



L G S

M A T E M A T İ K

8 .SINIF

KONU
ÖZETİ

AÇIK
UÇLU
SORULAR

KONU
DEĞERLENDİRME
TESTİ

FASİKÜL
2

ÖĞRENCİNİN

ADI :

SOYADI :

SINIFI :

NUMARASI :

ÜSLÜ SAYILAR

Bilgi

Bir tam sayının kendisiyle tekrarlı çarpımına o tam sayının kuvveti (üssü) denir.

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

Kuvvet (üs)
Taban

Örnek

Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Tekrarlı çarpım	Üslü sayı	Değeri	Okunuşu
2.2.2			
3.3.3.3			
(+5).(+5).(+5)			
$(\frac{2}{3}).(\frac{2}{3}).(\frac{2}{3}).(\frac{2}{3})$			
$(-\frac{3}{4}).(-\frac{3}{4})$			
(-3).(-3).(-3).(-3)			
10.10.10.10.10.10			

Bilgi

* Pozitif bir tam sayının tek kuvvetleri de çift kuvvetleri de pozitiftir.

$$(+)^{tek} = + \quad (+)^{çift} = +$$

* Negatif bir tam sayının çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

$$(-)^{tek} = - \quad (-)^{çift} = +$$

Örnek

Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Üslü sayı	İşareti	Değeri
$(-3)^3$		
$(-1)^{2016}$		
$(+2)^4$		
$(+3)^3$		



① $(-1)^{2017}$

② $(-1)^{2018}$

③ $(-2018)^1$

④ $-(-2019)^2$

Yukarıdaki üslü ifadelerden kaç tanesi sonucu negatif bir sayıya eşittir?



$(-1)^{2016} + (-1)^{2017} + (-1)^{2018} = ?$
İşleminin sonucunu bulunuz.

Sadettin KARAASLAN

Negatif sayıların kuvvetini alırken; kuvvetin parantezin üzerinde mi yoksa sayının üzerinde mi olduğuna dikkat ediniz.

Sonuç aynı çıkmayabilir.

$$(-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = +16$$

$$-4^2 = -4 \cdot 4 = -16$$

$$(-4)^2 \neq -4^2$$

Örnek

Aşağıdaki tabloda boş kalan yerleri doldurunuz?

Üslü sayı	İşareti	Değeri
-2^3		
$(-2)^2$		
$(-3)^3$		
$-(-2)^4$		



$$\left. \begin{array}{l} -5^2 = a \\ (-2)^4 = b \end{array} \right\} \text{ olmak üzere } a.b=?$$



$$\left. \begin{array}{l} (-\frac{1}{2})^2 = x \\ -(-3)^2 = y \end{array} \right\} \text{ olmak üzere } x+y=?$$



$$\frac{(-1)^{200} + (-1)^{201}}{(-1)^{202}} = ?$$

Sıfır hariç, tüm sayıların sıfırıncı kuvveti 1'e eşittir.

$$a \neq 0 \text{ olmak üzere } a^0 = 1$$

Sıfırın tüm pozitif kuvvetleri sıfırdır.

$$0^{2019} = 0$$

Sayı üzeri 1 sayının kendisine, 1 üzeri sayı ise 1 eşittir.

$$\text{sayı}^1 = \text{sayı}$$

$$1^{\text{sayı}} = 1 \text{ dir.}$$

Sıra sizde

Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini yazınız.

$$*47^1$$

$$*1^{65}$$

$$*1^{21}$$

$$*27^0$$

$$* (4)^0$$

$$* (-5)^1$$

$$* (-1)^1$$



Aşağıdaki tabloda boş kalan yerleri doldurunuz?

