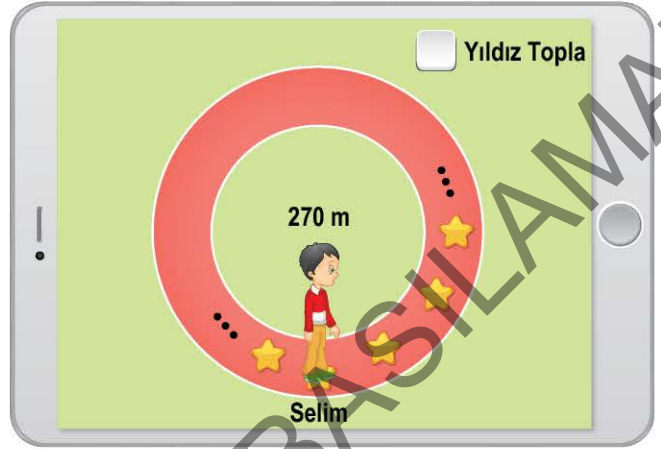
1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

9. Tabletlerinde yıldız toplama oyunu oynayan Betül ve Selim'in yıldız topladığı daire şeklindeki parkurların çevreleri sırasıyla 180 metre ve 270 metredir.

Şekil - 1



Şekil - 2

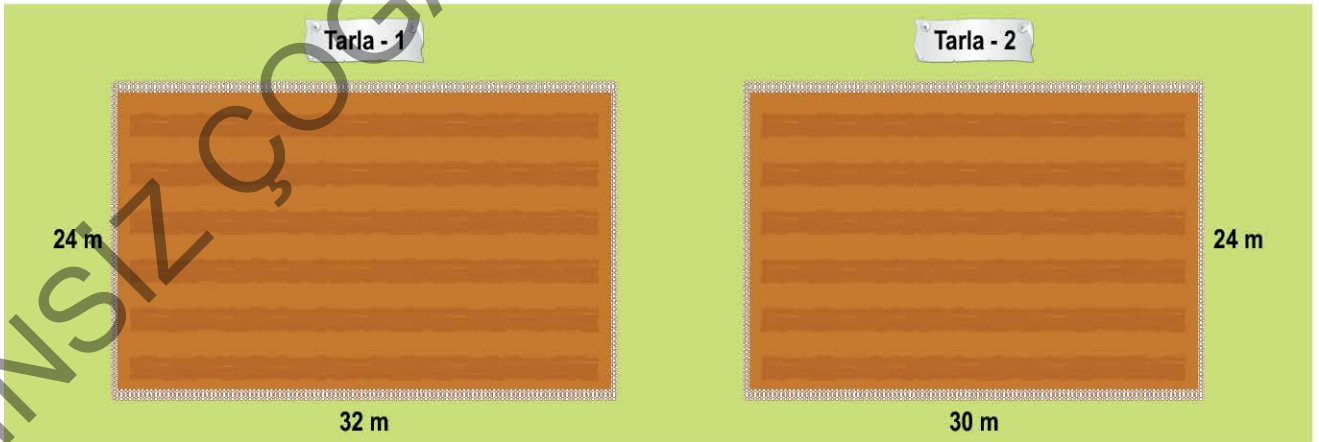


Şekil-1'de her 12 metrede bir, Şekil-2'de her 18 metrede bir birer adet yıldız bulunmaktadır. Hızları eşit olan Betül ve Selim'in harekete başladıkları noktalarda yıldız bulunmaktadır.

Yarışa aynı anda başlayan Betül ve Selim bir tam tur atıp durduklarında kaç defa aynı anda yıldız toplarlar?

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

10. Bir çiftçinin dikdörtgen şeklindeki iki farklı tarlası aşağıda verilmiştir.



Çiftçi, tarlaları kendi içinde en az sayıda eş karesel parçalara ayırarak Tarla - 1'e tanesi 120 TL'den ceviz, Tarla - 2'ye tanesi 150 TL'den badem fidanları dikecektir.

Çiftçi her eş karesel parçaya iki fidan dikeceğine göre, fidanlar için ödemesi gereken toplam tutar kaç TL'dir?

- A) 5780 B) 7280 C) 8880 D) 9880

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

11. Bir oyunda seçilen her bir pozitif tam sayı, iki doğal sayının çarpımı şeklinde yazılıyor. Oyunda yazılan her çarpım için 1 puan alınıyor.

Örnek

Ahmet, oyunda 12 ve 15 sayılarını seçerse

$$\begin{aligned} 12 &= 1 \times 12 \\ &= 2 \times 6 \\ &= 3 \times 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 &= 1 \times 15 \\ &= 3 \times 5 \end{aligned}$$

12 sayısından 3, 15 sayısından 2 puan olarak toplam 5 puan kazanmıştır.



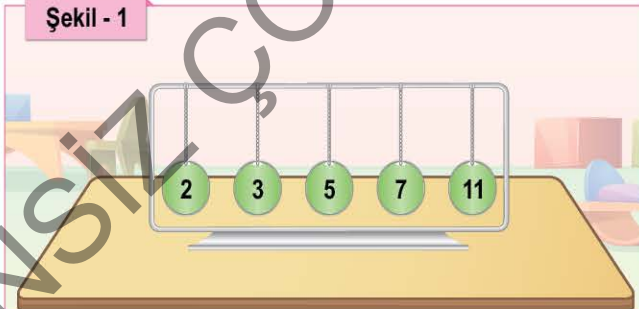
Bu oyunda elde edilen puanlara göre alınan oyuncaklar ve puan değerleri yukarıda verilmiştir.

Meryem, 72 ve 50 sayılarını seçip aldığı toplam puanla yukarıda verilen oyuncaklardan kaç tanesini alabilir?

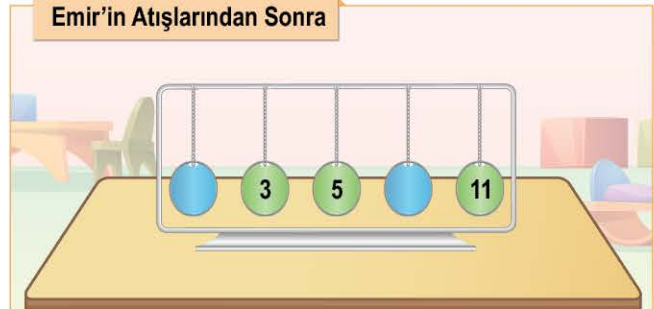
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

12. Bir oyun alanında atış yapmak için ön yüzü yeşil, arka yüzü mavi olan tabelalar Şekil - 1'de verilmiştir.

Şekil - 1



Emir'in Atışlarından Sonra



Tabelalara yapılan her isabetli atışta tabela ters dönmektedir.

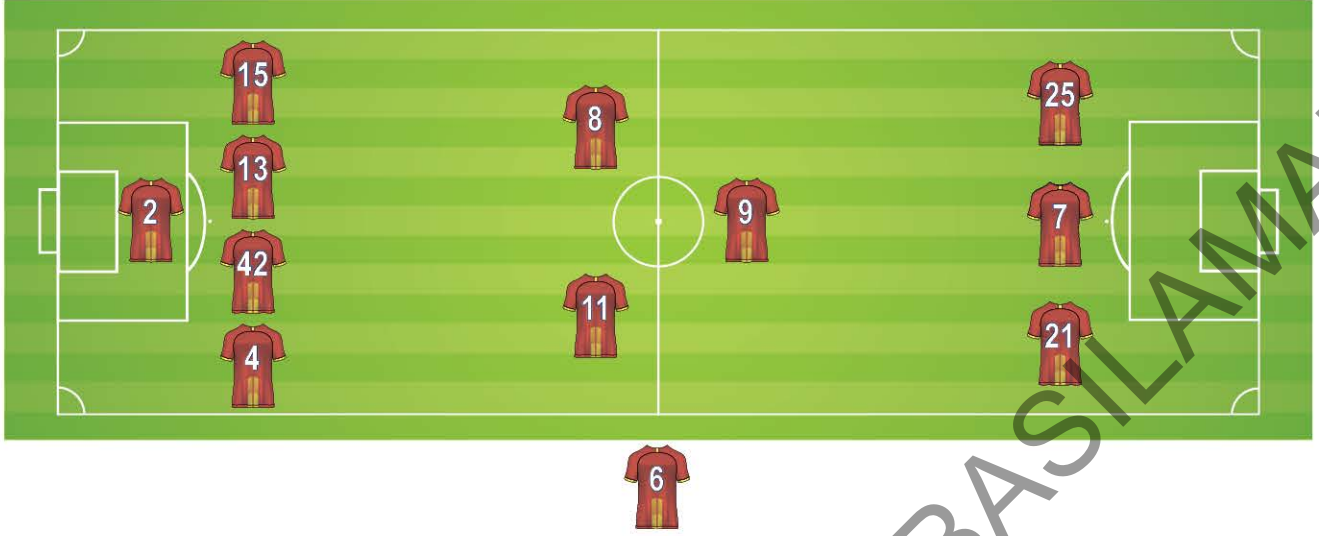
Emir, oyun alanına girmek için aldığı bilet numarasının tüm asal çarpanlarının yazılı olduğu tabelalara birer isabetli atış yapmıştır.

Emir ile Kaan'ın bilet numaraları aralarında asal olduğuna göre Kaan'ın bilet numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 42 B) 45 C) 77 D) 91

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

13. Bir futbol takımının sahada bulunan 11 oyuncusuna ait forma numaraları aşağıda verilmiştir.



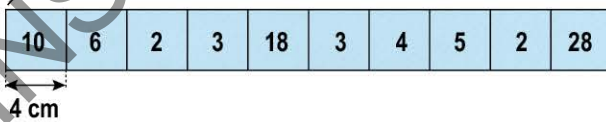
Teknik direktör, 6 numaralı oyuncuyu oyuna alıp sahadan bir oyuncuyu çıkaracaktır.

Değiştirilen oyuncuların forma numaraları aralarında asal olduğuna göre sahadan çıkabilecek oyuncu sayısı kaçtır?

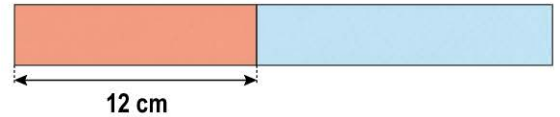
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

14. Ön yüzü mavi, arka yüzü kırmızı olan eş karelere ayrılmış bir kâğıt Şekil - 1'de verilmiştir.

Şekil - 1



Şekil - 2



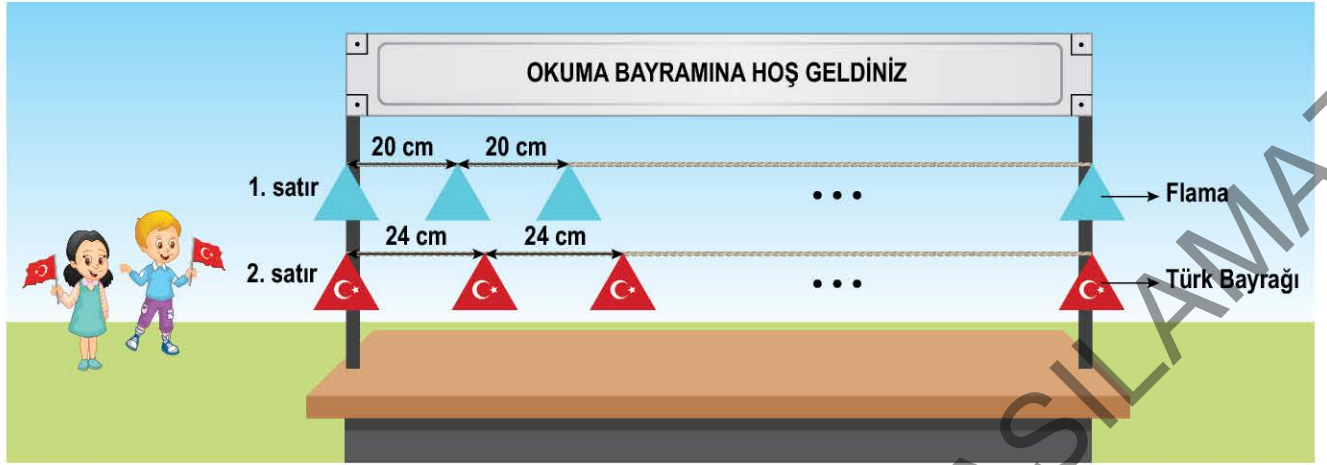
Mavi renkli yüzünün her bir karesinde bir doğal sayı yazan Şekil - 1'deki kâğıt ok yönünde katlandığında Şekil - 2'deki görünüm elde ediliyor.

Buna göre Şekil - 2'de mavi renkli bölgede bulunan tüm sayılar aşağıdaki sayılardan hangisinin bazı çarpanlarıdır?

- A) 420 B) 160 C) 120 D) 84

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

15. Aşağıda okuma bayramı için hazırlanan bir sahne verilmiştir.



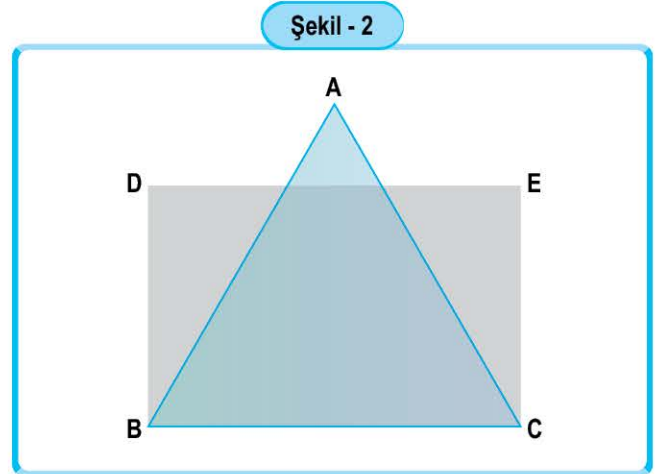
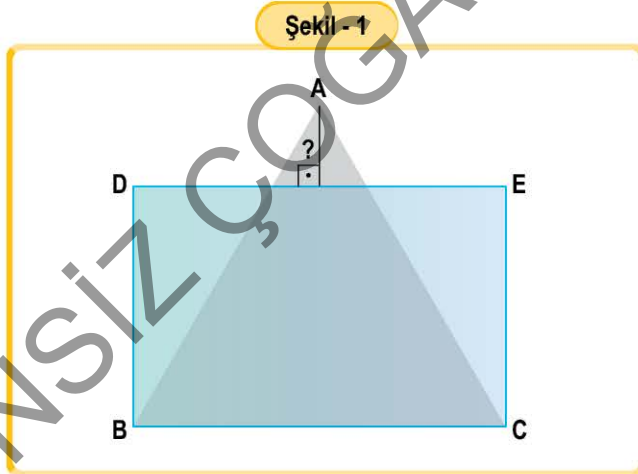
1. satıra 20 cm aralıklarla flamalar, 2. satıra 24 cm aralıklarla Türk bayrakları asılmıştır.

