



## Örnek Sorular

1

Eylül Hanım, kredi kartı için her hanesinde bir rakam olan dört haneli bir şifre belirleyecektir. Bunun için soldan sağa doğru ilk haneye yazdığı rakamın karesini ikinci haneye ve ikinci haneye yazdığı rakamın karesini son iki haneye yazarak şifresini oluşturuyor.

**Eylül Hanım'ın oluşturduğu şifrenin son rakamı 6 olduğuna göre ilk rakamı kaçtır?**

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

2

Aşağıda 1'den 100'e kadar olan doğal sayıların yazılı olduğu bir kart verilmiştir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Serra, bu kartta 2'nin pozitif tam sayı kuvvetlerinin yazılı olduğu kareleri sarıya, 3'ün pozitif tam sayı kuvvetlerinin yazılı olduğu kareleri maviye ve tam kare sayıların yazılı olduğu kareleri de kırmızıya boyuyor.

Sarı boyalı kareler, kırmızıya boyandığında turuncu, mavi boyalı kareler kırmızıya boyandığında ise mor renk alıyor.

**Buna göre son durumda turuncu ve mor renkli kare sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

**Mor   Turuncu**

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



# ÜSLÜ İFADELER



## Örnek Sorular

3

$a \neq 0$  ve  $m, n$  birer tam sayı olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$  ve  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$  dir.

$a^{-5}, a^{-3}, a^3, a^4, a^5$  ve  $a^6$  üslü ifadelerinin tamamı aşağıdaki tabloda mavi boyalı her bir hücreye bir üslü ifade gelecek şekilde yazılacaktır.

	B		
		C	
			A

A, B ve C hücrelerindeki sayıların her biri bulunduğu hücrenin aynı satır ve sütununda bulunan mavi boyalı hücrelerdeki üslü ifadelerin çarpımına eşittir.

**A ve B hücrelerine yazılacak olan üslü ifadelerin çarpımı  $a^9$  olduğuna göre C hücresine yazılacak olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?**

A) a

B)  $a^3$

C)  $a^7$

D)  $a^9$

4

$a \neq 0$  ve  $m, n$  birer tam sayı olmak üzere  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$  dir.

A, B, C, D mikroorganizmaları mikroskop altında büyütülerek ayrı ayrı incelenmiştir.

Aşağıdaki tabloda bu mikroorganizmaların gerçek büyüklükleri ile mikroskopta görülen büyüklükleri verilmiştir.

**Tablo:** Bazı Mikroorganizmaların Gerçek Büyüklükleri İle Mikroskopta Görülen Büyüklükleri

	Gerçek Büyüklük (mm)	Mikroskopta Görülen Büyüklük (mm)
A mikroorganizması	$2,5 \cdot 10^{-1}$ mm	3,75
B mikroorganizması	$3 \cdot 10^{-2}$ mm	3
C mikroorganizması	$1 \cdot 10^{-4}$ mm	0,1
D mikroorganizması	$2 \cdot 10^{-3}$ mm	2,4

**Bu inceleme sırasında hangi canlı için kullanılan büyütme oranı en küçüktür?**

A) A mikroorganizması

B) B mikroorganizması

C) C mikroorganizması

D) D mikroorganizması

## Örnek Sorular

5

$|a|$ , 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve  $n$  bir tam sayı olmak üzere  $a \cdot 10^n$  gösterimi bilimsel gösterimdir.

Ağaçlar yaptıkları karbondioksit emilimi nedeniyle küresel ısınmanın etkilerini azaltmak ya da ortadan kaldırmak için oldukça önemlidir. Yetişkin bir ağacın bir saatte ortalama 2,3 kg karbondioksit emilimi yaptığı bilinmektedir.



Milli Eğitim Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı arasında imzalanan iş birliği protokolü gereğince 6 Kasım 2018 tarihinde "Fidanlar, Fidanlarla Büyüyor!" projesi kapsamında 81 ilde eş zamanlı olarak 10 milyon fidan dikimi yapılmıştır.

**Proje kapsamında dikilen 10 milyon fidanın tamamının yetişkinliğe erişmesi durumunda bir saatte yapacağı ortalama karbondioksit emilimi miktarının ton cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir? (1 ton = 1000 kg)**

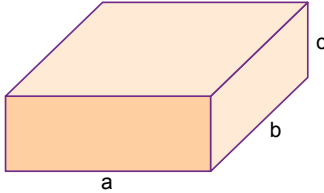
A)  $2,3 \cdot 10^4$

B)  $2,3 \cdot 10^5$

C)  $2,3 \cdot 10^6$

B)  $2,3 \cdot 10^7$

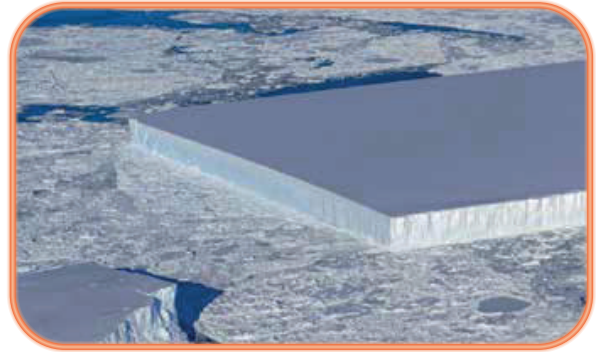
6



Ayrıtları  $a$ ,  $b$ ,  $c$  olan dikdörtgenler prizmasının hacmi  $a \cdot b \cdot c$ 'dir.

$|a|$ , 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve  $n$  bir tam sayı olmak üzere  $a \cdot 10^n$  gösterimi bilimsel gösterimdir.

"Kutuplar üzerinde keşif uçuşları gerçekleştiren bir ekip, dikdörtgenler prizması görünümünde bir buzdağı keşfetti. Bölgede incelemeler yapan uzmanlar, buzdağının uzunluğunun 1600 metre, genişliğinin 1000 metre, suyun üzerindeki yüksekliğinin 50 metre olduğunu ve buzdağının görünen kısmının buzdağının % 20'sini oluşturduğunu tahmin etmektedirler."



**Uzmanların tahminlerine göre bu haberdeki buzdağının tamamının hacminin metreküp cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $8 \cdot 10^7$

B)  $2,4 \cdot 10^8$

C)  $4 \cdot 10^8$

D)  $8 \cdot 10^8$

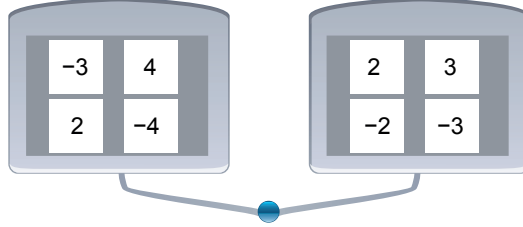
## Örnek Sorular

7

$a \neq 0, b \neq 0, k, m, n$  tam sayılar olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ,  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$  ve  $(a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k$  dir.

Bir öğretmen öğrencilerine üslü ifadeleri anlatmak için bir oyun tasarlıyor. Tasarlanan bu oyunda mavi tuşa basıldığında her iki tableten de birer sayının ışığı yanıyor.

Bu oyundaki tabletler ve tabletlerdeki sayılar aşağıda verilmiştir.