+	$(+2)^2$	$(-1)^{2016}$	$(-1)^0$
$(+1)^0$			
0^{2017}			
$(-1)^2$			
-2^2			

NEGATİF ÜS

Bir sayının üssü negatif ise ilk olarak o sayının üssü pozitif yapılır. Üs negatif ise o sayının çarpmaya göre tersi alınarak üs pozitif hale getirilir ve o üslü sayının değeri bulunur.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Örnek

Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini bulalım

$$*3^{-2}$$

$$*5^{-1}$$

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

$$*(-2)^{-3}$$

$$*(+2)^{-3}$$

$$*\frac{1}{4^{-2}}$$

$$*(-7)^2$$

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

NOT: Bir tam sayının kuvvetinin pozitif veya negatif olması işlem sonucunun pozitif veya negatif olmasını etkilemez. Yani negatif kuvvet sadece ters çevir anlamına gelir. O yüzden negatif sayılarda kuvvet alırken önce işaret belirleyiniz

Sıra sizde

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

$$3^{-1} + 3^{-2} = ?$$

$$(-2)^{-1} - (-2)^{-2} = ?$$

$$(-1)^{-3} + (-3)^{-1} = ?$$

$$(-5)^0 + (-5)^{-1} = ?$$

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

$$\left(-\frac{1}{7}\right)^{-2} + \left(+\frac{1}{7}\right)^{-1} = ?$$



Aşağıdaki üslü ifadelerde bilinmeyen ifadeleri bulunuz.

$$* 3^{-4} = x^{+4}$$

$$* 2^y = \frac{1}{16}$$

$$* 5^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

$$* \frac{1}{81} = 3^b$$



$a=-2$ ve $b=-3$

olduğuna göre a^b ifadesinin değerini bulunuz.



$(-\frac{1}{2})^{-2} = a$ ise a^2 ifadesinin değerini bulunuz.



$(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) = A$ ise A^{-2} ifadesinin değerini bulunuz.

Bilgi

ÜSSÜN ÜSSÜ

Üslü bir sayının tekrar üssü alındığında üsler çarpılır , taban aynen yazılır.

$$(a^3)^2 = a^6$$



Aşağıdaki üslü sayıların değerini hesaplayınız?

$$* (3^2)^2 =$$

$$* (5^3)^2 =$$

$$* (2^2)^3 =$$

$$* (4^1)^2 =$$

$$* (10^2)^{-1} =$$

$$* (7^2)^{-2} =$$

$$* (6^2)^{-3} =$$

$$* (9^2)^{-2} =$$

Sadettin KARAASLAN

Bilgi

$$\left. \begin{array}{l} (2^3)^4 = 2^{12} \\ (2^4)^3 = 2^{12} \end{array} \right\} \text{İfadeleri eşittir.}$$

$$\left. \begin{array}{l} (-2^3)^4 = 2^{12} \\ (-2^4)^3 = -2^{12} \end{array} \right\} \text{İfadeleri eşit değildir.}$$



$64^2 = 2^x$ olduğuna göre $x = ?$



$3^x = 5$ olduğuna göre $9^x = ?$



$81^n = 3^8$ ise $n = ?$



$\frac{1}{32^4} = 2^a$ ise $a = ?$

Bilgi

ÜSLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

*Tabanlar aynı ise üsler toplanır.

$$5^3 \cdot 5^4 = 5^{3+4} = 5^7$$

*Üsler aynı ise tabanlar çarpılır.

$$3^4 \cdot 5^4 = (3 \cdot 5)^4 = 15^4$$

Örnek

Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulunuz?

* $2^4 \cdot 2^5 = ?$

* $5^3 \cdot 5^2 = ?$

* $12^4 \cdot 12^4 = ?$

* $10^3 \cdot 10^5 = ?$

* $3^{14} \cdot 3^{15} = ?$

* $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^4 = ?$

* $(-2)^4 \cdot (-2)^5 = ?$

* $2^4 \cdot 3^4 = ?$

* $12^3 \cdot 2^3 = ?$

* $(-2)^4 \cdot (-5)^4 = ?$



$$2^x \cdot 5^x = 100^2 \quad \text{ise} \quad x = ?$$



$$10^7 \cdot 10^x = 1000 \quad \text{ise} \quad x = ?$$



$$32 \cdot 2^{a-3} = 8 \quad \text{ise} \quad a = ?$$



$$10^6 \cdot 100^{-3} \cdot 1000^1 = ? \quad \text{işleminin sonucu kaçtır?}$$

Bilgi

10'un KUVVETLERİ

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

$$\vdots$$

Örnek

$$1000 \cdot 100 \cdot 10 = 10^a \quad \text{ise} \quad a = ?$$

Bilgi

BASAMAK SORULARI

a ve n sayma sayıları olmak şartıyla:

10^n sayısının sonunda n tane sıfır vardır

ve bu sayı n + 1 basamaklıdır. a. 10^n sayısının basamak sayısı = a'nın basamak sayısı + n

Örnek

Aşağıdaki ifadelerin kaç basamaklı olduklarını bulunuz?

$$*10^4$$

$$*10^5 \cdot 10^2$$

$$*12 \cdot 10^9$$

$$*2^5 \cdot 5^5$$

Sıra sizde

 Aşağıdaki ifadelerin kaç basamaklı olduğunu bulunuz?

 $125.8 =$

 $25^2 \cdot 2^4 \cdot 10^5$

 $7.2^8 \cdot 5^8$

 $9.8^6 \cdot 125^5$

 $28.2^6 \cdot 5^8$

 $12^4 \cdot 5^7$

Bilgi

ÜSLÜ İFADELERDE BÖLME

Tabanları aynı olan üslü ifadeler bölünürken; bölünenin (pay) üssünden, bölenin (payda) üssü çıkarılır, taban aynen yazılır.

$$\frac{2^4}{2^2} = 2^{4-2} = 2^2$$

Örnek

$$\frac{5^x}{5^3} = 5^8 \text{ ise } x=?$$

Bilgi

Üsleri aynı olan üslü ifadeler bölünürken tabanlar parantez içinde bölünür üs aynen yazılır.

$$\frac{15^7}{3^7} = \left(\frac{15}{3}\right)^7 = 5^7$$

Örnek

$$\frac{8^5}{2^5} = 2^x \text{ olduğuna göre } x=?$$

Sıra sizde



Aşağıdaki işlemleri yapınız.



$$\frac{14^{-2}}{7^{-2}} =$$



$$\frac{a^5}{a^3} =$$



$$\frac{27^3}{3^3} =$$



$$\frac{(-100)^{15}}{(-10)^{15}} =$$



$$\frac{7^{3+x}}{7^{x-2}} =$$



$$\frac{5^3}{5^{-2}} =$$



2^{12} ifadesinin yarısı kaçtır?



3^{12} sayısı 3^4 sayısının kaç katıdır?



4^{12} ifadesinin çeyreği kaçtır?



4^3 ifadesinin yarısı =A sayısına
 2^4 sayısının çeyreği =B sayısına
 olduğuna göre A^B sayısının yarısı kaçtır



2^{10} sayısının yarısının $\frac{1}{4}$ ' ü olan sayı kaçtır?

Sadettin KARAASLAN

Bilgi

ÇOK BÜYÜK SAYILAR 10'UN POZİTİF KUVVETLERİ

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

Bir tam sayının sağındaki sıfırlar 10'un pozitif kuvvetini temsil eder.

Örnek

$$3000000 = 3 \cdot 10^6$$

$$120000000 = 12 \cdot 10^7$$

$$42 \cdot 10^5 = 4200000$$

$$171 \cdot 10^3 = 171000$$

Örnek

7230000 sayısını 10'un farklı pozitif tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade edelim.

$$7230000 = 723000 \cdot 10^1$$

$$= 72300 \cdot 10^2$$

$$= 7230 \cdot 10^3$$

$$= 723 \cdot 10^4$$

$$= 72,3 \cdot 10^5$$

$$= 7,23 \cdot 10^6$$

$$= 0,723 \cdot 10^7$$

$$= 0,0723 \cdot 10^8$$

$$= 0,00723 \cdot 10^9$$

Virgül sola kaydığı zaman üs büyür.

$$123000 \cdot 10^4 = 1,23 \cdot 10^x \text{ olduğuna göre } x=?$$

Bilgi

ÇOK KÜÇÜK SAYILAR 10'UN NEGATİF KUVVETLERİ

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

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

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

Bir tam sayının solundaki sıfırlar 10'un negatif kuvvetini temsil eder.