Okuma bayramı sahnesinde flamalar ile Türk bayrakları 8 kez karşı karşıya asılmıştır.

"OKUMA BAYRAMINA HOŞ GELDİNİZ" yazısının yazılı olduğu tabelanın kenarları santimetre cinsinden tam sayı olduğuna göre bu tabelanın alanı kaç santimetrekare olabilir?

- A) 360 B) 800 C) 1440 D) 1680

16. Hologram teknolojisi ile amblem tasarlayan markanın tasarımı aşağıda verilmiştir.



Kâğıt düz tutulduğunda Şekil - 1'de DECB dikdörtgeni, eğik tutulduğunda Şekil - 2'de ABC üçgeni belirginleşmektedir.

Kenarları birim cinsinden tam sayı olan DECB dikdörtgeni ile ABC üçgeninin alanları sırasıyla 40 br^2 ve 25 br^2 'dir.

Buna göre A noktasının DE kenarına en kısa uzaklığı en az kaç birimdir?

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

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

ÜSLÜ İFADELER

a bir sayı, n bir pozitif tam sayı olmak üzere; n tane a sayısının çarpımı a^n ile gösterilir.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ tane } a} = a^n$$

→ Üs (kuvvet)
→ Taban

Örneğin;

$$3^6 = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{6 \text{ tane } 3} \quad \text{Taban} = 3$$

üs = 6

3^6 sayısı üç üssü altı diye okunur.

- Sıfırdan farklı bir sayının sıfırinci kuvveti daima 1'dir. ($a \neq 0$ ise $a^0 = 1$ 'dir.)
- Herhangi bir sayının 1. kuvveti her zaman sayının kendisine eşittir. ($a^1 = a$ 'dır.)
- 1'in tüm kuvvetleri 1'e eşittir. ($1^n = 1$)



Önemli!



Önemli!

Pozitif bir sayının tüm kuvvetleri pozitif- tir.

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

→ Tek kuvvet
→ Pozitif sayı

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

→ Çift kuvvet
→ Pozitif sayı



Önemli!

Negatif bir sayının çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri ise negatiftir.

$$(-)^{\text{Çift}} = +, \quad (-)^{\text{Tek}} = -$$

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16 \quad (\text{Sonuç pozitif})$$

→ Çift kuvvet
→ Negatif sayı

$$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32 \quad (\text{Sonuç negatif})$$

→ Tek kuvvet
→ Negatif sayı



Dikkat!

Üslü bir ifadede taban negatif ise işa- ret incelemesi yapıldıktan sonra iş- lemlere devam edilmesi kolaylık sağ- lar. Taban negatif ise kuvvetin yeri önemlidir. Negatif sayılarda çift kuvvet parantezin dışında ise sonuç pozitifdir.

Örneğin;

-5^2 ile $(-5)^2$ sayılarını karşılaştıralım.

Çift kuvvet parantez olmadığından sadece 5'in kuvveti alınır ve sonuç (-) bulunur.

$$\begin{aligned} -5^2 &= -5 \cdot 5 = -25 \\ (-5)^2 &= (-5) \cdot (-5) = 25 \\ -5^2 &\neq (-5)^2 \rightarrow -25 \neq 25 \text{ 'dir.} \end{aligned}$$

Çift kuvvet parantezin dışında olduğu için sonuç po- zitif bulunur.

Örneğin;

-3^2 ile $(-3)^2$ sayılarının değerlerini karşılaştıralım.

$$\begin{aligned} -3^2 &= -3 \cdot 3 = -9 \\ (-3)^2 &= (-3 \cdot 3) = -9 \\ -3^2 &= (-3^2) \end{aligned}$$

Örnek Soru:

$(-5)^2 + (-3^2) - (-1)^3$ işleminin sonucu aşağıdakiler- den hangisidir?

- A) -17 B) -16 C) 16 D) 17

NEGATİF ÜS

$a \neq 0$ ve n pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}} \text{ 'dir.}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ 'dir.}$$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

Örnekler

- $2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$
- $\frac{1}{7^{-2}} = 7^2 = 49$
- $(-5)^{-2} = \frac{1}{(-5)^2} = \frac{1}{(-5) \cdot (-5)} = \frac{1}{25}$
- $(-10)^{-3} = \frac{1}{(-10)^3} = \frac{1}{(-10) \cdot (-10) \cdot (-10)} = \frac{1}{-1000}$
- $64 \cdot (-2)^{-3} = 64 \cdot \frac{1}{(-2)^3} = 64 \cdot \frac{1}{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)} = 64 \cdot \frac{1}{(-8)} = \frac{64}{-8} = -8$

Üslü bir sayının önündeki "-" işareti ile kuvvetinde bulunan "-" işaretlere dikkat etmek gerekir. Üslü sayının önündeki "-" işaret sayıyı negatif yaparken üslü sayının kuvvetindeki "-" işareti sayının pay ve paydasında yerlerini değiştirir.

Dikkat!

Örneğin;

-5^{-3} sayısının eşitini bulalım.

$-5^{-3} = \left(-\frac{5^{-3}}{1}\right) = -\frac{1}{5^3}$

(-) işaret pay ve paydadaki sayıların yerini değiştirir.

Bir üslü ifadede pay ve paydadaki sayı yer değiştirirse üslü ifadenin kuvvetinin de işareti değişir.

Önemli!

x bir tam sayı olmak üzere
 $\left(\frac{a}{b}\right)^{-x} = \left(\frac{b}{a}\right)^x$ dir. ($a \neq 0, b \neq 0$)

Örnekler

- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ sayısının eşitini bulalım.
- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$ bulunur.

- $(-2)^3 + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$ işleminin sonucunu bulalım.

$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$ (3 tek olduğundan sonuç - bulunur.)

$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4}$

(2 çift olduğundan sonuç + bulunur.)

$(-2)^3 + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = -8 + \frac{9}{4} = \frac{-8}{1} + \frac{9}{4}$

$= \frac{-32}{4} + \frac{9}{4} = \frac{-23}{4}$ olur.

Not: Ondalık gösterimlerin veya rasyonel sayıların tekrarlı çarpımlarının üslü bir eşitini bulurken tekrarlanan sayıları tabana, kaç kez çarpılıyorsa bu sayıyı da tabanın üssüne yazarız.

Örneğin;

$(0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3)$ işlemini üslü ifade olarak yazalım ve sonucunu bulalım.

$(0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3) = (0,3)^4$

4 tane 0,3

Bir ondalık gösterimin kuvvetinin değerini bulurken öncelikle sayıyı rasyonel sayıya çevirip ardından sadeleştirilebiliyorsa sadeleştirip sonuca gitmek işlem kolaylığı sağlar.

Dikkat!

Örnekler

- $(0,25)^{-2} = \left(\frac{25}{100}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = 4^2 = 4 \cdot 4 = 16$
- $\left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{125}{8}$

Dikkat!

Tabanı negatif işaretli olduğu için öncelikle işaret incelemesi yapılmalıdır.

$(-)^{\text{tek}} \rightarrow (-)$ olacağından sayının değeri $(-)$ işaretli olur.

$(-0,2)^{-3} = -(0,2)^{-3} = -\left(\frac{2}{10}\right)^{-3} = -\left(\frac{10}{2}\right)^3$

$= -(5)^3$

$= -5 \cdot 5 \cdot 5 = -125$ 'tir.

ÜSLÜ İFADELER

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki tabloda verilen taban ve üslerin kesişiminin bulunduğu bölmeye yazılacak üslü ifadelerin değerini yazınız.

Üs \ Taban	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
-3							
-2							
-1							
+1							
+2							
+3							

ETKİNLİK 2

Aşağıda özdeş kartlamada yazan üslü ifadelerinin değerlerini hesaplayarak, uygun kutulara yönlendiriniz.

$$(-2)^3$$

$$(0,3)^5$$

$$-3^2$$

$$(-7)^0$$



$$(0,125)^{-3}$$

$$(-1)^{-7}$$

$$-3^{-2}$$

$$10^5$$



1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Aşağıda asılı duran kartlarda yazılı olan üslü ifadeler, kartların yeri değiştirilerek ok yönünde büyükten küçüğe doğru sıralanacaktır.



Buna göre sıralamanın doğru olabilmesi için en sağda bulunan kartın rengi aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) Sarı B) Yeşil C) Mavi D) Pembe

2. Aşağıda verilen 5 kartın üzerine birer üslü ifade yazılmıştır.



Üzerinde yazılı olan üslü ifadenin değeri negatif olan kartlar ters çevrilecektir.

Buna göre toplam kaç adet kart ters çevrilmiştir?

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

3. Halka içine yazılan sayı taban, halka sayısı üs olacak şekilde üslü ifadeler tanımlanıyor.

Örnek

$$\text{Halka içine } -2 \text{ yazılan 2 halkalı } \rightarrow (-2)^2 = 4$$

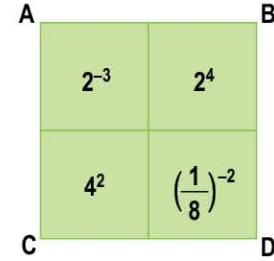
$$\text{Halka içine } -5 \text{ yazılan 3 halkalı } \rightarrow (-5)^3 = -125$$

$$\text{Halka içine } -2 \text{ yazılan 2 halkalı} + \text{Halka içine } -3 \text{ yazılan 3 halkalı} = ?$$

Buna göre yukarıda tanımlanan işlemin sonucu kaçtır?

- A) -89 B) -12 C) 73 D) 90

4.



Yukarıdaki kareli zemin üzerine yazılan üslü ifadelerden değer olarak birbirine eşit olan kareler kesilip atılacaktır.

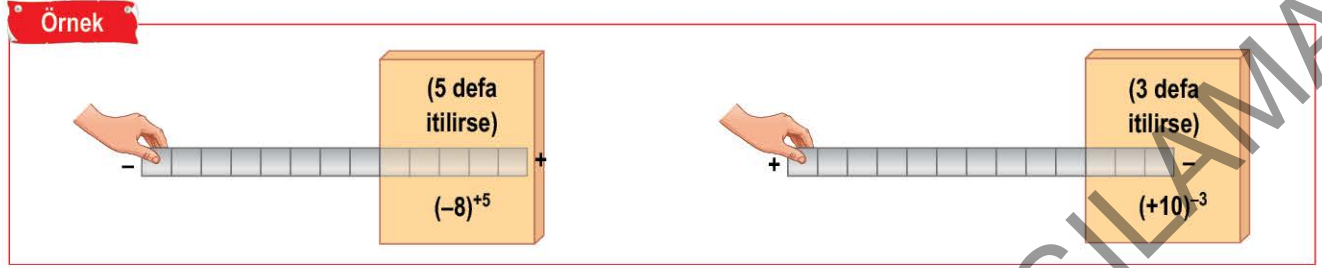
Buna göre yapılan kesme işlemi sonucunda aşağıdaki görünümlerden hangisi oluşur?

- A) A B) A C) B D) B

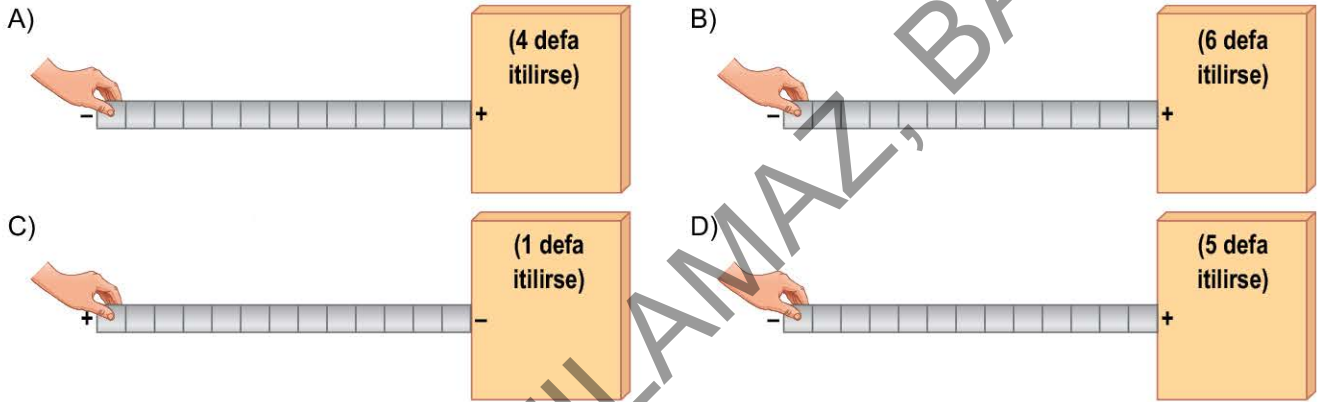
ÜSLÜ İFADELER

5. +  - Yanda 13 eş bölmeden oluşan bir demir çubuk verilmiştir.

Herhangi biri tarafından demir çubuk itilerek demir çubuğun duvara girmesi sağlanıyor. El ile itelenen demir çubuğun her itmede bir bölmesi duvara girmektedir. Duvara girmeyen bölme sayısı taban, duvar içinde bulunan bölme sayısı ise üs olacak şekilde üslü ifade elde ediliyor.



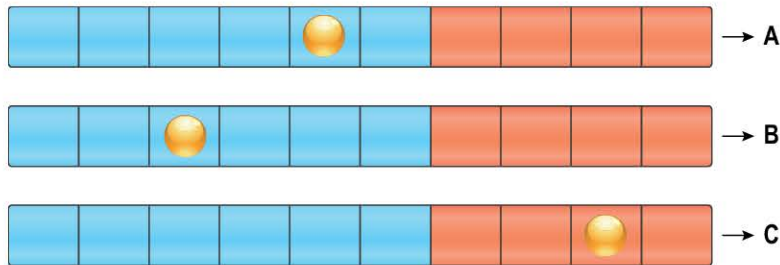
Buna göre yeterince büyük olan duvarlardan elde edilen aşağıdaki üslü ifadelerden hangisi negatiftir?



6. Aşağıda bir bilye ile eş bölmelere ayrılmış bir zemin verilmiştir.



Mavi bölmelerin her birinin değeri -1 , kırmızı bölmelerin her birinin değeri 1 'dir. Bilyenin durduğu bölmenin sol tarafında bulunan bölmelerin değerleri toplamı taban, sağ tarafında bulunan bölmelerin değerleri toplamı üs olacak şekilde üslü ifadeler elde ediliyor.



Buna göre A, B ve C üslü ifadelerinin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A < B < C$ B) $A < C < B$ C) $B < A < C$ D) $C < B < A$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Her zarfa iki kart konularak görünen kartta yazan sayı taban, görünmeyen kartta yazan sayı üs olacak şekilde elde edilen üslü ifadenin değeri davetiye numarası olacaktır.

Örnek

Kartlar zarfa konulursa

Davetiye numarası, $(4)^{-2} = \frac{1}{16}$ olur.