İki tablette ışığı yanan sayılar;

- Aynı olduğunda o sayının karesi,
- Farklı olduğunda küçük olan sayı taban, büyük olan sayı üs olacak şekilde elde edilen üslü ifadenin değeri hesaplanıyor.

**Mavi tuşa iki kez basılıyor. İlk basıldığında aynı sayıların, ikinci basıldığında farklı sayıların ışığı yandığına göre hesaplanan değerlerin çarpımı en çok kaçtır?**

A)  $12^4$

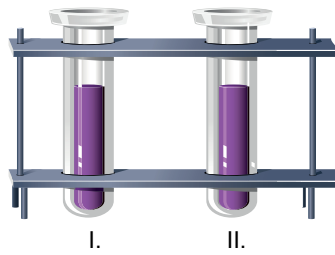
B)  $18^2$

C)  $3^6$

D)  $2^8$

8

$m, n$  birer tam sayı ve  $a \neq 0$  olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ,  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$  ve  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$  dir.



Laboratuvar ortamındaki boş iki farklı deney tüpünden birine  $2^9$ , diğerine  $8^4$  tane bakteri yerleştiriliyor. Bir saat sonunda I. tüpteki bakteri sayısı 4 katına, II. tüpteki bakteri sayısı 8 katına çıkıyor.

**Bir saatin sonunda I. tüpteki bakterinin yarısı, II. tüpteki bakterinin  $\frac{1}{4}$ 'i alındığına göre II. tüpten alınan bakteri sayısı I. tüpten alınan bakteri sayısının en az kaç katıdır?**

A)  $\frac{1}{8}$

B)  $\frac{1}{16}$

C)  $\frac{1}{32}$

D)  $\frac{1}{64}$

## Örnek Sorular

9

Elektrik devrelerinde akımı sınırlamak ve devre elemanlarının yüksek akımdan zarar görmesini engellemek için dirençler kullanılır. Her direncin bir ohm değeri vardır.

Aşağıda bu değer, dirençlerin üzerinde bulunan renkli şeritler kullanılarak nasıl hesaplanacağı açıklanmıştır.

**Tablo:** Direnç Üzerindeki Şeritlerin Anlamları

Renk	Siyah	Kahverengi	Kırmızı	Turuncu	Sarı	Yeşil	Mavi	Mor	Gri	Beyaz	Altın	Gümüş
Rakam	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	–	–
Çarpan	$10^0$	$10^1$	$10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$10^7$	$10^8$	$10^9$	–	–
Tolerans	–	% 1	% 2	–	–	% 0,5	% 0,25	–	–	–	% 5	% 10

Dirençin üzerinde bulunan soldan sağa doğru ilk iki şerit renginin tablodaki rakam karşılıkları aynı sıra ile yazılarak oluşan iki basamaklı sayı, üçüncü şerit renginin tablodaki çarpan karşılığı ile çarpılarak direncin ohm değeri hesaplanır. Dördüncü şerit renginin tablodaki tolerans karşılığı, direncin değerinde hesaplanan bu değere göre hangi oranda sapma olabileceğini gösterir.

Örnek:



Yukarıdaki direncin ilk iki şeridi kahverengi-siyah olduğundan sayı 10, üçüncü şeridi turuncu olduğundan çarpan  $10^3$  olur. Bu sayılar çarpılarak direncin değeri 10 000 ohm olarak hesaplanır. Dördüncü şerit, altın olduğundan direncin değerinde hesaplanan bu değere göre %5 oranında sapma olabilir. Yani direncin değeri hesaplanan değerden 500 ohm az veya çok olabilir. Buna göre bu direncin değeri en az 9500 ohm, en çok 10 500 ohm olabilir.



Üzerindeki şeritlerin renkleri soldan sağa doğru sırasıyla yeşil, kahverengi, sarı ve gümüş olan yukarıdaki direncin değeri, ohm cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A)  $4,3 \cdot 10^4$

B)  $4,9 \cdot 10^4$

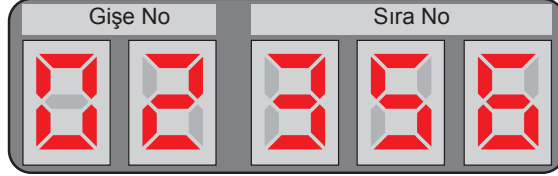
C)  $5,2 \cdot 10^5$

D)  $6,2 \cdot 10^5$

## Örnek Sorular

- 10 Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına **ondalık gösterimin çözümlenmesi** denir. Ondalık gösterim çözümlenmelerinde, 10'un tam sayı kuvvetleri soldan sağa doğru azalarak devam etmektedir.

Aşağıdaki görselde bir kurumda bulunan sıramatik panelinin görseli verilmiştir.



Gişe görevlisi, işlem sırası gelen müşteriyi çağırmak için butona bastığında yazılım devreye girerek butona basan gişenin numarası ile işlem sırası gelen sıra numarasını bir ondalık gösterimin çözümlenmiş şekli olarak sisteme işler. Ardından sisteme işlenen ondalık gösterimin tam kısmı gişe numarası, ondalık kısmı sıra numarası olarak ekrana yansır.

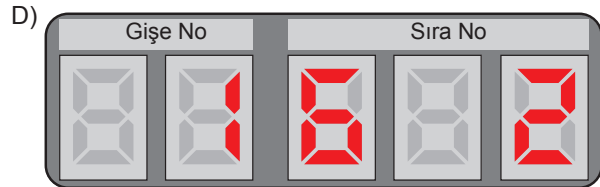
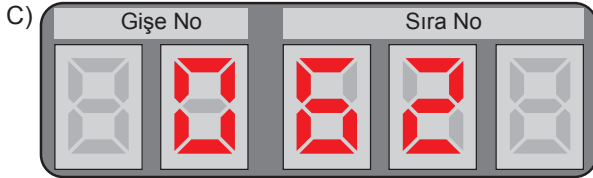
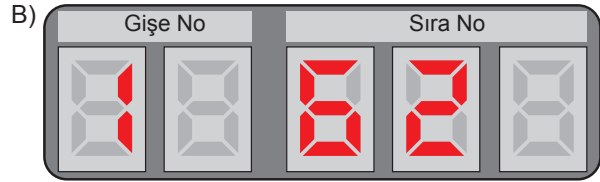
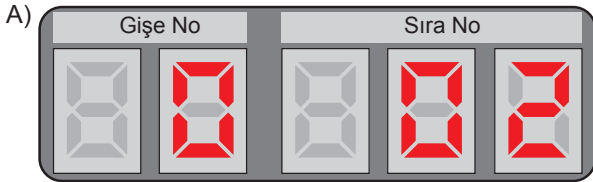
Örneğin yukarıdaki görselde 2 nolu gişenin, sıra numarası 356 olan müşteriyi çağırdığı anlaşılmaktadır.

Bu panelde oluşan bir arıza sebebiyle ekranda sisteme işlenen ondalık gösterimin bazı rakamları görünmemektedir.