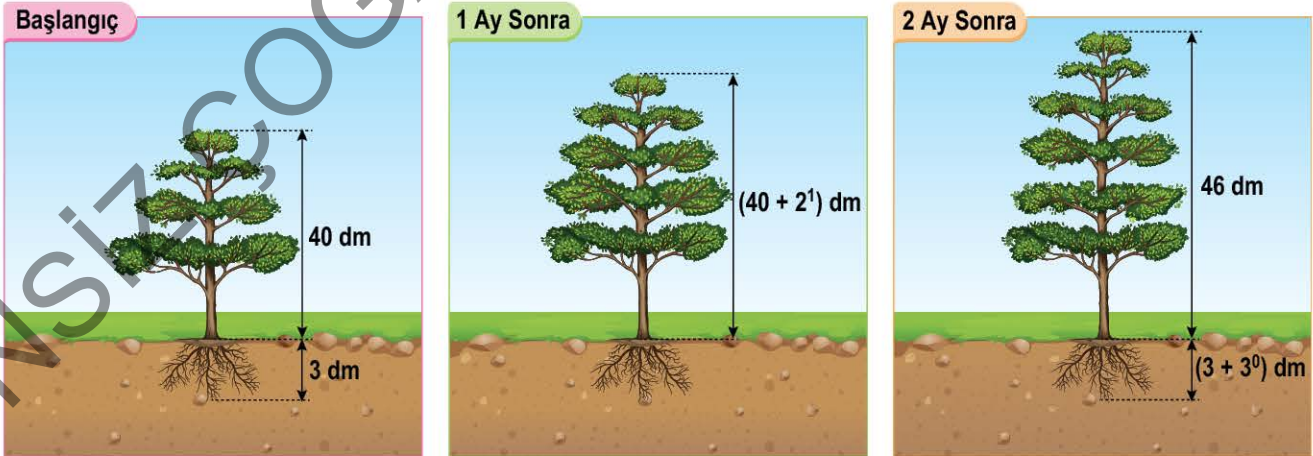
Verilen kartlardan ikiser tane seçilip yandaki gibi kartlar zarflara konuluyor.

Bu zarfların birinden elde edilen davetiye numarası -8 olup üç kartta görünen sayılar tam sayıdır.

Buna göre davetiye numaralarından diğer ikisi aşağıdakilerden hangileri olabilir?

- A) $\frac{1}{9}, -\frac{1}{27}$ B) $-27, \frac{1}{9}$ C) $-\frac{1}{27}, 9$ D) $-\frac{1}{8}, -9$

8. Başlangıçta boyu 40 dm ve kök uzunluğu 3 dm olan bir ağacın aylara göre boy değişimi aşağıda verilmiştir.



Ağaç, her ay desimetre cinsinden 2'nin ardışık pozitif tam sayı kuvvetleri kadar büyümektedir. Ağacın kökü ise her iki ayda bir desimetre cinsinden yüzeye dik olarak 3'ün ardışık doğal sayı kuvvetleri kadar büyümektedir.

Buna göre ağaç dikildikten 6 ay sonra kök dâhil ağacın toplam boyu kaç desimetre olur?

- A) 168 B) 175 C) 182 D) 251

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

ÜSLÜ İFADENİN ÜSSÜ

Üslü bir ifadenin tekrar üssü alınırsa üsler çarpılır.

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

Örnekler

- $(3^2)^5$ sayısının eşitini bulalım.
- $(3^2)^5 = 3^{2 \cdot 5} = 3^{10}$ bulunur.
- $(2^{-3})^2 = 2^{(-3) \cdot (2)} = 2^{-6} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$
- $(-7^0)^{-3} = -7^{0 \cdot (-3)} = -7^0 = -1$
- $[(6^{-2})^{-3}]^{-1} = 6^{(-2) \cdot (-3) \cdot (-1)} = 6^{-6} = \frac{1}{6^6}$

Dikkat! Üslü ifadelerle ilgili hesaplamalarda tabandaki sayının üslü yazılması işlem kolaylığı sağlar.

Örneğin;

$$(128)^{-3} = (2^7)^{-3} = 2^{7 \cdot (-3)} = 2^{-21} = \frac{1}{2^{21}}$$

ÜSLÜ İFADELERİ SIRALAMA

- 1'den büyük üslü sayılarda sıralama yapılırken **tabanlar eşitse** üssü küçük olan daha küçüktür.

Örneğin;

$$\blacksquare = 10^5, \blacktriangle = 10^3 \text{ ve } \bullet = 10^7 \text{ dir.}$$

Buna göre, $\blacksquare$, $\blacktriangle$ ve $\bullet$ ifadelerini büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

$\blacksquare = 10^5$, $\blacktriangle = 10^3$ ve $\bullet = 10^7$ ifadelerinde tabanlar eşit olduğundan üssü büyük olan daha büyüktür.

Buna göre,

$$\bullet > \blacksquare > \blacktriangle \text{ olur.}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$10^7 \quad 10^5 \quad 10^3$$

- 1'den büyük üslü sayılarda sıralama yapılırken **üsler eşitse** tabanı küçük olan daha küçüktür.

Örneğin;

7^3 , 5^3 , 3^3 , 2^3 sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

Üsleri eşit olan sayılarda tabanı küçük olan daha küçük olur.

Buna göre,

$$2^3 < 3^3 < 5^3 < 7^3 \text{ olur.}$$

Dikkat!

Üsleri veya tabanları aynı olmayan sayıları sıralamak için, verilen üslü sayıların tabanlarını üslü yazarak tabanı veya üssü aynı yapmaya çalışınız.

Örneğin;

8^4 , 4^5 ve 2^{14} sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$$

$$4^5 = (2^2)^5 = 2^{10} \text{ ise}$$

$$2^{10} < 2^{12} < 2^{14} \text{ olur.}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$4^5 < 8^4 < 2^{14}$$

ÜSLÜ İFADELERDE ÇARPMA İŞLEMİ

Tabanları aynı olan üslü ifadeleri çarpmak için, üsler toplanır ve ortak tabana üs olarak yazılır.

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

Örnekler

- $3^{10} \cdot 3^5$ işleminin sonucunu bulalım.

$$3^{10} \cdot 3^5 = 3^{10+5} = 3^{15} \text{ bulunur.}$$

Tabanlar aynı

- $2^{-6} \cdot 2^{10} = 2^{-6+10} = 2^4$
- $5^{-4} \cdot 5^{-6} = 5^{-4-6} = 5^{-10}$
- $(-10)^3 \cdot 10^8 = -10^{11}$

Dikkat!

Tabanları ve üsleri farklı olan üslü ifadelerin çarpımında tabandaki sayılar üslü şekilde yazılır ve tabanlar aynı yapılmaya çalışılır.

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

Örnekler

- $7^{10} \cdot 49^{-5} = 7^{10} \cdot (7^2)^{-5} = 7^{10} \cdot 7^{-10} = 1 = 7^0$
- $32^{-5} \cdot 16^{12} = (2^5)^{-5} \cdot (2^4)^{12} = 2^{-25} \cdot 2^{48} = 2^{23}$

Dikkat! Üsleri aynı olan ifadelerin çarpımında, tabanlar çarpılır ve ortak üs aynen yazılır.

$$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$$

Örnekler

- $2^4 \cdot 5^4$ işleminin sonucunu bulalım.

$2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^4 = 10^4$ olur.
ortak üs aynen yazılır.
Tabanlar çarpılır.

Dikkat! Üslü ifadelerin çarpımında tabanlar veya üsler aynı yapılamıyorsa her bir üslü ifadenin değeri bulunup çarpılır.

Örneğin;

$2^3 \cdot 5^2$ işleminin sonucunu bulalım.

$2^3 \cdot 5^2$ işlemindeki üslü sayıların tabanları veya üsleri aynı değerde yazılamaz.

Buna göre,

$2^3 \cdot 5^2 = 8 \cdot 25 = 200$ olur.

Dikkat! Parantez içinde çarpım şeklinde bulunan sayıların kuvveti alınırken parantez içindeki her bir sayının kuvveti ayrı ayrı alınır.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

- $a \cdot 10^n$ şeklinde bir sayının basamak sayısı bulunurken 10'un üssü ile önündeki sayının basamak sayısı toplanır.

Örneğin;

$235 \cdot 10^{40}$ sayısının kaç basamaklı bir sayı olduğunu bulalım.

$235 \cdot 10^{40} \rightarrow 3 + 40 = 43$ basamaklıdır.
3 basamaklı bir sayı 10'un önündeki basamak sayısı 10'un üssü

ÜSLÜ İFADELERDE BÖLME

Tabanları aynı olan üslü ifadeler ile bölme işlemi yapılırken ortak taban bölüme taban olarak yazılır. Payın üssünden paydanın üssü çıkarılarak ortak tabana üs olarak yazılır.

$$a \neq 0 \text{ olmak üzere } \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

Örnekler

- $\frac{10^7}{10^3} = 10^7 \cdot 10^{-3} = 10^{7-3} = 10^4$
- $\frac{7^8}{7^9} = 7^8 \cdot 7^{-9} = 7^{8-9} = 7^{-1} = \frac{1}{7}$

Örnek Soru:

16^{50} sayısının yarısı kaçtır?

- A) 8^{25} B) 16^{25} C) 8^{50} D) 2^{199}

Üsleri aynı olan ifadelerin bölümünde, tabanlar bölünür; ortak üs bölüme üs olarak yazılır.

$a \neq 0, b \neq 0$ ve x tam sayı olmak üzere

$$\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

Örnekler

- $\frac{45^6}{5^6} = \left(\frac{45}{5}\right)^6 = (9)^6 = (3^2)^6 = 3^{12}$
- $\frac{6^3}{24^3} = \left(\frac{6}{24}\right)^3 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \left(\frac{1}{2^2}\right)^3 = (2^{-2})^3 = 2^{-6}$

$$\frac{16^3}{6^{20}} = \frac{(2^4)^5}{6^{20}} = \frac{2^{20}}{6^{20}} = \left(\frac{2}{6}\right)^{20} = \left(\frac{1}{3}\right)^{20} = (3^{-1})^{20} = 3^{-20}$$

Dikkat! Bir üslü ifadenin başka bir üslü ifadenin kaç katı olduğu bulunurken diğer ifade katı sorgulanan ifadeye bölünür.

Örneğin;

2^{42} sayısının 2^8 sayısının kaç katı olduğunu bulalım.

- $\frac{2^{42}}{2^8} = 2^{42} \cdot 2^{-8} = 2^{34}$

Örnek Soru:



Bir motorsiklet 2^{10} km'de ortalama 4² litre yakıt tüketiyor.

Buna göre, 1 km'de kaç litre yakıt tüketir?

- A) 2^{-8} B) 2^{-7} C) 2^{-6} D) 2^{-5}

ETKİNLİK 1

Aşağıda verilen denklemleri sağlayan x değerlerini bulunuz.

a. $16^3, 32^2, 8^4$

b. $256^2, 49^8, 625^4$

c. $4^{12}, 81^6, 125^8$

ETKİNLİK 2

Aşağıda verilen denklemleri sağlayan x değerlerini bulunuz.

a. $2^9 \cdot 2^{-6}$

b. $3^{-6} \cdot 3^4$

c. $5 \cdot 5 \cdot 5$

d. $(-3)^4 \cdot 3^7$

e. $2^3 \cdot 8^4 \cdot 16^2$

f. $5^2 \cdot 3^2$

g. $2^6 \cdot 7^5$

h. $2^5 \cdot 5^5 \cdot 10^2$

ETKİNLİK 3

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

e. $\frac{32^{-6}}{2^4}$

f. $\frac{4^5 \cdot 16^2}{8^4}$

g. $\frac{20^{-6} \cdot 20^4}{2^8}$

h. $\frac{(100)^{-3} \cdot (1000)^3}{10^5}$

ETKİNLİK 4

Aşağıda verilen bölme işlemlerini yapınız.

a. $3^{18} : 3^2$

b. $5^0 : 5^{-5}$

c. $2^{-7} : 2^{-6}$

d. $10^4 : 10^3$

e. $15^8 : 3^8$

f. $12^3 : 27$

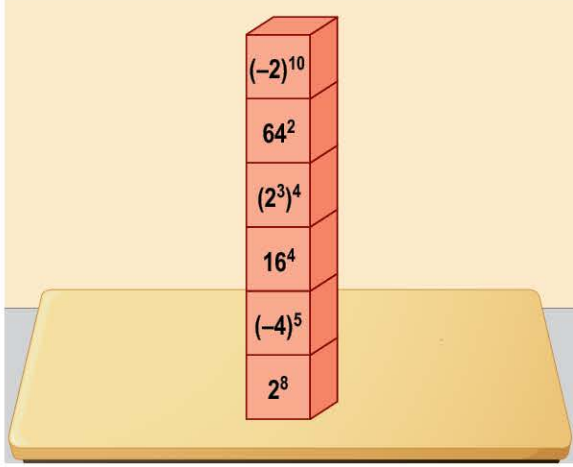


1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Aşağıda üst üste dizilen küplerin birer yüzeyine üslü ifadeler yazılmıştır.

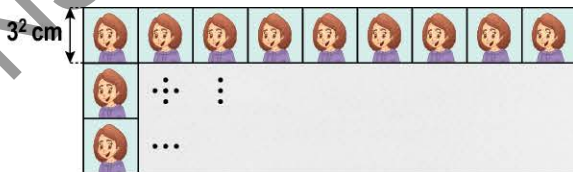


Bu küplerin yüzeyinde yazılı olan üslü ifadelerden değeri aynı olan küpler çıkarılıp kalan küpler tekrardan üst üste diziliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi son durumda üst üste dizilen küplerin birer yüzeyinde yazılı olan üslü ifadelerden biri değildir?

- A) $(-4)^5$ B) 16^4 C) 2^8 D) 64^2

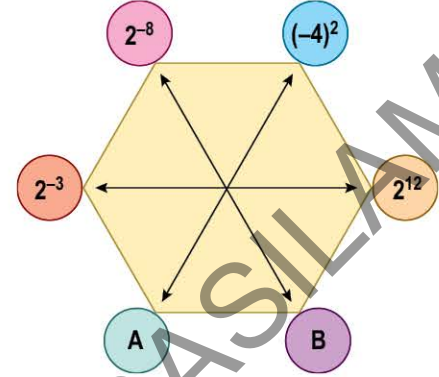
2. Selin, sevdiği ünlü kişinin fotoğraflarının olduğu etiketleri aşağıdaki gibi dikdörtgen şeklindeki kartona aralarında boşluk bırakılmadan yapıştırıyor.



Etiketler kare şeklinde olduğuna göre dikdörtgen kartonun alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 3^5 B) 3^6 C) 3^7 D) 3^8

3. Aşağıdaki altıgeninin köşelerinin her birine birer üslü ifade yazılmıştır.



Okların uçlarında bulunan üslü ifadelerin çarpımı birbirine eşittir.

Buna göre A . B işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{28} B) 2^{22} C) 2^{17} D) 2^{12}

4. Ayten'in her sayfasını eşit sürede okuduğu bir kitapla ilgili bilgi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

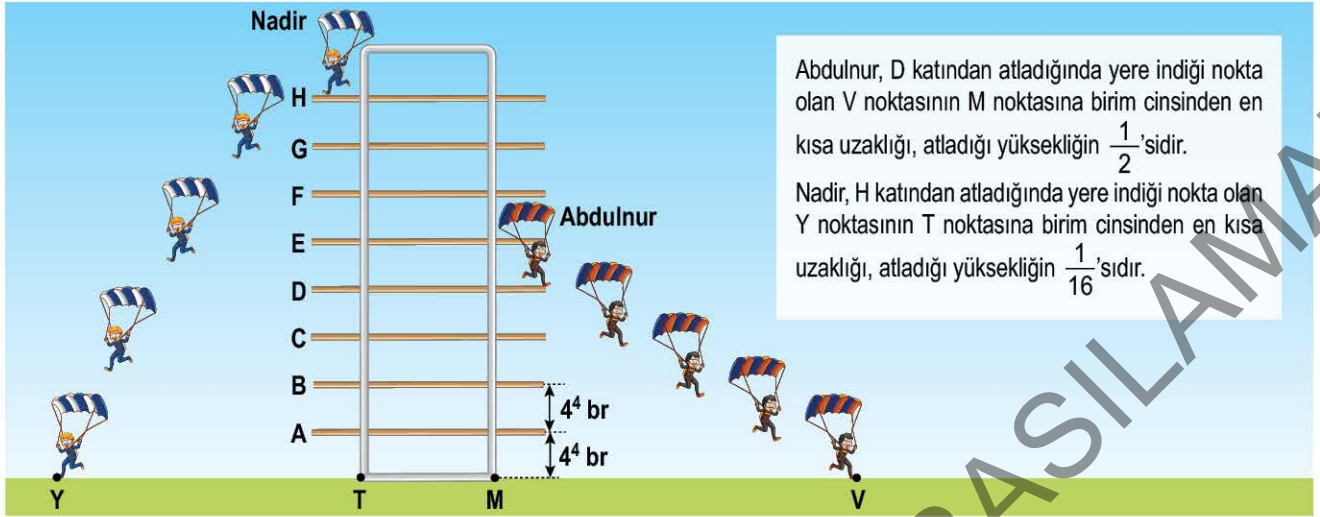
Okunan Sayfa Sayısı	Süre
24 sayfa	5 dk

Buna göre Ayten 8^3 sayfalık bu kitabı toplam kaç dakikada bitirir?

- A) 150 B) 155 C) 160 D) 165

ÜSLÜ İFADELERLE İŞLEMLER

5. Aşağıda katları arası 4^4 birim olan bir atlama kulesi verilmiştir.

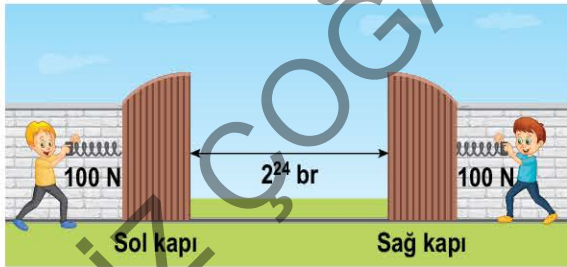


Buna göre birim cinsinden TY uzunluğu ile MV uzunluğunun çarpımı kaçtır?

- A) 215 B) 216 C) 217 D) 218

6. Aşağıda verilen bahçe kapısı sol ve sağ taraftan çekilerek açılmaktadır.

Şekil - 1



Şekil - 2



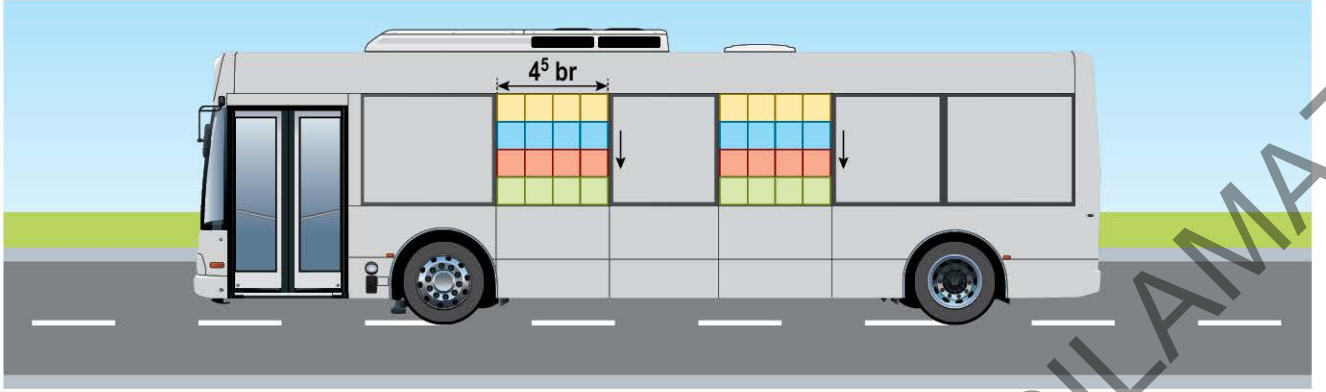
Yayları çekmek için uygulanan kuvvetler aynı anda her 10 N azaldığında kapılar arası mesafe $\frac{1}{16}$ 'sına düşmektedir.

Buna göre yaylara uygulanan kuvvet 60 N olarak ayarlandığında Şekil - 2'deki sağ ve sol yanında boşluk olmadan yerleştirilecek bir traktörün genişliği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  2^8 br B)  2^6 br C)  2^4 br D)  2^{10} br

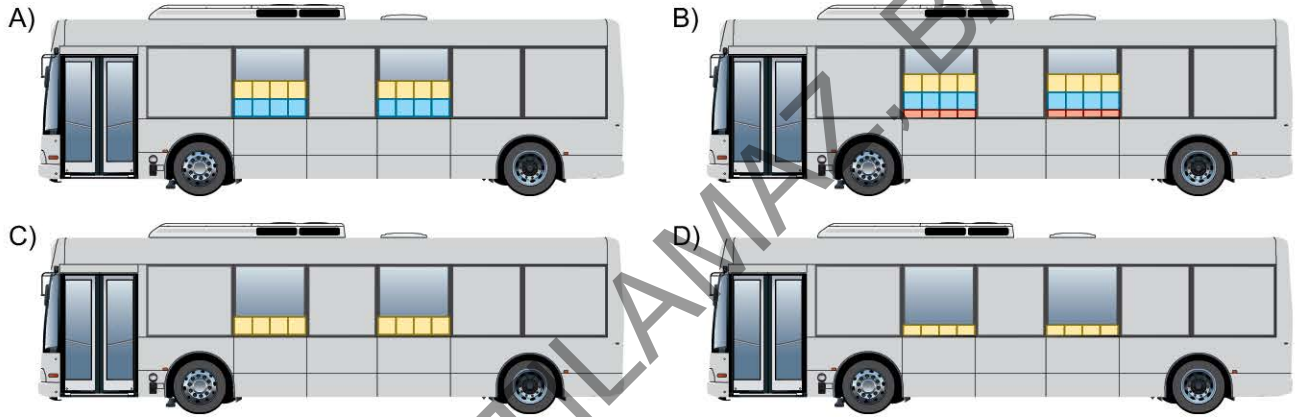
1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Aşağıdaki otobüste verilen özdeş iki camın üzerinde dikdörtgen şeklindeki özdeş desenler bulunmaktadır.

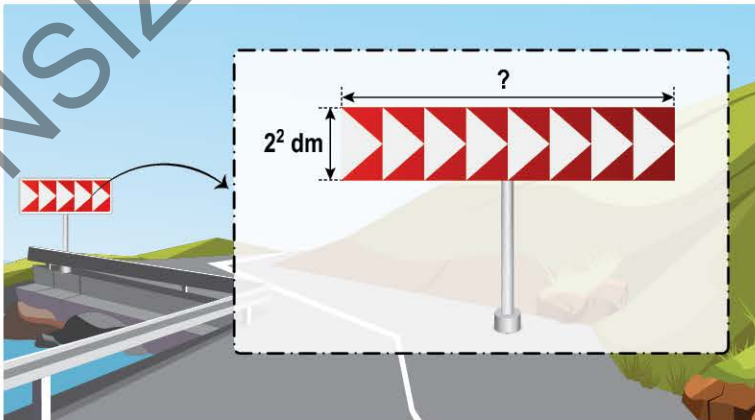


İki camın alanları toplamı 2^{16} birimkaredir.

Buna göre her iki otobüs camı ok yönünde 30 cm açılırsa aşağıdaki görünümünden hangisi oluşabilir?



8.



Bir yoldaki dönme yönünü belirtmek için özdeş 8 üçgenden oluşan yandaki tabela konulmuştur.

Üçgenlerden birinin alanı 2^5 desimetre-kare olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki tabelanın uzun kenarı (?) kaç desimetredir?

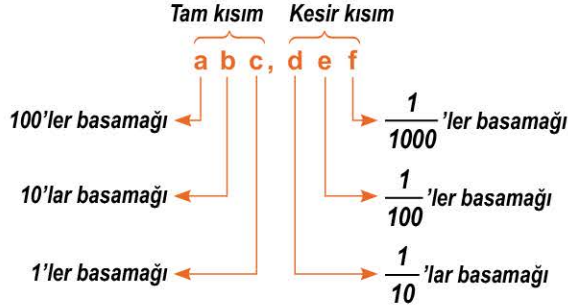
- A) 2^5 B) 2^6 C) 2^7 D) 2^8

!! ONDALIK GÖSTERİMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

ONDALIK GÖSTERİMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Bir ondalık gösterimin çözülmesinde ondalık sayının rakamları basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazılır. Ondalık gösterimlerin çözülmesi kesirlerin 10'un kuvvetleri şeklinde yazılmasıyla da yapılabilir.



Ondalık Gösterim	Basamak Adı	Rakamın Basamak Değeri
5 7 3 , 2 4 6	Yüzler Basamağı (100)	600
	Onlar Basamağı (10)	70
	Birler Basamağı (1)	8
	Onda Birler Basamağı $\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$
	Yüzde Birler Basamağı $\frac{1}{100}$	$\frac{4}{100}$
	Binde Birler Basamağı $\frac{1}{1000}$	$\frac{6}{1000}$

Ondalık gösterimlerin çözülmesi yapılırken 10'un tam sayı kuvvetlerinden faydalanılır.

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$10^0 = 1$$

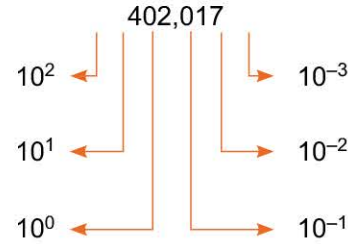
$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

Örneğin;

402,017 sayısını 10'un kuvvetlerinden yararlanarak çözümlayelim.



$$= 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 0 \cdot \frac{1}{10} + 1 \cdot \frac{1}{100} + 7 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$= 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0 + 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3} \text{ tür.}$$

Örnek Soru:

907,005 sayısının çözümlenmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-3}$
- B) $9 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$
- C) $9 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-3}$
- D) $9 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2}$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

Çözümleme yaparken 0 olan basamaklar genellikle yazılmaz.



Dikkat!

Örneğin 30,04 ondalık gösterimin çözümlenmesini yapalım.

$$30,4 = 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-2}$$

Örneğin;

$5 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$ şeklinde çözümlenmiş olan sayıyı bulalım.

$$5 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$$

$$= 5 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 8 \cdot \frac{1}{100} + 5 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$= 5000 + 600 + 0,08 + 0,005$$

$$= 5600,085 \text{ olur.}$$



Dikkat!

Çözümlemiş hâli verilen ondalık gösterim yazılırken verilmeyen basamakların yerine sıfır yazılır.

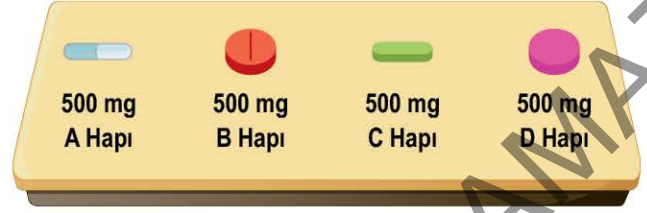
Örneğin;

Görseldeki kalemin uzunluğu ondalık gösterim olarak bulalım.



$(3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2})$ cm olan uzunlukta 10^{-1} basamağı verilmediği için onda birler basamağındaki rakam sıfırdır. Yani kalemin uzunluğu 32,05 cm'dir.

Soğuk algınlığı için kullanılan 4 farklı hap aşağıda verilmiştir. Bu hapların her birinin, içinde su bulunan farklı kaplara atıldıktan sonra kaplarda suda çözünen miktarları tabloda verilmiştir.



Haplar	Suda Çözünen Hap Miktarı (mg)
 A	$3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^{-1}$
 B	$3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-1}$
 C	$3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-2}$
 D	$3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-3}$

Hapların çözünen miktarı dışında kalan kısmı, kapların dibine batıyor.

Soğuk algınlığından kaynaklı ağrıların geçmesi için en az 370 mg suda çözülmüş hap gerekli olduğuna göre soğuk algınlığı için hangi hapların atıldığı kaptaki sular içilebilir?

A) A ve D hapları

B) C ve D hapları

C) B ve D hapları

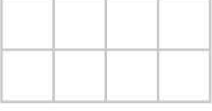
D) B ve C hapları

ONDALIK GÖSTERİMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

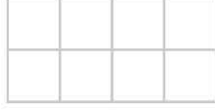
ETKİNLİK 1

Aşağıda verilen ondalık gösterimleri 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak gözümleyiniz.

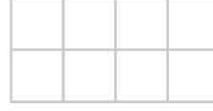
a. 42,73



b. 702,4



c. 168,476



d. 707,07



ETKİNLİK 2

Aşağıdaki çözümlenmiş biçimleri verilen ondalık gösterimleri yazınız.

a. $2 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}$

b. $4 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-3}$

c. $9 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}$

d. $3 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^{-3}$

ETKİNLİK 3

Aşağıda kenar uzunlukları verilen geometrik şekillerin çevre uzunluklarını bulunuz.

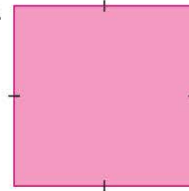
a.



$(2 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^{-1}) \text{ cm}$

$(8 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^2) \text{ cm}$

b.



$(3 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 \cdot 3 \cdot 10^{-1}) \text{ cm}$

ETKİNLİK 4

Aşağıda modellenen ondalık gösterimleri 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözünüz.

a.



b.





1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Aşağıda verilen bir ayakkabının etiket fiyatında iki rakam silik olduğundan etiketi okunamamıştır.