**Arızanın devam ettiği süre içinde, sisteme çözümlenmiş hâli**

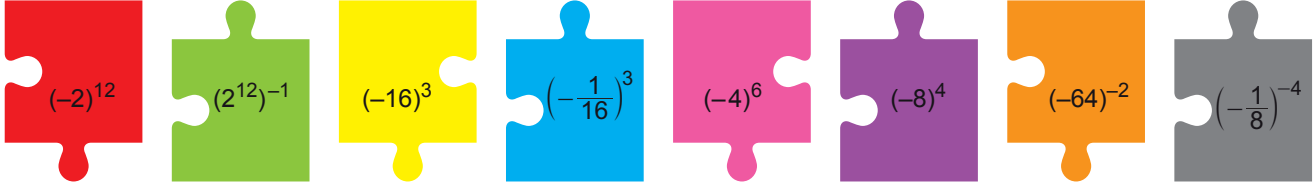
$$1 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-3}$$

**biçiminde verilen ondalık gösterim işlendiğinde panel ekranında oluşacak görüntü aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



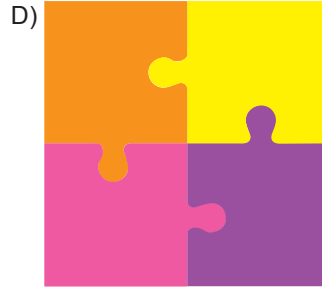
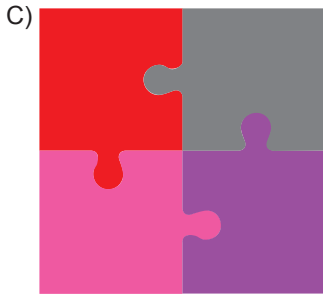
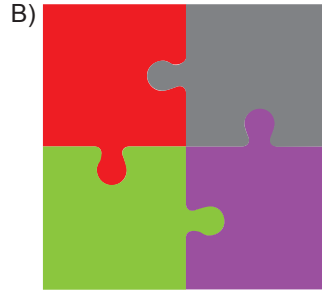
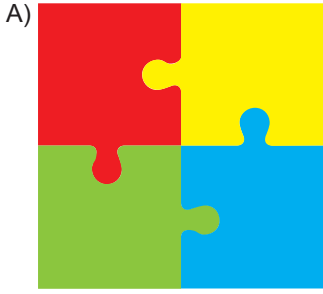
## Örnek Sorular

11  $a \neq 0$  ve  $n, m$  tam sayı olmak üzere  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  ve  $(a^n)^m = a^n \cdot m$  şeklinde yazılır.



Matematik öğretmeni; Elif'e yukarıdaki yapboz parçalarını verip ondan üzerlerinde yazılı olan üslü ifadelerin değerleri birbirine eşit olan 4 parçayı birleştirerek bir yapboz modeli oluşturmasını istemiştir.

Buna göre Elif'in oluşturması gereken yapboz modeli aşağıdakilerden hangisidir?



- 12 Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına **ondalık gösterimin çözümlenmesi** denir. Ondalık gösterim çözümlenmelerinde, 10'un tam sayı kuvvetleri soldan sağa doğru azalarak devam etmektedir.

Rize Fırtına Vadisi'nde yürüyüş yaparken kaybolan bir turisti bulmak için onun kullandığı cep telefonundan gelen sinyaller incelenmiştir.

Fırtına Vadisi'nde bulunan 4 farklı bölgedeki baz istasyonuna telefondan gelen sinyallerin gücü, aynı birim cinsinden 10'un tam sayı kuvvetleri biçiminde çözümlenerek aşağıda verilmiştir.

	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
Telefondan Gelen Sinyalin Gücü	$10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-3}$	$10^0 + 3 \cdot 10^{-1}$	$10^0 + 8 \cdot 10^{-2}$	$10^0 + 4 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$

Ekipler, aramalara sinyal gücü en fazla olan bölgeden başlamışlardır.

**Buna göre arama çalışmalarına hangi bölgeden başlanmıştır?**

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

- 13  $a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayı olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$  ve  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dir.



Aşağıda bir ülkede kişi başına düşen tarım alanlarının değişimi ile ilgili bir araştırmanın bazı sonuçları verilmiştir.

- 100 yıl önce kişi başına düşen tarım alanı miktarı  $2,048 \cdot 10^7$  metrekaredir.
- 100 yıllık süre içerisinde, ülkenin nüfusu her 25 yılda bir 2 katına çıkarken ülkedeki tarım alanlarının miktarı her 50 yılda bir yarıya düşmüştür.

**Buna göre araştırmanın yapıldığı yıl ülkede kişi başına düşen tarım alanı miktarı kaç metrekaredir?**

- A)  $1,6 \cdot 10^3$                       B)  $3,2 \cdot 10^5$                       C)  $4 \cdot 10^5$                       D)  $8 \cdot 10^6$



## Örnek Sorular

14 Bir ondalık gösterimin basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına **ondalık gösterimin çözümlenmesi** denir.

Ondalık gösterim çözümlenmelerinde, 10'un tam sayı kuvvetleri soldan sağa doğru azalarak devam etmektedir.

Bülent Öğretmen bir sınıfa eşit sayıda bitter çikolatalı ve beyaz çikolatalı gofret getirip tahtaya bu gofretlerin birer tanesinde bulunan gram cinsinden yağ miktarlarını yazmıştır.

Bitter Çikolatalı Gofrette Bulunan Yağ Miktarı (gram)	Beyaz Çikolatalı Gofrette Bulunan Yağ Miktarı (gram)
2,043	2,702

Bülent Öğretmen öğrencilerine;

“Hangi gofretten almak istiyorsanız o gofrette bulunan gram cinsinden yağ miktarını çözümlyerek bir kâğıda yazıp bana verin. Herkese, çözümlenmesini doğru olarak yazdıkları gofretlerden 1'er tane vereceğim.” der.

Aşağıda öğrencilerin verdiği cevaplar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

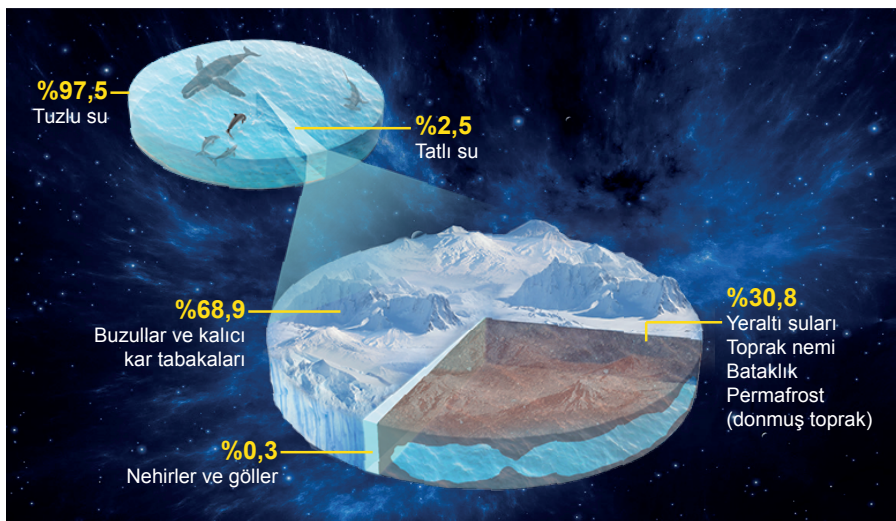
- 9 öğrenci:  $2 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2}$
- 8 öğrenci:  $2 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$
- 6 öğrenci:  $2 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$
- 7 öğrenci:  $2 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-3}$

Bu cevaplara göre gofretleri dağıtan Bülent Öğretmen'de 13 tane bitter çikolatalı gofret kalmıştır.