Bu ayakkabıdan 2 çift alan biri, 142 ile 150 TL arasında ödeme yapmıştır.

Buna göre bu ayakkabının TL cinsinden fiyatının çözümlenmiş hâli aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $7 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-2}$
 B) $7 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$
 C) $7 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-2}$
 D) $7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$

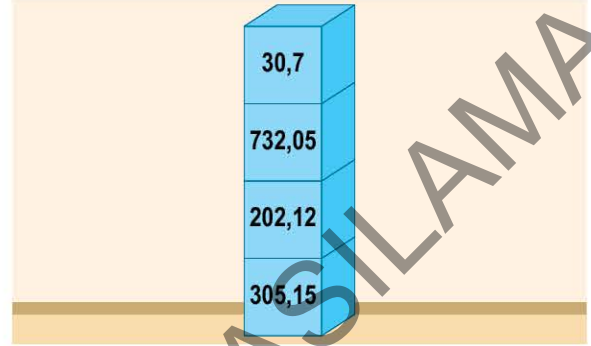
2. Aşağıda bazı sayıların çözümlenmiş hâli verilmiştir.

Sayı	Sayının Çözümlenmiş Hâli
A	$2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$
B	$2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
C	$2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^{-1}$
D	$2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$

Buna göre bu sayılardan en büyük ve en küçük olanlar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) B ve C
 B) B ve D
 C) A ve C
 D) A ve D

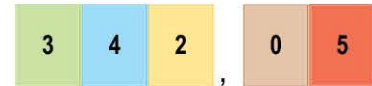
3. Aşağıda üst üste dizilmiş, üzerinde birer ondalık sayının yazılı olduğu 4 küp verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi birbirine temas eden herhangi iki küpün üzerinde yazılı olan ondalık sayıların çözümlenmiş hâlinde ortak olarak bulunmaz?

- A) $2 \cdot 10^0$
 B) $1 \cdot 10^{-1}$
 C) $3 \cdot 10^2$
 D) $3 \cdot 10^1$

4. Aşağıda farklı kartlar kullanılarak bir ondalık sayı elde edilmiştir.

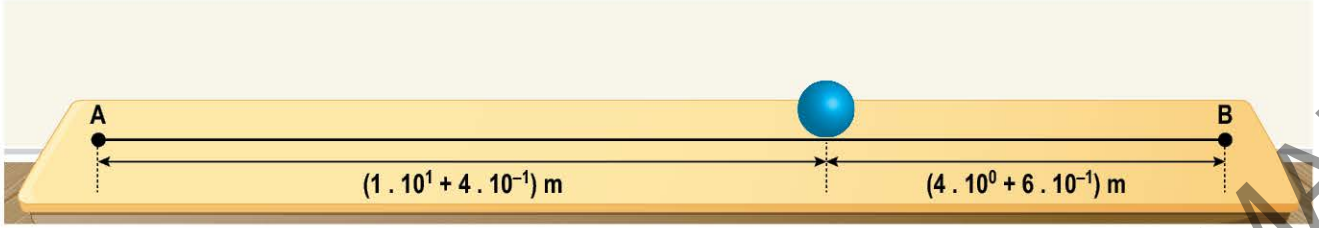


Elde edilen ondalık sayının çözümlenmiş hâlinin $3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$ olması için hangi renkteki iki kartın yeri değiştirilmelidir?

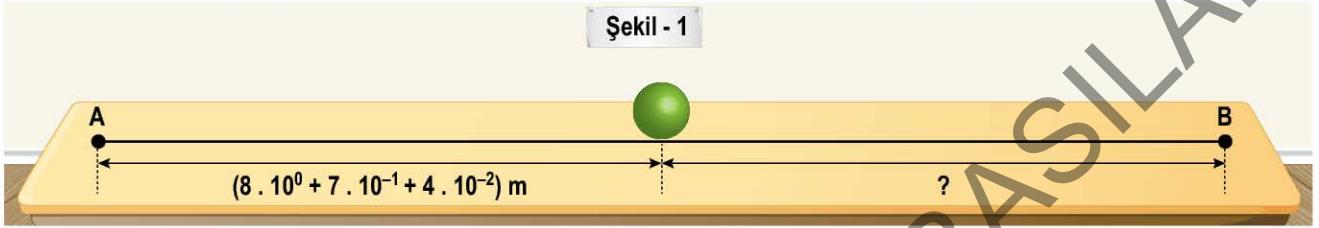
- A) Yeşil ile kırmızı
 B) Sarı ile kırmızı
 C) Kahverengi ile mavi
 D) Sarı ile kahverengi

ONDALIK GÖSTERİMLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

5. A noktasında bulunan mavi bir top, B noktasına doğru atıldığında topun durduğu nokta aşağıda verilmiştir.



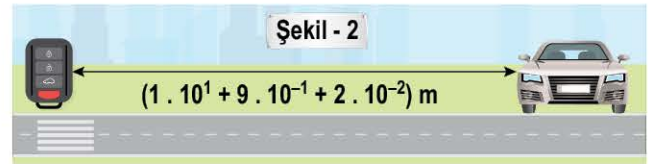
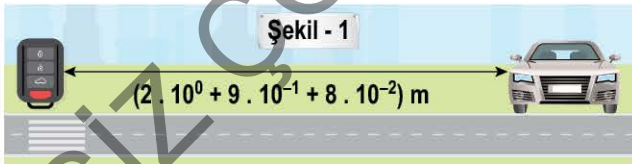
Ahmet, aynı düzlemde yeşil bir topu attığında Şekil - 1'deki görünüm elde ediliyor.



Buna göre Şekil - 1'deki yeşil topun durduğu noktanın B noktasına uzaklığı (?) kaç metredir?

- A) 7,06 B) 6,96 C) 6,26 D) 6,06

6. **Bilgi:** Araba anahtarında bulunan düğmeler ile arabanın kapıları uzaktan açılıp kapatılabilir. Aşağıda bir arabanın 4 farklı zamanda anahtara olan uzaklığının çözümlenmiş hâli verilmiştir.



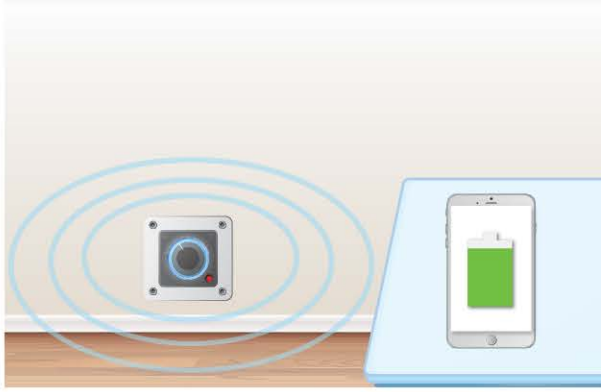
Araba en fazla 10,5 metre uzaklıktaki anahtardan sinyal alabilmektedir.

Buna göre verilen arabalardan kaç tanesinin, anahtarlıktaki düğmelere basıldığında sinyal alamadığı için kapısı açılıp veya kapanmaz?

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

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Bilim insanlarının geliştirdiği kablosuz elektrik sistemi ile, telefon gibi küçük cihazlar prize takılmadan şarj edilebilir. Kablosuz elektrik sistemi en fazla 2,5 m uzaklıktaki telefonları şarj edebilmektedir.



Tablo - 1

Telefonlar	Telefonun Sisteme Uzaklığı (m)
	$2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-1}$
	?
	?
	$2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-2}$

Tablo - 1'de verilen telefonlardan 2 tanesi kablosuz elektrik sistemi ile şarj olabilmektedir.

Buna göre yeşil ve kırmızı renkli telefonların sisteme uzaklıklarının metre cinsinden çözümlenmiş hâli aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)

	$3 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$
	$2 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1}$

B)

	$2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-1}$
	$2 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-2}$

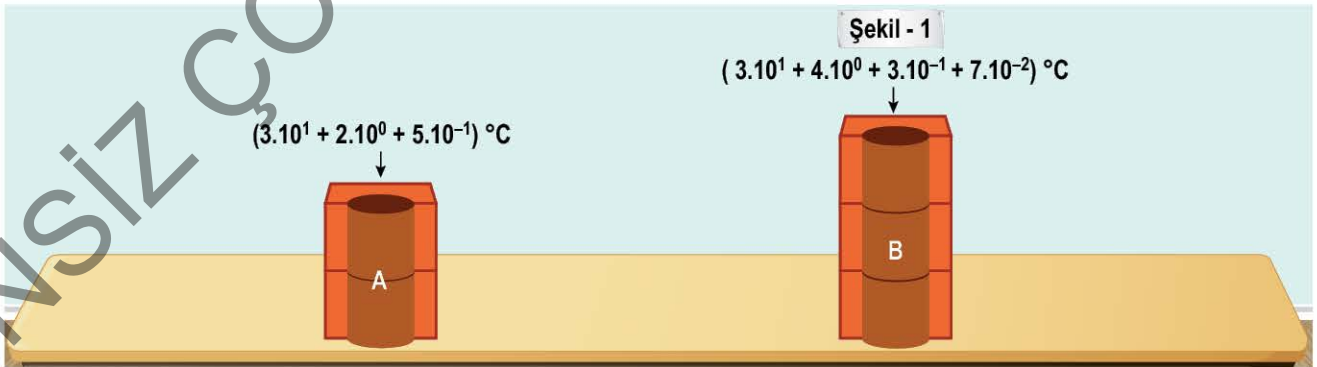
C)

	$2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-3}$
	$2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2}$

C)

	$4 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1}$
	$2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$

8. **Bilgi:** Tuğlalar, halka şeklindeki boşluklar sayesinde çok soğuk ve çok sıcak havaları diğer tarafa daha az etkili olacak biçimde geçirmektedir.



Üst üste iki boşluklu olan A tuğlasına gelen sıcaklık $(3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1})$ °C, üst üste üç boşluklu olan B tuğlasına gelen sıcaklık $(3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2})$ °C'dir.

Her boşluk sıcaklığı $(2 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1})$ °C azalttığına göre A ve B tuğlalarından çıkan sıcaklık değerlerinin toplamı kaç °C'dir?

A) 28,98

B) 53,37

C) 54,07

D) 56,07

!! ÇOK BÜYÜK VE ÇOK KÜÇÜK SAYILAR

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

ÇOK BÜYÜK VE ÇOK KÜÇÜK SAYILAR

Çok büyük ve çok küçük sayıların üslü gösteriminde 10'un pozitif ve negatif tam sayı kuvvetlerinden faydalanılır.

10'UN POZİTİF TAM SAYI KUVVETLERİ

Örneğin;

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\ 000$$

$$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\ 000$$

$$10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100\ 000$$

Dikkat! 10'un pozitif kuvvetleri kadar sıfır bulunduğuna dikkat ediniz.

10'UN NEGATİF TAM SAYI KUVVETLERİ

Örneğin;

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10\ 000} = 0,0001$$

Dikkat! 10'un negatif tam sayı kuvvetinin mutlak değeri kadar kesir kısmında basamak bulunduğuna dikkat ediniz.

Örneğin;

0,09 sayısını 10'un tam sayı kuvveti biçiminde yazalım.

$$0,09 = \frac{9}{100} = \frac{9}{10^2} = 9 \cdot 10^{-2} \text{ olur.}$$

Örneğin;

$7 \cdot 10^{-3}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\begin{aligned} 7 \cdot 10^{-3} &= \frac{7}{10^3} \\ &= \frac{1}{1000} = 0,007 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Bir ondalık gösterimi 10, 100, 1000 gibi 10'un kuvvetleri ile kısa yoldan çarpmak için ondalık gösterimin virgülü, 10'un kuvvetindeki sıfırların sayısı kadar sağa doğru kaydırılır. Eksik basamak varsa sıfır yazılarak tamamlanır.

Dikkat!

Örneğin;

$123,12 \cdot 10^4$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\begin{aligned} 123,12 \cdot 10^4 &= 123,12 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \\ &= 123,12 \cdot 10\ 000 \\ &= 1\ 231\ 200 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Örneğin;

$7,256 \cdot 10^9$ sayısını 10'un kuvvetlerini kullanarak üç farklı şekilde yazalım.

$$7,256 \cdot 10^9 = 72,56 \cdot 10^8$$

Virgül bir basamak sağa kayarken 9'un bir azalarak 8 olduğuna dikkat ediniz.

$$7,256 \cdot 10^9 = 725,6 \cdot 10^7$$

Virgül iki basamak sağa kayarken 9'un iki azalarak 7 olduğuna dikkat ediniz.

$$7,256 \cdot 10^9 = 7256 \cdot 10^6$$

Virgül üç basamak sağa kayarken 9'un üç azalarak 6 olduğuna dikkat ediniz.

Örneğin;

$5,49 \cdot 10^{10} = 54,9 \cdot 10^x$ eşitliğinde x'i bulalım.

$$5,49 \cdot 10^{10} = 54,9 \cdot 10^x$$

Virgül bir basamak sağa kaydırıldığından üstteki 10'un bir azalarak 9 olması gerekir.

Buna göre, $x = 9$ olur.

Bir ondalık gösterimi 10, 100, 1000 gibi 10'un kuvvetleri ile kısa yoldan bölmek için ondalık gösterimin virgülü, 10'un kuvvetindeki sıfır sayısı kadar sola doğru kaydırılır. Eksik basamak varsa sıfır yazılarak tamamlanır.

Dikkat!

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

Örneğin;

$15,27 \div 10^2$ işleminin sonucunu bulalım.

$$15,27 \div 10^2 = 15,27 \div 100 \\ = 0,1527 \text{ olur.}$$

Örneğin;

$12\ 000 \cdot 10^8$ sayısını 10 'un kuvvetlerini kullanarak üç farklı şekilde yazalım.

$$12\ 000 \cdot 10^8 = 12,000 \cdot 10^{11} = 12 \cdot 10^{11}$$

Virgül üç basamak sola kayarken 8'in üç artırarak 11 olduğuna dikkat ediniz.

$$12\ 000 \cdot 10^8 = 1,2 \cdot 10^{12}$$

Virgül dört basamak sola kayarken 8'in dört artırarak 12 olduğuna dikkat ediniz.

$$12\ 000 \cdot 10^8 = 0,12 \cdot 10^{13}$$

Virgül beş basamak sola kayarken 8'in beş artırarak 13 olduğuna dikkat ediniz.

Örneğin;

$17500 \cdot 10^9 = 17,5 \cdot 10^x$ eşitliğinde x 'i bulalım.

$$17\ 500 \cdot 10^9 = 17,5 \cdot 10^x$$

Virgül üç basamak sola kayduğunda üstteki 9'un üç artırarak 12 olması gerekir. Buna göre, $x = 12$ olur.

Dikkat!

$a, bcd \cdot 10^n$ ifadesinde virgül sağa kayarken her basamak için n , 1 azalır ve virgül sola kayarken her basamak için n , 1 artar.

Örneğin;

$0,0012 \cdot 10^{12}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$0,0012 \cdot 10^{12} = 12 \cdot 10^8 \\ = 1\ 200\ 000\ 000 \text{ olur.}$$

Örneğin;

$8000 \cdot 10^{-5}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$8000 \cdot 10^{-5} = 8 \cdot 10^{-2} \\ = 0,08 \text{ olur.}$$

Bilgi: Beton üretiminde kullanılan kum, çakıl, kırma-taş gibi malzemelerin genel adı "agrega"dır.

Aşağıdaki tabloda 4 farklı beton çeşidi verilmiştir.

Beton Çeşidi	Toplam Beton Miktarı (Ton)
 A	280
 B	180
 C	100
 D	120

Agrega, betonların ağırlıkça %75'ini oluşturmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerin hangisi verilen betonların herhangi birinde kilogram cinsinden bulunan agregamiktariolamaz?

- A) $21 \cdot 10^4$ B) $135 \cdot 10^3$ C) $75 \cdot 10^4$ D) $9 \cdot 10^4$

Dikkat!

Çok büyük ve çok küçük sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yaparken 10 'un kuvvetleri eşitlenir ve katsayılar arasında toplama ve çıkarma işlemi yapılır.

Örneğin, $3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1$ işlemi yapılır.

$$30 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^1 = 35 \cdot 10^1$$

Dikkat!

Çok büyük ve çok küçük sayılarla çarpma ve bölme işlemi yaparken 10 'un kuvvetleri eşitlenmez. Üslü sayılarla yapılan kurallar geçerlidir.

Örneğin, $\frac{9 \cdot 10^2 \cdot 5 \cdot 10^1}{3 \cdot 10^{-2}}$ işlemi yapılır.

$$\frac{45 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^{-2}} = 15 \cdot 10^5 \text{ bulunur.}$$

ÇOK BÜYÜK VE ÇOK KÜÇÜK SAYILAR

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki ifadelerde $\square$ yerine yazılması gereken sayıları bulunuz.

a. $800\ 000 = 8 \cdot 10^{\square}$

b. $125 = 1,25 \cdot 10^{\square}$

c. $4 \cdot 10^3 = 0,4 \cdot 10^{\square}$

d. $6 \cdot 10^{\square} = 0,06 \cdot 10^2$

e. $3,4 \cdot 10^{-8} = 0,34 \cdot 10^{\square}$

ETKİNLİK 2

Aşağıda verilen sayıları 10 'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak yazınız.

a. $128,3 = \dots\dots\dots \cdot 10^{-1}$

b. $25\ 680 = \dots\dots\dots \cdot 10^2$

$= \dots\dots\dots \cdot 10^{-2}$

$= \dots\dots\dots \cdot 10^3$

$= \dots\dots\dots \cdot 10^{-3}$

$= \dots\dots\dots \cdot 10^4$

ETKİNLİK 3

Aşağıda verilen noktalı kısımları doldurunuz.

a. $3\ \text{bin} = 3 \cdot \dots\dots\dots$

b. $17\ \text{milyon} = 1,7 \cdot \dots\dots\dots$

c. $0,6\ \text{milyar} = 6 \cdot \dots\dots\dots$

d. $8\ \text{milyar} = \dots\dots\dots \cdot 10^{10}$

e. $316\ \text{milyon} = \dots\dots\dots \cdot 10^8$

ETKİNLİK 4

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a. $0,00016 \cdot 10^6 + 0,031 \cdot 10^4 + 165\ 000 \cdot 10^4 =$

b. $18 \cdot 10^{12} \cdot 5 \cdot 10^6 =$

c. $300\ \text{milyonun } 10\ \text{kati} =$

d. $32\ \text{milyarın } \frac{1}{4}\text{'ü} =$

e. $0,25 \cdot 10^{-12}$ nin $\%20$ 'si =



1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Üzerinde birer sayı bulunan 3 farklı kart aşağıda verilmiştir.

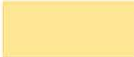
$$2100 \cdot 10^7$$

$$0,21 \cdot 10^{10}$$

$$2,1 \cdot 10^8$$

Verilen kartlar üzerindeki sayıya göre soldan sağa doğru, küçükten büyüğe olacak şekilde dizilecektir.

Buna göre aşağıdaki dizilimlerden hangisi doğrudur?

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

2. Aşağıda bir gazete haberi verilmiştir.

HABER

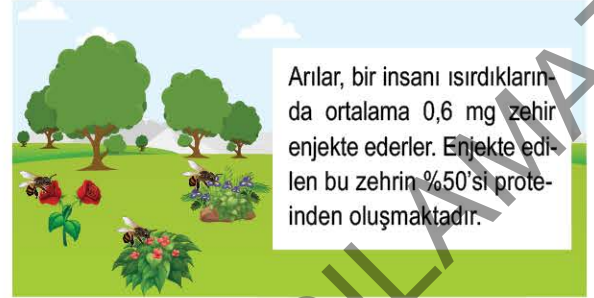
DÜNYA NÜFUSU HIZLA ARTIYOR!

Şu an dünya nüfusu yaklaşık olarak 7,8 milyardır. Bilim insanlarının araştırmalarına göre 2100 yılında dünya nüfusu yaklaşık olarak %40 artacaktır.

Buna göre günümüzden 2100 yılına kadar dünya nüfusunun yaklaşık olarak artan miktarının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3,12 \cdot 10^{10}$ B) $0,312 \cdot 10^9$
C) $312 \cdot 10^8$ D) $31,2 \cdot 10^8$

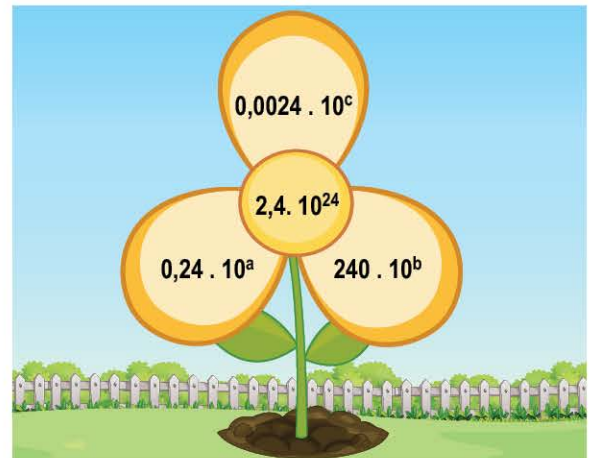
3. Aşağıda arıların zehri ile ilgili bilgiler verilmiştir.



Buna göre 10 arı tarafından ısırılan bir insanın vücuduna bu arılar tarafından ortalama toplam kaç kilogram protein enjekte edilmiştir? (1 kg = 10^6 mg)

- A) $3 \cdot 10^{-7}$ B) $3 \cdot 10^{-6}$
C) $3 \cdot 10^{-5}$ D) $3 \cdot 10^{-4}$

4. Aşağıdaki çiçeğin her bir yaprağına çiçeğin ortasında bulunan ifadeye eşit ifade yazılmıştır.



Buna göre $a + b + c$ kaçtır?

- A) 70 B) 74 C) 76 D) 78

ÇOK BÜYÜK VE ÇOK KÜÇÜK SAYILAR

5. Bir uygulamadan eve sipariş vermek isteyen Buse, marketi bul uygulamasında 4 adet marketin eve uzaklıklarına ve marketlerin kilometre başı hizmet ücretlerine bakmıştır.



Tablo: Marketlerin Eve Olan Kuş Uçuşu Uzaklıkları

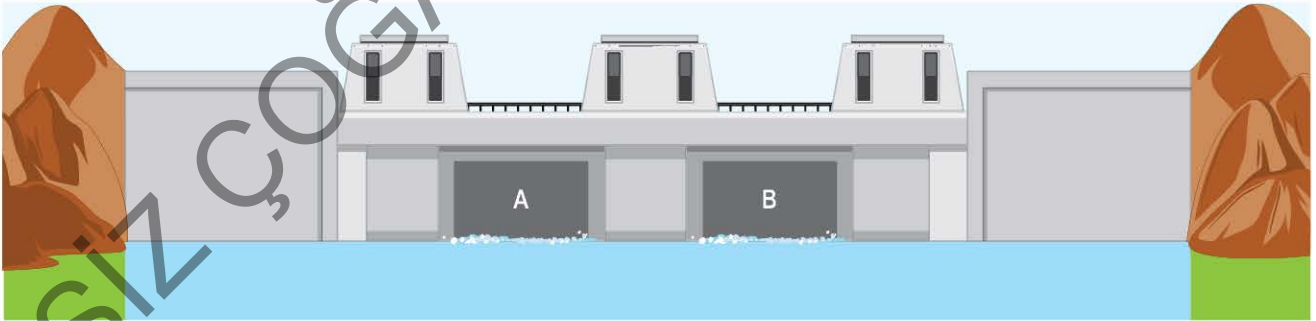
Market Adı	Marketlerin Eve Uzaklığı (km)	Kilometre Başı Hizmet Ücreti (TL)
A	$0,00210 \cdot 10^2$	20
B	$0,5 \cdot 10^1$	10^{-2}
C	$45,2 \cdot 10^{-1}$	10^{-1}
D	$7,5 \cdot 10^{-1}$	5

Buse, her marketten uygun fiyatlı birer ürün almıştır.

Buna göre Buse, bu alışverişler sonucu toplam kaç TL hizmet ücreti ödemiştir?

- A) $8452 \cdot 10^{-3}$ B) 7,95 C) $8452 \cdot 10^{-2}$ D) $0,795 \cdot 10^{-2}$

6. Aşağıda bir barajda elektrik üreten A ve B türbinleri verilmiştir.



A ve B türbinleri, içinden geçen su miktarının $\frac{1}{10}$ 'unu elektrik enerjisine dönüştürüp depolamaktadır.

Günde x joule enerji tüketen bir makine, A türbininde 5 günde üretilen enerjinin tamamını 45 gün boyunca kullanıyor.

Buna göre aynı makine B türbininde 10 günde üretilen enerjinin tamamını kaç gün boyunca kullanır? (1 kg = 3 joule)

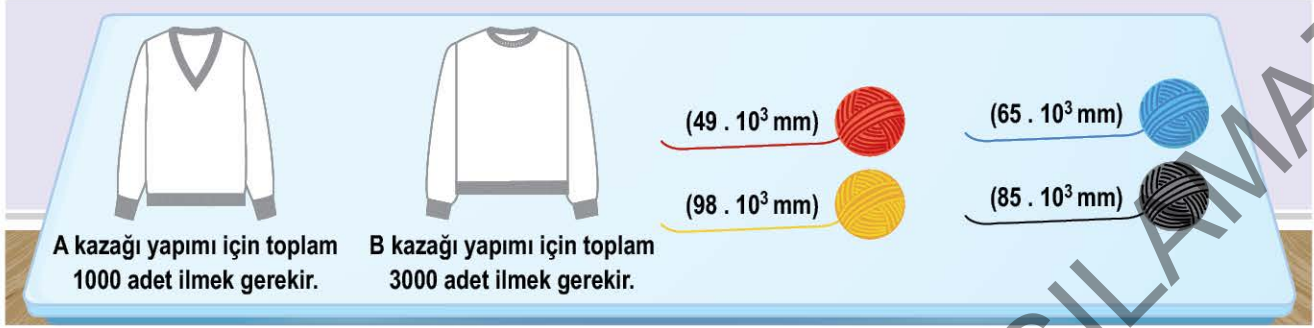
Türbinler	Türbinden Günlük Geçen Su Miktarı
A	$0,06 \cdot 10^9$ kg
B	$1,2 \cdot 10^7$ kg

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Bilgi: İlmek, hafif düğüm demektir.

Aşağıda A ve B kazaklarını yapmak için atılması gereken toplam ilmek sayıları ile kullanılacak farklı renklerdeki her bir top ipin toplam uzunluğu verilmiştir.

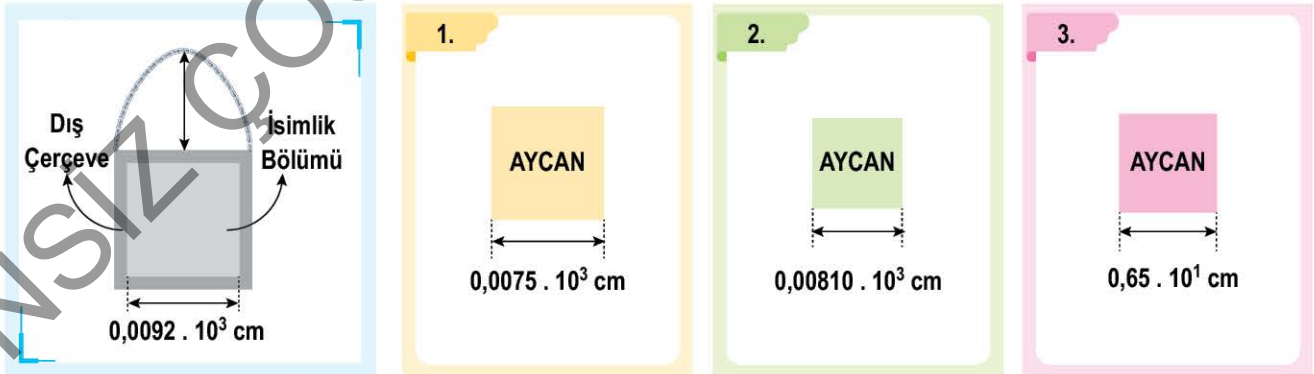


A kazağına atılan her ilmek için 0,0045 . 10³ cm ip, B kazağına atılan her ilmek için 0,0032 . 10³ cm ip kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıda verilen iple belirtilen kazaklardan hangisi kesinlikle yapılamaz? (1 cm = 10 mm)

- A) A kazağı →  B) A kazağı → 
- C) B kazağı →  D) B kazağı → 

8. Aycan için özel tasarlanan kolye aşağıda verilmiştir. Kolyenin isimlik bölümü kare şeklindedir.



Birer kenarları verilen numaralı isimlikler kare şeklinde olup ısıtılarak isimliklerin genleşmeleri sağlanmış ve her kenar uzunluğu %30 oranında artmıştır.

Buna göre verilen numaralı isimliklerin hangisi veya hangileri genleşmeden sonra isimlik bölümüne sığabilir?

- A) Yalnız 3. B) 1 ve 2. C) 1 ve 3. D) 1, 2 ve 3.

BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM

BİLİMSEL GÖSTERİM

a bir gerçek sayı $1 \leq |a| < 10$ ve n tam sayı olmak üzere, $a \cdot 10^n$ şeklindeki ifadeler **bilimsel gösterim** denir.