**Buna göre Bülent Öğretmen'de kaç tane beyaz çikolatalı gofret kalmıştır?**

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

15 Dünyada 1,4 milyar  $\text{km}^3$  civarında su vardır. Aşağıdaki görselde dünyadaki su miktarının dağılımı gösterilmiştir.



**Buna göre nehirler ve gölleri oluşturan su miktarı metreküp cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

( $1 \text{ km}^3 = 10^9 \text{ m}^3$ )

- A)  $1,05 \cdot 10^{14}$                       B)  $3,5 \cdot 10^{16}$                       C)  $4,2 \cdot 10^{15}$                       D)  $4,2 \cdot 10^{12}$

## Örnek Sorular

- 16 Bir otelin odalarına yüzler basamağındaki rakam kat numarasını gösterecek şekilde aşağıdaki oda numaraları verilmiştir.



Bu otelde kalan Onur ve Turgut'un oda numaraları aynı doğal sayının farklı pozitif tamsayı kuvvetleridir.

**Buna göre Onur ve Turgut'un kaldığı odaların numaraları arasındaki fark kaçtır?**

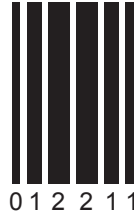
- A) 256                      B) 324                      C) 384                      D) 404

- 17 Bir marketteki ürünlere 6 haneli barkodlar veriliyor. Bu barkodları okumak için geliştirilen bir yazılımda tarayıcı barkodları okuyarak ana bilgisayara gönderiyor. Bilgisayar, barkoddaki numaraları sağdan sola doğru sırasıyla 3'ün doğal sayı kuvvetleriyle çarpıyor ve elde edilen sayıların toplamını bu ürünün takip numarası olarak belirliyor.

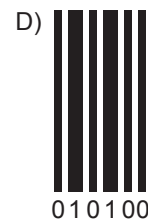
Örneğin; yanda verilen barkoda sahip ürünün takip numarası

$$1 \cdot 3^0 + 1 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^3 + 1 \cdot 3^4 + 0 \cdot 3^5 = 157$$

şeklinde hesaplanıyor.



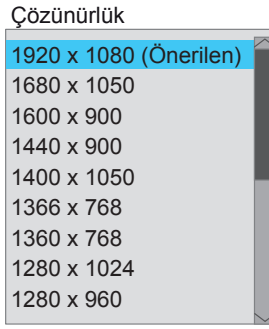
**Buna göre bu markette aşağıdaki barkoda sahip ürünlerden hangisinin takip numarası 37'dir?**





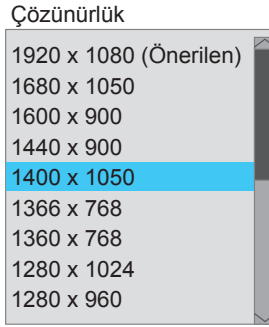
## Örnek Sorular

18 Telefon ve bilgisayarlarda çözünürlük o cihazın ekranındaki piksel sayısını belirtmek için kullanılır.



Örneğin bir bilgisayarın çözünürlüğü yukarıdaki gibi ayarlandığında ekranında oluşan piksel sayısı

$1920 \times 1080 = 2\,073\,600$  olur.



Ahmet bilgisayarının çözünürlüğünü yukarıdaki gibi ayarladığında ekranında oluşan piksel sayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

A)  $1,47 \cdot 10^4$

B)  $1,47 \cdot 10^5$

C)  $1,47 \cdot 10^6$

D)  $1,47 \cdot 10^7$

## Örnek Sorular

- 19 Güneş enerjisi panelli sokak lambaları, gün içinde panelde depolanan elektrik enerjisini hava karardığında otomatik olarak yanarak tüketmeye başlamaktadırlar.



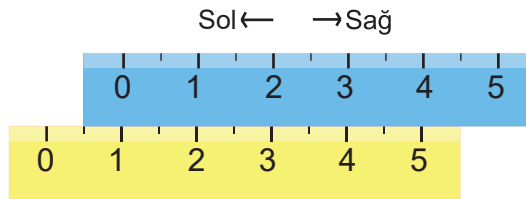
Yukarıdaki görselde verilen sokak lambasının dikdörtgen şeklindeki güneş enerjisi paneli, gün içinde üzerine düşen güneş enerjisinin  $\frac{1}{3}$ 'ini elektrik enerjisine dönüştürüp depolamaktadır.

Yandığında saatte  $1,8 \cdot 10^4$  joule elektrik enerjisi tüketen bu sokak lambasının bulunduğu bölgede günlük santimetrekareye ortalama  $3,24 \cdot 10^2$  joule güneş enerjisi düştüğü kabul edilmektedir.

**Bu sokak lambasının, panelinde depolanan elektrik enerjisini kullanarak tam 9 saat yanması beklendiğine göre bu panelin üst yüzeyinin alanı kaç santimetrekaredir?**

- A) 900                      B) 1200                      C) 1500                      D) 1800

- 20 Elif Öğretmen, santimetre cinsinden eşit aralıklarla bölmelendirilmiş aynı uzunluktaki iki cetveli üst üste koyup, aynı hizadaki sarı cetvel üzerindeki tam sayı taban, mavi cetvel üzerindeki tam sayı ise kuvvet olacak şekilde üslü ifadeler oluşturmuştur.



Elif Öğretmen'in cetvelleri yukarıdaki gibi yerleştirdiğinde oluşturduğu üslü ifadeler  $1^0$ ,  $2^1$ ,  $3^2$ ,  $4^3$  ve  $5^4$ 'tür.

Elif Öğretmen yukarıdaki konumda duran cetvellerden birini sola diğerini sağa doğru 1'er cm hareket ettirip aynı şekilde yeni üslü ifadeler oluşturmuştur.

**Buna göre aşağıdaki sayılardan hangisi bu üslü ifadelerden birine eşit olabilir?**

- A) 8                      B) 27                      C) 64                      D) 125

21 Aşağıda bir firmanın özel olarak yaptırdığı ışıklı tabelanın görseli verilmiştir.



Tabelanın ışıklandırma sistemi açıldıktan sonra 1 dakika boyunca tabelayı aşağıdaki gibi aydınlatmakta, ardından 10 dakikalık aralıklarla önce 2 dakika, sonra 4 dakika, sonra 8 dakika şeklinde her defasında dakika cinsinden 2'nin tam sayı kuvvetlerine eşit artan süreler boyunca tabelayı aynı şekilde aydınlatmaya devam etmektedir.



Akşam 19.00'da açılan bu tabela ertesi gün sabah 06.00'a kadar açık kalmıştır.

**Buna göre bu sürede toplam kaç dakika boyunca tabela aydınlatılmıştır?**

A) 470

B) 480

C) 560

D) 570

## Örnek Sorular

22  $a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayı olmak üzere,  $(a^n)^m = a^n \cdot m$ ,  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$  ve  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dir.

Bir emlakçı toplam alanı  $8^5$  metrekare olan dikdörtgen biçimindeki bir araziyi aşağıdaki gibi dikdörtgen biçiminde 8 eş parçaya ayırıp satmak istiyor.



Dikdörtgen biçimindeki bu parçaların her birinin uzun kenarı  $4^4$  metredir.

**Buna göre bu parçaların kısa kenarlarının uzunluğu metre cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

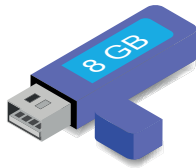
A)  $2^3$

B)  $2^4$

C)  $2^5$

D)  $2^6$

23 Her ay yayımlanan dijital bir derginin bir aylık dosya boyutu  $2^8$  MB'tır.



Orhan, bu dijital derginin 2018-2019 yıllarına ait yayınlarının tamamını 8 GB'lık boş bir belleğe yükleyerek arşivlemiştir.

**Buna göre, bu arşivleme işleminden sonra bellekteki boş alan MB cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?** (1 GB =  $2^{10}$  MB)

A)  $2^9$

B)  $2^{10}$

C)  $2^{11}$

D)  $2^{12}$

## Örnek Sorular

24 Harita üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklık, bu noktalar arasındaki gerçek uzaklığa bölünerek haritanın ölçeği bulunur.

Aşağıda ölçekleri farklı 4 harita ve bu haritalar üzerindeki bazı noktalar arasındaki mesafelerin aynı cetvel kullanılarak yapılmış ölçümleri verilmiştir.



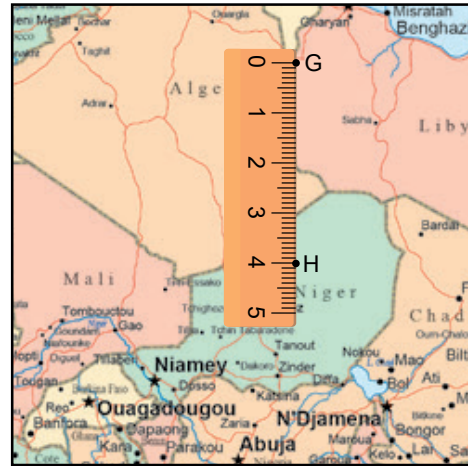
1. Harita



2. Harita



3. Harita



4. Harita

Aşağıda bu haritalarda, aralarındaki uzaklıklar ölçülen noktalar arasındaki gerçek uzaklıklar verilmiştir.

Noktalar	Noktalar Arasındaki Gerçek Uzaklık (km)
A ile B	$0,21 \cdot 10^5$
C ile D	$1,2 \cdot 10^4$
E ile F	$0,015 \cdot 10^6$
G ile H	$0,0008 \cdot 10^7$

Buna göre bu haritalardan hangisinin ölçeği en küçüktür? (1 km =  $10^5$  cm)

A) 1. Harita

B) 2. Harita

C) 3. Harita

D) 4. Harita

25 İpek böceğinden elde edilen yaş koza, bekletilip kuru kozaya dönüştürülür. Ardından kuru koza işlenerek ipliğe dönüşür.



Paraşüt ipi üreten bir fabrikada;

- Yaş koza kurutulurken kütlelerinin % 87,5'ini kaybetmektedir.
- Kuru kozadan kütlelerinin % 25'i kadar iplik üretilmektedir.

Bu fabrika, bir ipek böceği üreticisinden  $2^{11}$  kg yaş koza, başka bir ipek böceği üreticisinden ise  $2^8$  kg kuru koza satın almıştır.

Fabrika üreticilerden aldığı kozaların tamamını işleyip iplik elde etmiş ve elde ettiği ipliğin tamamını kilosu  $2^{11}$  TL'den satmıştır.

**Buna göre fabrikanın ipliklerin satışından elde ettiği gelir TL cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

- A)  $16^5$                       B)  $8^6$                       C)  $4^7$                       D)  $2^{13}$

26  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  dir.

Elektronik cihazların bataryalarının depoladığı elektrik enerjisi miktarı mAh birimi ile gösterilir.

Aşağıda Güney'in tabletinin bataryası tam dolu iken yapmaya başlayıp bataryası tamamen boşalana kadar yaptığı işler ve bu işler sırasında tabletin 1 dakikada tükettiği elektrik enerjisi miktarları verilmiştir.

Başlama ve Bitiş Saati	Yapılan İş	Tabletin 1 Dakikada Tükettiği Elektrik Enerjisi Miktarı (mAh)
10.00 – 12.08	EBA Uygulamasından Ders Takibi	$2^3$
12.08 – 14.16	Bekleme	$2^2$
14.16 – 14.48	Oyun Oynama	$2^4$

**Buna göre bu tabletin bataryasının tam dolu iken depoladığı elektrik enerjisi miktarı mAh cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

- A)  $2^{10}$                       B)  $2^{11}$                       C)  $2^{12}$                       D)  $2^{13}$



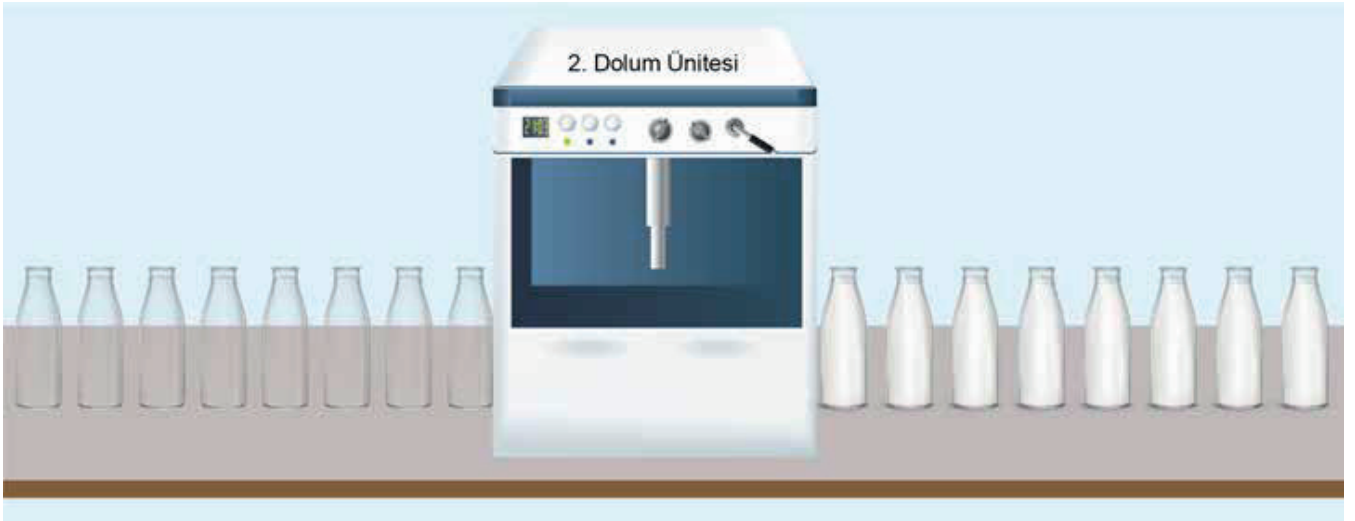
## Örnek Sorular

27  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  ve  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  dir.