Örneğin;

10^9 , $5,62 \cdot 10^{29}$ ve $0,9 \cdot 10^{40}$ sayılarının bilimsel gösterime uygun olup olmadıklarını belirleyelim.

$$10^9 = 1 \cdot 10^9$$

10'un önündeki sayı 1'e eşit olduğundan bilimsel gösterime uygundur.

$$5,62 \cdot 10^{29}$$

10'un önündeki sayı 1'den büyük 10'dan küçük bir sayı olduğundan bilimsel gösterime uygundur.

$$0,9 \cdot 10^{40}$$

10'un önündeki sayı 1'den küçük olduğu için bilimsel gösterime uygun değildir.

Örneğin;

2 milyar sayısını bilimsel olarak gösterelim.

$$2 \text{ milyar} = 2\,000\,000\,000$$

$$2\,000\,000\,000 = 2 \cdot 10^9 \text{ olur.}$$

Örneğin;

0,000056 sayısını bilimsel gösterime uygun şekilde yazalım.

$$0,000056 = 5,6 \cdot 10^{-5}$$

Yukarıdaki virgüli beş basamak sağa kaydırıp 10'un önündeki sayıyı 1 ile 10 arasında olacak şekilde getirdik.



Bilimsel gösterimle ilgili problemlerde soruların sonunda bilimsel gösterimin hangi birim cinsinden istenildiğine dikkat ediniz.

Örneğin;

12 000 000 metreyi kilometre cinsinden bilimsel olarak yazalım.

$$12\,000\,000 \text{ m} = 12\,000\,000 : 1000$$

$$= 12\,000 \text{ km}$$

$$12000 \text{ km} = 1,2 \cdot 10^4 \text{ km olur.}$$

Virgülü 4 basamak sola kaydırıp 10'un önündeki sayıyı 1 ile 10 arasında olacak şekilde yazdık.

Örneğin;

Yetişkin bir insan vücudundaki tüm damarların toplam uzunluğu yaklaşık 96 000 km'dir.

Buna göre, 100 insanda bulunan yaklaşık toplam damar uzunluğunun kaç metre olabileceğini bilimsel olarak yazalım.

$$96\,000 \text{ km} = 96\,000 \cdot 1000$$

$$= 96\,000\,000 \text{ m}$$

100 insandaki yaklaşık damar uzunluğu

$$96\,000\,000 \cdot 100 = 9\,600\,000\,000 \text{ m olur.}$$

$$9\,600\,000\,000 \text{ m} = 9,6 \cdot 10^9 \text{ olur.}$$

Virgülü 9 basamak sola kaydırdık.

Örneğin;

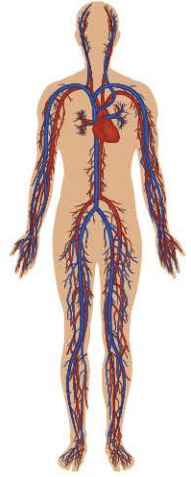


Yetişkin bir insan kalbi dakikada, yaklaşık 5000 mL kan pompalamaktadır.

Buna göre, yetişkin bir insan kalbinin bir saatte yaklaşık pompaladığı kan miktarının litre cinsinden bilimsel gösterimini yazalım. (1 L = 1000 mL)

$$5000 \text{ mL} = 5000 : 1000 = 5 \text{ L}$$

1 dakikada 5 litre kan pompalanmaktadır.



1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

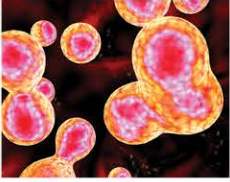
1 saat = 60 dakika olduğuna göre bir saatte pompalanan yaklaşık kan miktarı,

$$60 \times 5 = 300 \text{ L olur.}$$

$$300 \text{ L} = 3 \cdot 10^2 \text{ L}$$

şeklinde bilimsel olarak yazılabilir.

Örneğin;



Bir hücrenin uzunluğu 0,0075 metredir. Bu hücrenin uzunluğunu mikron cinsinden bilimsel olarak gösterelim.

(1 metre = 10^6 mikron)

1 metre 10^6 mikron olduğundan 0,0075 metreyi 10^6 ile çarpalım.

Metre		Mikron
1	$\swarrow \searrow$	10^6
0,0075	$\swarrow \searrow$	x
$1 \cdot x = 0,0075 \cdot 10^6$		
$x = 7,5 \cdot 10^3 \text{ mikron olur.}$		

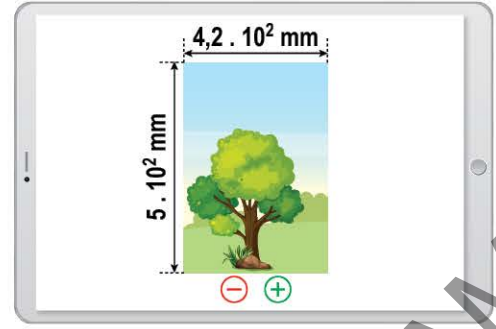
Örneğin;



Bir bitki hücresinin uzunluğu 3 nanometredir. Bitki hücresinin uzunluğunu metre cinsinden bilimsel olarak gösterelim.

(1 nanometre = 0,000000001 metre)

Nanometre		Metre
1	$\swarrow \searrow$	0,000000001
3	$\swarrow \searrow$	x
$1 \cdot x = 3 \cdot 0,000000001$		
$x = 3 \cdot 1 \cdot 10^{-9}$		
$x = 3 \cdot 10^{-9} \text{ metre olur.}$		



Yukarıda verilen tabletin ekranında bulunan $\ominus$ butonuna her basıldığında ekrandaki resmin kenar uzunlukları, mevcut kenar uzunluklarının $\%10$ 'u olacak şekilde küçülmektedir.

Buna göre $\ominus$ butonuna 2 defa basıldığında ekrandaki resmin alanının metrekare cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisi olur? ($1 \text{ m}^2 = 10^6 \text{ mm}^2$)

- A) $2,1 \cdot 10^{-5}$ B) $2,1 \cdot 10^{-6}$ C) $2,1 \cdot 10^{-7}$ D) $2,1 \cdot 10^{-8}$

ETKİNLİK 1

Aşağıdaki çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterimlerini yazınız.

a. $0,00000061 =$

b. $0,0345 =$

c. $0,00007 =$

d. $0,16 =$

e. $3000 =$

f. $31000 =$

g. $1000000 =$

h. $9876000000 =$

ETKİNLİK 2

Aşağıda bilimsel gösterimleri verilen sayıları yazınız.

a. $3 \cdot 10^2 =$

b. $1,2 \cdot 10^6$

c. $7,2 \cdot 10^{-6}$

d. $10^{-7} =$

e. $2,06 \cdot 10^5$

f. $4 \cdot 10^{-6}$

ETKİNLİK 3

Aşağıdaki ifadelere sembollere karşılık gelen sayıları bulunuz.

a. $32100 = 3,21 \cdot 10^{\square}$

b. $0,0009 = 9 \cdot 10^{\square}$

c. $0,67 = 6,7 \cdot 10^{\square}$

d. $7980000 = 7,98 \cdot 10^{\square}$

ETKİNLİK 4

Aşağıdaki verilen işlemlerin sonuçlarının bilimsel gösterimlerini yazınız.

a. $(0,45 \cdot 10^9) \cdot (0,4 \cdot 10^{-5}) =$

b. $(128 \cdot 10^{-10}) \cdot (0,4 \cdot 10^{-6}) =$

c. $\frac{6 \cdot 10^{10}}{0,02 \cdot 10^{-4}} =$

d. $\frac{64,2 \cdot 10^{-5}}{0,2 \cdot 10^{-8}} =$



SÜREÇ İZLEME TESTİ

1. Bal arıları ile ilgili hazırlanan afiş aşağıda verilmiştir.



Afişe göre bir kovanda bulunan tüm arılar verilen sayı kadar çiçeği gezdiğine göre ortalama toplam kanat çırpma sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1,6 \cdot 10^{11}$ B) $1,6 \cdot 10^{10}$
C) $4 \cdot 10^{10}$ D) $2 \cdot 10^6$

2. Video ve fotoğraf paylaşım uygulamasında Ali'nin paylaştığı fotoğrafa takipçilerinden yorumlar yapılmıştır.



Takipçi sayısının 20 katı yorum yapıldığına göre yapılan yorum sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir? (B = Bin)

- A) $3,6 \cdot 10^3$ B) $3,6 \cdot 10^4$
C) $3,6 \cdot 10^5$ D) $3,6 \cdot 10^6$

3. Aşağıda bir ekonomi dergisinin en zengin iş adamlarına ait haber sayfası verilmiştir.

X Ekonomi Dergisi

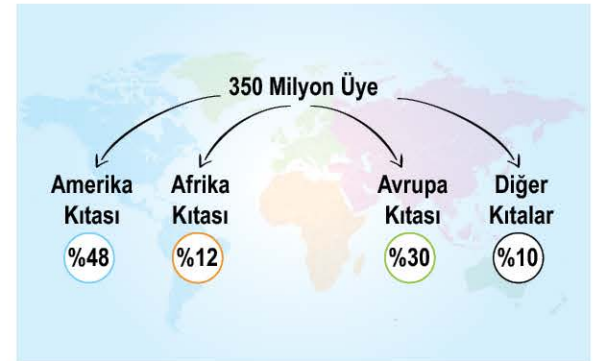
Olay! En zengin iş adamları listesindeki ilk beş kişinin toplam serveti

- | | | |
|-----------|---|--------------|
| 1. A..... | → | 18 Milyar TL |
| 2. A..... | → | 14 Milyar TL |
| 3. B..... | → | 8 Milyar TL |
| 4. K..... | → | 7 Milyar TL |
| 5. M..... | → | 3 Milyar TL |

Dergi haberine göre en zengin ilk beş iş adamının toplam servetinin TL cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot 10^8$ B) $5 \cdot 10^9$
C) $5 \cdot 10^{10}$ D) $2 \cdot 10^9$

4. Aşağıda bir giyim mağazasında online alışveriş yapan 350 milyon üyenin kıtalara göre dağılımlarının yüzdeleri verilmiştir.



Buna göre bu mağazanın Avrupa kıtasındaki üye sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $105 \cdot 10^6$ B) $1,05 \cdot 10^6$
C) $1,05 \cdot 10^7$ D) $1,05 \cdot 10^8$

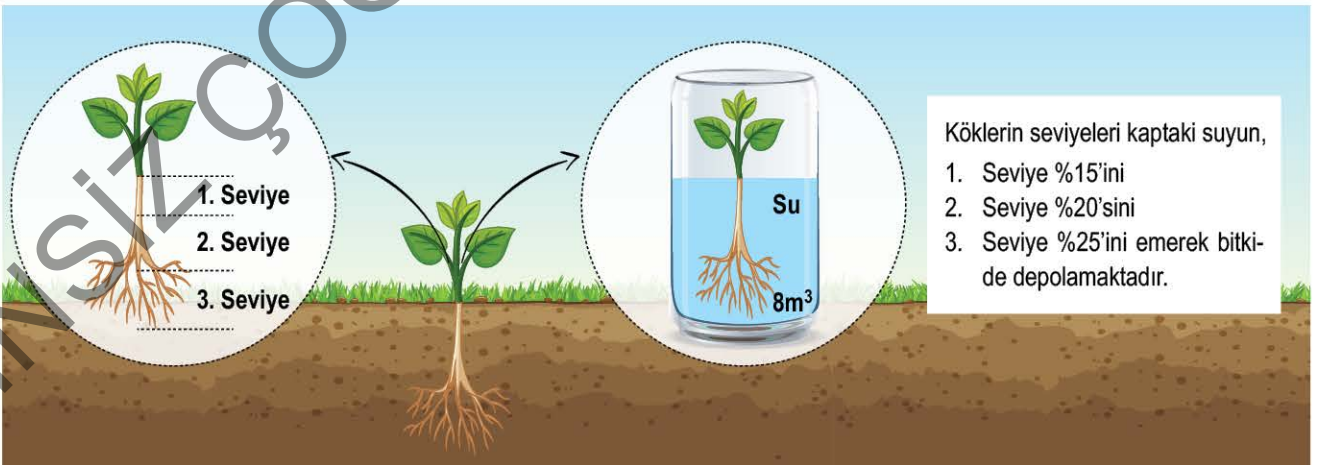
5. Bir fabrikada üretilen pankeklerin özelliği aşağıda verilmiştir.



Buna göre 1 pankek kalınlığının (?) metre cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3,7 \cdot 10^{-7}$ B) $3,7 \cdot 10^{-5}$ C) $1,1 \cdot 10^{-5}$ D) $2,8 \cdot 10^{-6}$

6. Aşağıda verilen bitki köklerinin her seviyesi, içinde 8 m^3 su bulunan kaptan farklı miktarlarda su emerek depolamaktadır.

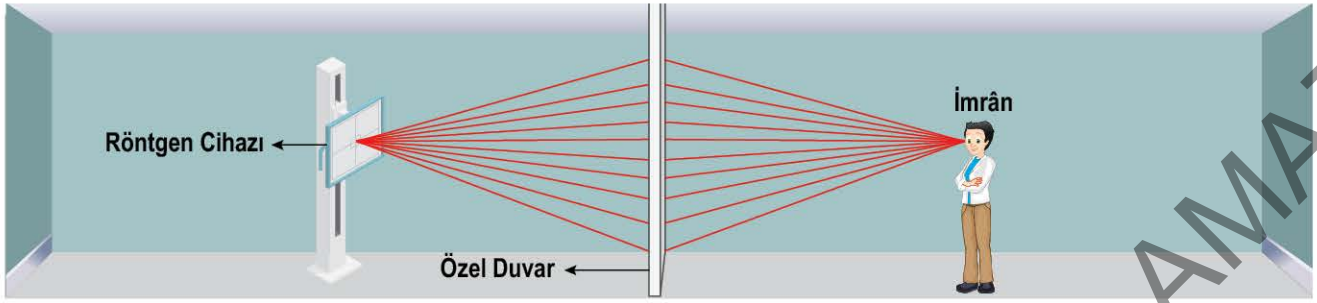


Buna göre bu bitkinin 3 seviyesinin depoladığı toplam su miktarının litre cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir? ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$)

- A) $4,8 \cdot 10^2$ B) $4,8 \cdot 10^3$ C) $8 \cdot 10^3$ D) $1 \cdot 610^4$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

7. Röntgen odalarında sağlık çalışanlarını zararlı ışınlardan korumak için yapılan özel duvar aşağıda verilmiştir. Röntgen cihazından çıkan her ışının gücü R birimi ile gösterilmektedir.



Röntgen cihazından çıkan her ışının gücü $6 \cdot 10^4$ R'dir. Her 10 R ışın gücü dakikada 8 hücre öldürmektedir.

İmrân girdiği odada 15 dakika kalıp toplam 10 ışından etkilendiğinde göre, İmrân'ın ölen hücre sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7,2 \cdot 10^6$ B) $7,2 \cdot 10^7$ C) $6,4 \cdot 10^6$ D) $6,4 \cdot 10^7$

8. Avrupadaki 40 milyon atık nesnenin %60'ı plajlarda bulunmaktadır. Plajlarda bulunan nesnelerin dağılımı aşağıdaki infografikte verilmiştir.