Bir süt fabrikasında; özdeş şişelere iki farklı ünite de süt dolumu yapılmaktadır.



1. dolum ünitesine giren boş bir şişeye süt doldurmak için geçen süre 12 saniye olup dolan şişenin üniteden çıkıp yeni bir boş şişenin üniteye girmesi için geçen süre 4 saniyedir.



2. dolum ünitesine giren boş bir şişeye süt doldurmak için geçen süre 10 saniye olup dolan şişenin üniteden çıkıp yeni bir boş şişenin üniteye girmesi için geçen süre 5 saniyedir.

**Buna göre bu iki dolum ünitesine aynı anda birer tane boş şişe girdikten sonra 128. kez iki dolum ünitesine aynı anda birer tane boş şişe girene kadar geçen süre dakika cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A)  $2^7$

B)  $4^4$

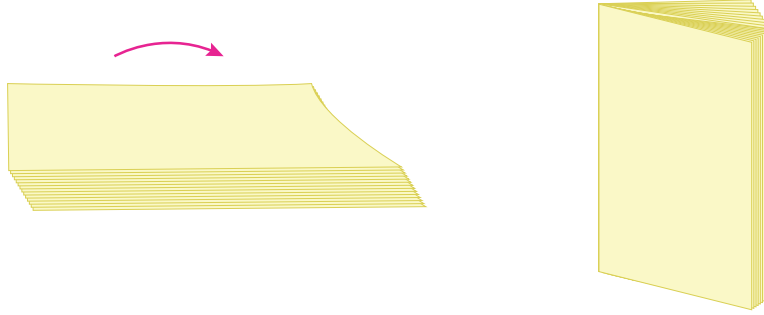
C)  $8^3$

D)  $32^2$

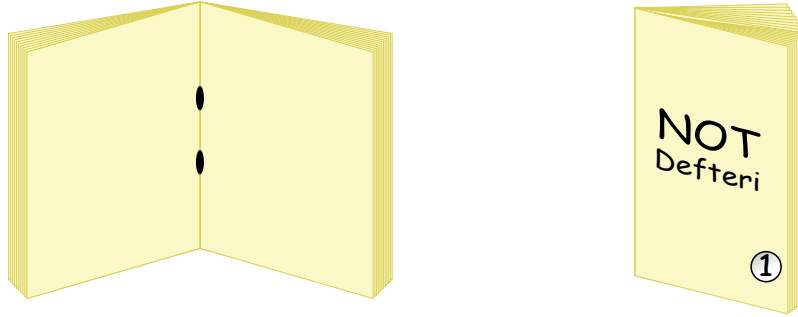
## Örnek Sorular

28  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  ve  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  dir.

Dikdörtgen biçimindeki  $2^6$  tane kağıt aşağıdaki gibi köşeleri çıkışacak biçimde üst üste konuluyor.



Üst üste konulan tüm kağıtlar yukarıdaki gibi ortadan ikiye katlanıyor. Elde edilen katlanmış kağıtlar tam ortadan zımbalanarak bir not defteri elde ediliyor.



Son olarak not defterinin tüm sayfalarına, en dıştaki sayfadan başlanarak 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ , ... şeklinde sırasıyla 2'nin doğal sayı kuvvetlerinden biri sayfa numarası olarak veriliyor.

Buna göre not defterinin tam ortasındaki kağıdın, 4 sayfasına verilen sayfa numaralarının çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $4^{260}$                       B)  $4^{255}$                       C)  $8^{143}$                       D)  $8^{135}$

29 Aşağıda bir kodlama tekniği ile ilgili bilgi verilmiştir.

DOĞAL SAYI KODLAMA

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L
$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$	$2^9$	$2^{10}$	$2^{11}$	$2^{12}$	$2^{13}$	$2^{14}$
M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z	
$2^{15}$	$2^{16}$	$2^{17}$	$2^{18}$	$2^{19}$	$2^{20}$	$2^{21}$	$2^{22}$	$2^{23}$	$2^{24}$	$2^{25}$	$2^{26}$	$2^{27}$	$2^{28}$	

- Kodlamak istediğiniz doğal sayıyı 2'nin doğal sayı kuvvetlerinin toplamı şeklinde yazınız.
- Yukarıdaki tablodan, bu toplamada kullandığınız üslü ifadelerin her birine karşılık gelen harfi bulunuz.
- Bulduğunuz harflerin her birini soldan sağa doğru alfabetik sırayla yazınız.

Bu teknik kullanılarak 85 sayısı,  $85 = 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^0$  olduğundan "ACDF" şeklinde kodlanır.

Doruk bu tekniği kullanarak toplamı 200 olan iki doğal sayıyı kodlamıştır.

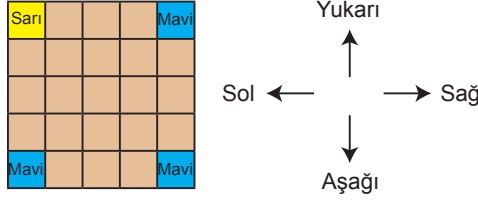
Doruk'un bulunduğu kodlardan biri "ABC" olduğuna göre diğeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AFH                      B) ADG                      C) AFG                      D) CDF

## Örnek Sorular

30  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  ve  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  dir.

Kare biçimindeki bir karton 25 eş kareye bölünüp bu karelerden 4 tanesi aşağıdaki gibi boyanmıştır.



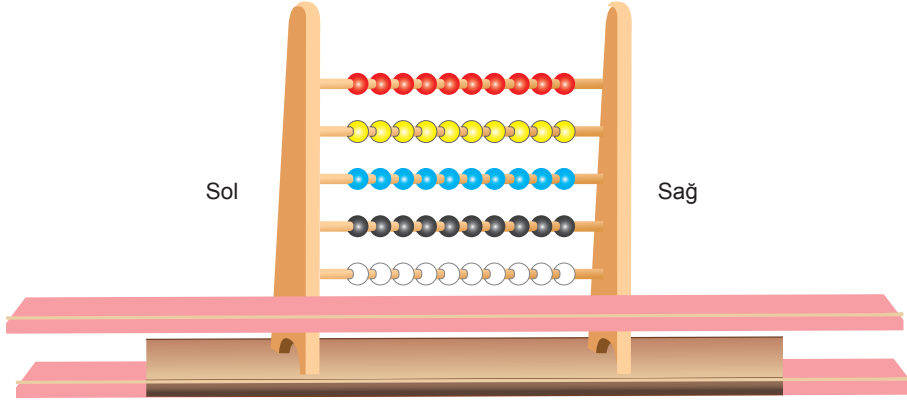
Bu karelerin her birine aşağıda verilen işlem adımlarına göre birer üslü ifade yazılacaktır.

1. Adım: Sarı renkli karenin içine bir üslü ifade yazın.
2. Adım: 1. satırdaki karelerin her birine, tabanları birbirine eşit ve kuvvetleri soldan sağa doğru azalan ardışık doğal sayılar olacak şekilde birer üslü ifade yazın.
3. Adım: Diğer karelerin her birine, her sütunda kuvvetleri birbirine eşit ve tabanları yukarıdan aşağıya doğru azalan ardışık doğal sayılar olacak şekilde birer üslü ifade yazın.