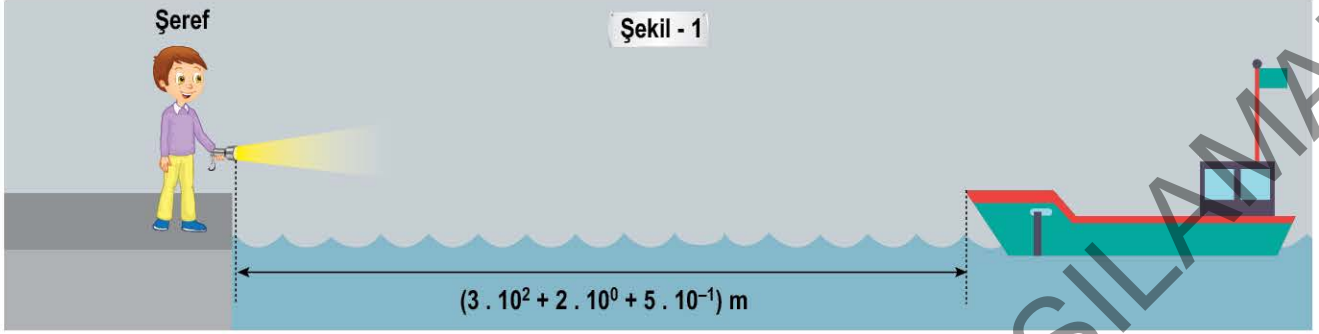
Infografiğe göre araştırma yapılan plajlarda bulunan atıklardan hangisinin miktarının bilimsel gösterimi doğru verilmiştir?

- A) Sigara izmariti ve filtresi = $4,32 \cdot 10^8$ B) Cam ve seramik parçaları = $1,2 \cdot 10^7$
C) Alışveriş poşetleri = $9,6 \cdot 10^6$ D) İçecek şişeleri = $7,2 \cdot 10^5$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER



1. Şeref, fener yardımı ile aşağıdaki gemiye bakmaktadır.



Fener ile gemi arasındaki mesafeye göre gemi görüntüsünün netliği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Fener ile Gemi Arası Mesafe	Gemi Görüntüsünün Niteliği
0 ile 40 metre arası (40 dâhil)	Çok iyi görünür.
40 ile 60 metre arası (60 dâhil)	İyi görünür.
60 ile 80 metre arası (80 dâhil)	Bulanık görünür.
80 metreden fazla	Görünmez.

Gemi, Şekil - 1'deki konumdan Şeref'e doğru doğrusal olarak $(2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-1})$ metre yaklaştığında gemi görüntüsünün netliği aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) Çok iyi B) İyi C) Bulanık D) Görünmez

- 2.



Bir hesap makinesinde işlem sığmadığı zaman işlemin içinde "e" harfi çıkmaktadır.

"e" harfi, virgülden sonra kaç basamak olduğunu göstermektedir.

Örnek

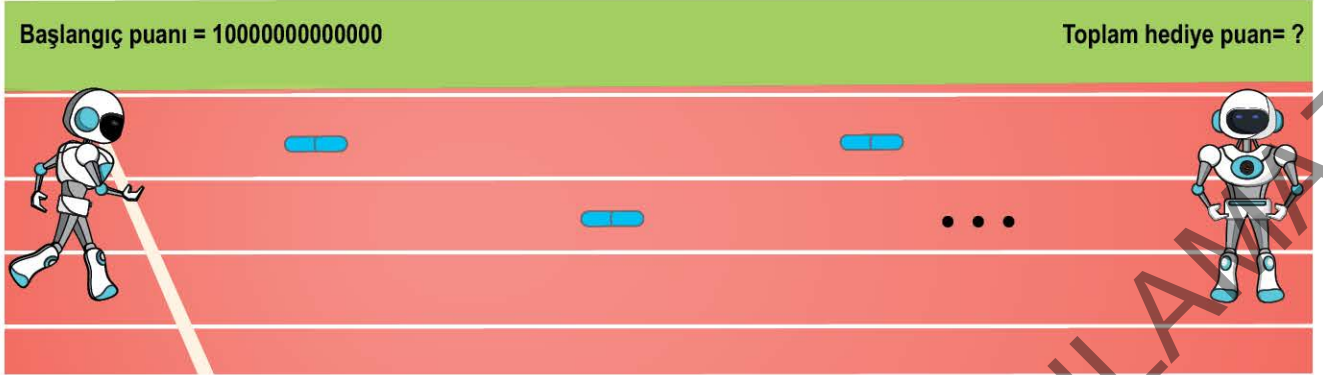
$$800000 \times 800000 = 6,4 \text{ e}11 = 6,4 \cdot 10^{11} \text{ demektir.}$$

Buna göre görselde verilen işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6,25 \text{ e}15$ B) $6,25 \text{ e}16$ C) $6,25 \text{ e}17$ D) $6,25 \text{ e}18$

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

3. Bir robot yarışında, robotun hediye puanını artıran " " hediye kapsüller oyun anında çıkmaktadır.

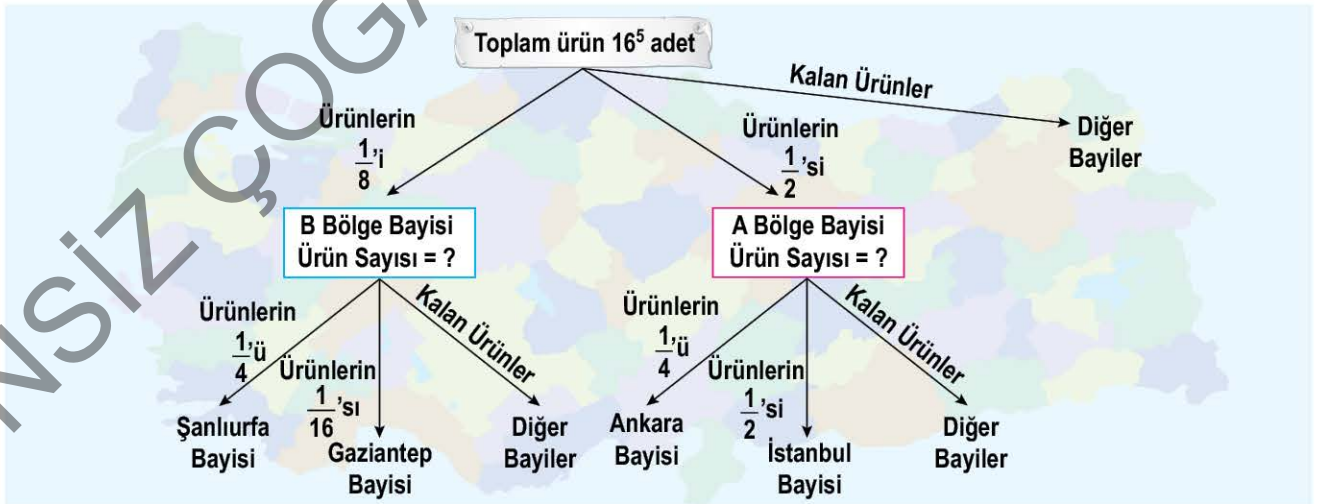


Robot, her hediye kapsülü aldığı anda robotun puanı 20 katına çıkmaktadır.

Oyuna 10000000000000 puanla başlayan robot, toplam 6 adet hediye kapsülü alarak oyunu bitirdiğine göre oyunu toplam kaç puan ile bitirmiştir?

- A) $12 \cdot 10^{14}$ B) $64 \cdot 10^{19}$ C) $64 \cdot 10^{20}$ D) $64 \cdot 10^{21}$

4. Bir yayınevinin bayilik sisteminde bulunan ürünlerin dağılım şeması aşağıda verilmiştir.



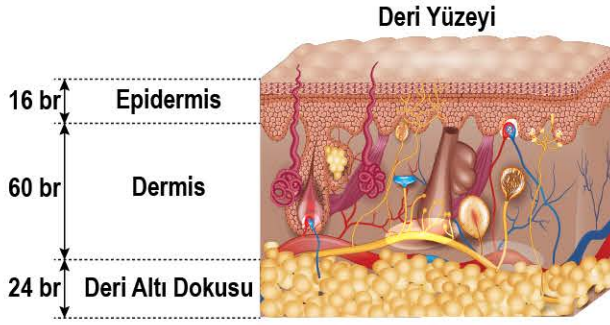
Örneğin, B bölgesinde bulunan ürün sayısının $\frac{1}{4}$ 'ü Şanlıurfa bayisine gitmiştir.

Buna göre İstanbul bayisine giden ürün sayısının, Gaziantep bayisine giden ürün sayısına oranı kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

5.



Yanda 3 tabakadan oluşan insan derisi verilmiştir.

Epidermis tabakasında oluşan yanıklar 1. dereceden, dermis tabakasında oluşan yanıklar 2. dereceden ve deri altı dokusu tabakasında oluşan yanıklar 3. dereceden yanık olarak isimlendirilir.

Yanıklar	Yanığın Deri Yüzeyinden İndiği Derinlik (br)	Yanık Türü
1. Yanık	$(-3)^4$	3. Dereceden Yanık
2. Yanık	$-(-2)^5$	2. Dereceden Yanık
3. Yanık	$-(-4)^3$	3. Dereceden Yanık
4. Yanık	$(-5)^{-2}$	1. Dereceden Yanık

Buna göre tabloda hangi yanığın türü yanlış verilmiştir?

A) 1. yanık

B) 2. yanık

C) 3. yanık

D) 4. yanık

6. Bir motosiklet yarışındaki dört yarışmacının yarışı tamamlama süreleri aşağıda verilmiştir.

Sporcu	Yarışı Bitirme Süresi (Dakika)
Aras	$3 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-2}$
Uras	$3 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}$
İlyas	$5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$
Ateş	$3 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1}$

Yarışı daha kısa sürede bitiren yarışmacı sıralamada daha önde olduğuna göre yarış sonunda 3. olan yarışmacı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aras

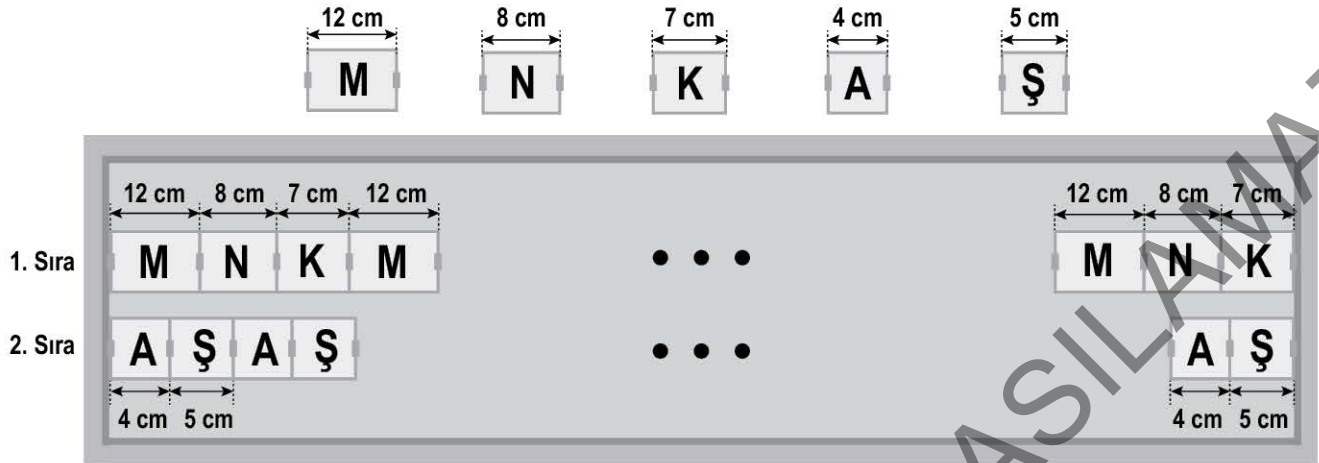
B) Uras

C) İlyas

D) Ateş

1. ÜNİTE: ÇARPANLAR VE KATLAR / ÜSLÜ İFADELER

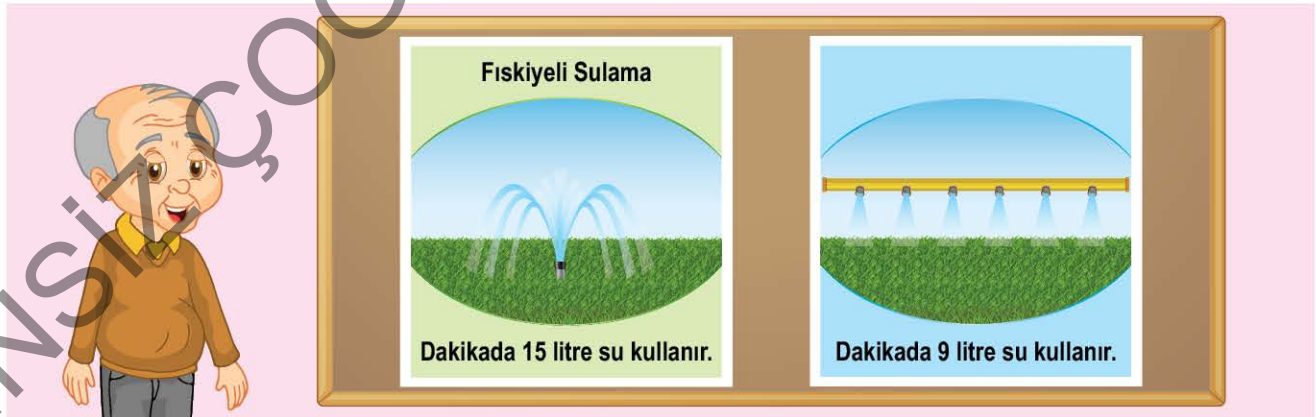
7. Bir şirket için hazırlanacak hareketli tabelaya dikdörtgen şeklindeki M, N, K ile A, Ş kısaltmaları aşağıdaki gibi diziliyor.



1. sırada aralarında boşluk bırakılmadan M, N, K kısaltmalarından verilen düzende toplam 243 adet dizilmiştir. Buna göre 2. sırada aralarında boşluk bırakılmadan A ve Ş kısaltmalarından toplam en fazla kaç adet dizilebilir?

- A) 162 B) 430 C) 480 D) 486

8. Metin Amca, su tasarrufu ile ilgili görselde verilen afişi gördükten sonra tarlasında bulunan fıskiye sulama sistemini damıtmalı sulama sistemiyle değiştirmiştir.



Metin Amca'nın sulama sistemi günde ortalama 100 dakika açık kalıyor. Metin Amca, su kullanımına göre 300 gün boyunca yapacağı su tasarrufunu hesaplıyor.

Buna göre Metin Amca'nın litre cinsinden hesapladığı su tasarrufu miktarının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1,8 \cdot 10^5$ B) $1,8 \cdot 10^4$ C) $4,5 \cdot 10^5$ D) $4,5 \cdot 10^4$