**Buna göre sarı renkli karenin içine  $8^{10}$  yazılması durumunda mavi renkli karelerin içine yazılması gereken üslü ifadelerin çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşit olur?**

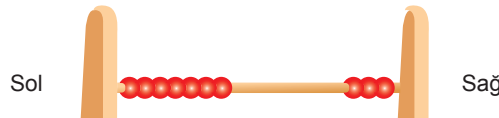
- A)  $32^{10}$       B)  $16^{12}$       C)  $8^{15}$       D)  $4^{20}$

31 Aşağıda her çubuğunda 10 tane renkli boncuk bulunan bir abaküs verilmiştir.



Arhan bu abaküsün her çubuğu için; sol tarafa bitişik boncuk sayısını  $-1$  ile çarparak bulduğu sonuç taban, sağ tarafa bitişik boncuk sayısı ise kuvvet olacak şekilde farklı birer üslü ifade tanımlamıştır.

Örneğin Arhan aşağıdaki gibi abaküsün en üst çubuğundaki boncukların bir kısmını sola bitişik kalanını sağa bitişik hâle getirerek  $(-7)^3$  üslü ifadesini tanımlamıştır.



Arhan bu abaküsteki tüm boncukları yukarıdaki gibi sola ya da sağa bitişik hale getirerek her birinin değeri negatif olan 5 farklı üslü ifade tanımlamıştır.

**Buna göre Arhan'ın tanımladığı bu üslü ifadelerden en küçüğü ile en büyüğünün çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

- A)  $3^7$       B)  $5^5$       C)  $7^3$       D)  $3^9$

## Örnek Sorular

32 Zehra çoktan seçmeli 45 sorudan oluşan bir sınava girmiştir.

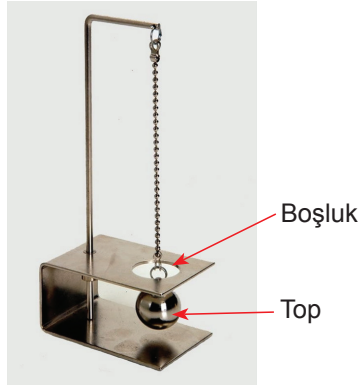
Bu sınava giren öğrencilerin aldıkları puan, doğru cevapladıkları soru sayısından yanlış cevapladıkları soru sayısının üçte biri çıkartılarak bulunan sonuç, 9 ile çarpılarak hesaplanmaktadır.

Zehra'nın bu sınavda doğru cevapladığı, yanlış cevapladığı ve boş bıraktığı soru sayılarının her biri 3'ün bir doğal sayı kuvvetine eşittir.

**Buna göre Zehra'nın bu sınavdan aldığı puan en çok aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A)  $3^6$                       B)  $3^5$                       C)  $6^3$                       D)  $6^2$

33 Aşağıdaki düzenek kullanılarak bir deney yapılmıştır.



Bu deneyde yarıçapları  $0,0045 \cdot 10^3$ ,  $0,00485 \cdot 10^3$  ve  $0,000455 \cdot 10^4$  cm olan küre biçiminde üç farklı top kullanılmıştır.

Bu toplar ısıtılarak genişmeleri ve her birinin yarıçapının %20 artması sağlanmıştır.

Isıtılmadan önce topların üçü de deney düzeneğindeki daire biçimindeki boşluktan geçebilirken ısıtıldıktan sonra bu toplardan sadece iki tanesi boşluktan geçebilmiştir.

**Bu deney düzeneğindeki boşluğun çapının santimetre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

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



# ÜSLÜ İFADELER



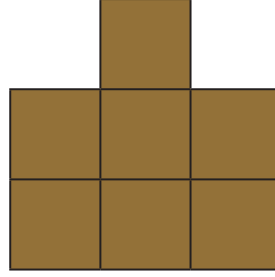
## Örnek Sorular

34  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  ve  $k, m, n$  birer tam sayı olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ,  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$  ve  $a^k \cdot b^k = (a \cdot b)^k$  dir.

Aşağıda eş karesel bölgelerden oluşan iki farklı kart verilmiştir.

$8^{10}$	$27^{10}$	$4^{15}$
$25^{20}$	$81^{15}$	$125^{10}$
$27^{10}$	$25^{10}$	$9^{15}$

1. Kart



2. Kart

Bariş 2. Kartı, 1. Kartın üzerine kenarları çakişacak biçimde koymuştur.

**Bu durumda 1. Kart üzerindeki üslü ifadelerden sadece iki tanesi görülebildiğine göre bu üslü ifadelerin çarpımının sonucu en çok kaçtır?**

A)  $5^{70}$

B)  $6^{30}$

C)  $3^{60}$

D)  $2^{60}$

35  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ ,  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ,  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  ve  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dir.

Aşağıda üzerlerinde farklı birer üslü ifade yazılı olan beş kart verilmiştir.

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3}$$

$$\left(-\frac{1}{8}\right)^{-4}$$

$$\left(-\frac{1}{16}\right)^{-6}$$

$$\left(-\frac{1}{32}\right)^3$$

$$\left(-\frac{1}{64}\right)^2$$

Bu kartlardan dört tanesi Mete'ye, bir tanesi Bartu'ya veriliyor.

**Buna göre Mete'ye verilen kartlarda yazan üslü ifadelerin çarpımının sonucunun Bartu'ya verilen kartta yazan üslü ifadeye oranının alabileceği en büyük değer aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A)  $32^{10}$

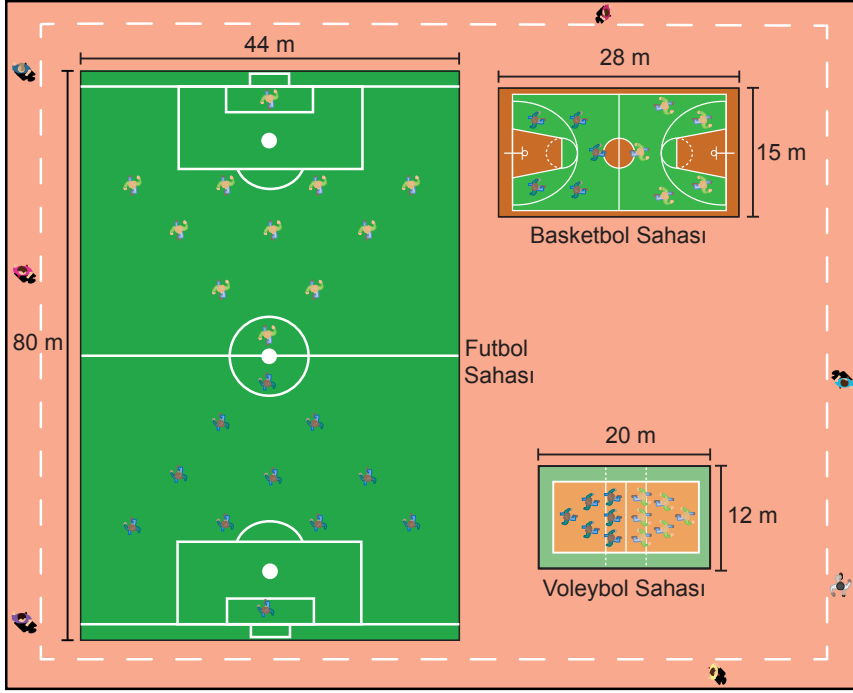
B)  $32^9$

C)  $16^9$

D)  $8^{10}$

## Örnek Sorular

36 Aşağıda bir spor kompleksinin krokisi verilmiştir.



Bu spor kompleksinde aynı anda 22 kişi futbol, 10 kişi basketbol ve 12 kişi voleybol maçı yapmaktadır. Yukarıda ölçüleri verilen sahalарın her birinin alanı, o sahadaki oyuncu sayılarına bölünerek her saha için oyuncu başına düşen santimetrekare cinsinden alanlar hesaplanmıştır.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu hesaplamada bulunması gereken değerlerden biri değildir?** ( $1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2$ )

- A)  $1,6 \cdot 10^6$       B)  $4,2 \cdot 10^5$       C)  $2 \cdot 10^5$       D)  $2,4 \cdot 10^5$

37  $a \neq 0$ ,  $m$  ve  $n$  birer tam sayı olmak üzere  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  ve  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dir.

Bir mahallede yer üstündeki kablolar yer altında yeniden döşenecektir. Aşağıda türlerine göre; bu iş için kullanılacak kablo miktarları ve bu kabloların taşınmasında kullanılacak tahta makaraların her birine sarılabilecek kablo miktarları verilmiştir.

Kablo Çeşidi	Kullanılacak Kablonun Uzunluğu (cm)	Bir Makaraya Sarılabilecek Kablo Uzunluğu (cm)
Enerji	$16^5$	$8^6$
Telefon	$27^4$	$9^6$
İnternet	$125^3$	$25^4$
Televizyon	$49^4$	$7^6$

**Buna göre kullanılacak kabloların hangisinin taşınması sırasında daha az makara kullanılacaktır?**

- A) Enerji      B) Telefon      C) İnternet      D) Televizyon

## Örnek Sorular

38 Aşağıda internet üzerinden alışveriş yapılan bir siteye ait ekran görüntüsü verilmiştir.



Selin Hanım bu internet sitesi üzerinden alışveriş yaparak dört farklı ürün satın almıştır. Aşağıda bu ürünlerden üçünün fiyatı çözümlenmiş şekilde verilmiştir.

Ürünler	Alınan Ürünlerin Fiyatları (TL)
Çamaşır deterjanı 	$3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2}$
Oyuncak araba 	$3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
Bebek bezi 	$2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2}$

Selin Hanım bu ürünlerin dışında bir tane de boyama seti almış ve yapmış olduğu bu alışveriş için kargo ücreti ödemiş. Buna göre Selin Hanım'ın almış olduğu boyama seti için ödediği ücret en az kaç liradır?

- A) 11,45      B) 11,05      C) 10,85      D) 10,65

39 Bir dönem kullanılan kağıt paraların ön yüzlerinde Atatürk portresi, arka yüzlerinde ise Mehmet Akif Ersoy, Fatih Sultan Mehmet, Mimar Sinan, Mevlâna Celaleddin Rumi portrelerinden biri ya da İzmir Saat kulesi resmi bulunmaktaydı. Aşağıda bu kağıt paralardan birinin ön ve arka yüzleri verilmiştir.



Barış Manço Anahtar isimli şarkısında bu kağıt paraların değerleri ile ilgili aşağıdaki sözleri kullanmıştır.

Beş Akif bir saat kulesi  
İki kule bir Fatih  
Beş Fatih bir Mevlâna  
İki Mevlâna bir Sinan

Hasan Amca oturduğu evi satın almak için o dönem üzerinde Mimar Sinan portresi olan kağıt paralardan  $2^9$  tane ödemiştir. Buna göre Hasan Amca'nın bu evi satın almak için aynı dönemde üzerinde Mehmet Akif Ersoy portresi olan kağıt paralardan kaç tane ödemesi gerekirdi?

- A)  $5,12 \cdot 10^5$       B)  $2,56 \cdot 10^5$       C)  $5,12 \cdot 10^4$       D)  $2,56 \cdot 10^4$



## Örnek Sorular

40 Zeynep'in elinde üç farklı renkte aşağıdaki gibi ipler bulunmaktadır.



Zeynep bu ipleri her biri kendi içinde eş olan parçalara bölecektir. Sarı ipin her bir parçası 2'nin pozitif tam sayı kuvveti, mavi ipin her bir parçası 3'ün pozitif tam sayı kuvveti, kırmızı ipin her bir parçası 5'in pozitif tam sayı kuvveti uzunluğunda olacaktır.

Buna göre Zeynep üç ipten en az kaç parça elde eder?

- A) 82                      B) 95                      C) 104                      D) 125

41  $a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayı olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$  ve  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dir.

Başak ve Esra bir mama firmasının sokakta yaşayan köpeklere mama bağışında bulunmak için düzenlediği yürüyüş etkinliğine katılmıştır. Bu mama firması, etkinliğe katılıp 6000'den az adım atanların adına her  $25^2$  adım için bir mama paketi, 6000'den fazla adım atanların adına ise her  $5^3$  adım için bir mama paketi bağışı yapmıştır.

Bu etkinlikte Esra 5000 adım, Başak ise 6000'den fazla adım atmıştır.

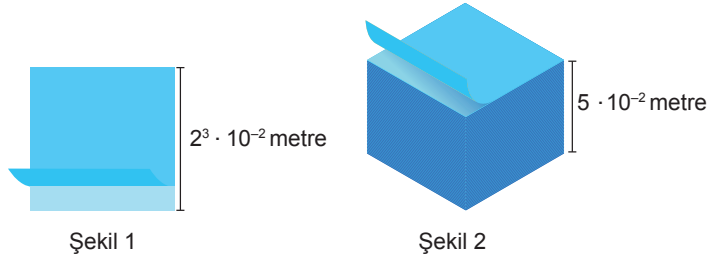
Bu mama firmasının Başak adına bağış yaptığı mama paketi sayısı, Esra adına bağış yaptığı mama paketi sayısının 10 katı olduğuna göre Başak'ın atmış olduğu adım sayısı en az kaçtır?

- A)  $2^4 \cdot 5^4$                       B)  $2^5 \cdot 5^4$                       C)  $2^4 \cdot 5^5$                       D)  $2^5 \cdot 5^5$



## Örnek Sorular

42  $a \neq 0$  ve  $m, n$  birer tam sayı olmak üzere  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$  ve  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$  dir.



Şekil 1’de verilen bir kenar uzunluğu  $2^3 \cdot 10^{-2}$  metre ve kalınlığı  $1 \cdot 10^{-4}$  metre olan kare biçimindeki özdeş kâğıtlardan Şekil 2’deki  $5 \cdot 10^{-2}$  metre yükseklikteki bloknot oluşturulmuştur.

**Kullanılan kâğıdın bir metrekaresinin kütlesi 80 gram olduğuna göre oluşan bloknotun kütlesi kaç gramdır?**

- A)  $2^6$                       B)  $2^7$                       C)  $2^8$                       D)  $2^9$