Örnek

$$*0,000023 = 23 \cdot 10^{-6}$$

$$*0,0000125 = 125 \cdot 10^{-7}$$

Örnek

0,00000342 sayısını 10'un farklı negatif kuvvetlerini kullanarak ifade edelim.

$$0,00000342 = 0,0000342 \cdot 10^{-1}$$

$$= 0,000342 \cdot 10^{-2}$$

$$= 0,00342 \cdot 10^{-3}$$

$$= 0,0342 \cdot 10^{-4}$$

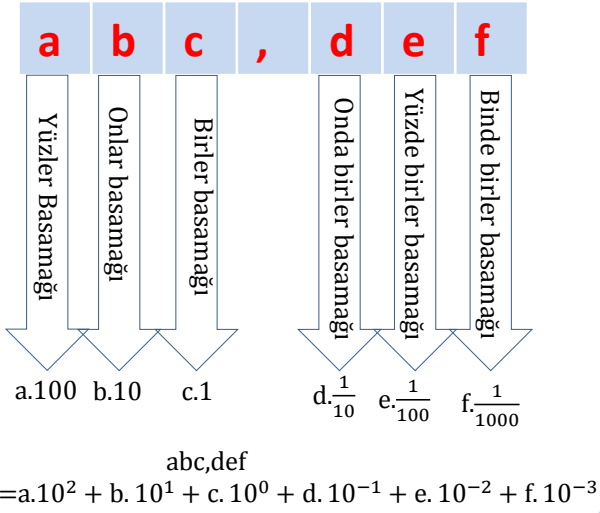
$$= 0,342 \cdot 10^{-5}$$

$$= 3,42 \cdot 10^{-6}$$

Virgül sağa kaydığı zaman üs küçülür.

$$*0,0000256 \cdot 10^4 = 2,56 \cdot 10^x \text{ olduğuna göre } x=?$$

ÇÖZÜMLEME



$23a,4b5 = 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$
 olduğuna göre $a+b=?$



$42,237 = 4 \cdot x^1 + y \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^z + 3 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}$
 olduğuna göre $x+y-z=?$



426,753 ondalık kesrini 10 sayısının tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümleyelim.



572,53 ondalık kesrini 10 sayısının tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümleyelim.



964,231 ondalık sayısındaki rakamların basamak değerlerini bulunuz.



Çözümlemiş hali
 $2 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$
 şeklinde olan ondalık sayıyı yazınız.

Bilgi

BİLİMSEL GÖSTERİM

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

Örnek

Dünyanın Güneşe olan uzaklığı 149600000 km dir. Bu uzaklığı 10'un kuvvetleri yardımıyla ifade edelim.

$$\begin{aligned} 149600000 &= 1496 \cdot 10^5 \\ &= 149,6 \cdot 10^6 \\ &= 14,96 \cdot 10^7 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Üslü gösterim}$$

$$= 1,496 \cdot 10^8 \quad \text{Bilimsel gösterim}$$

Yukarıda gördüğünüz gibi bir sayıyı 10'un farklı kuvvetleriyle birçok şekilde ifade edebildik ama bu ifadelerden sadece bir tanesi bilimsel gösterim olarak adlandırılır.

❓ Bir kuş tüyünün kütlesi 0,000005 gramdır. Bu kuş tüyünün kütesinin kilogram olarak bilimsel gösterimini yazınız.

❓ 40 000 000 x 12 000 işleminin sonucunun bilimsel gösterimini yazınız.

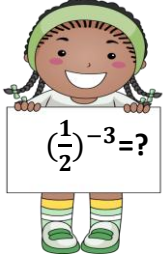
❓ Günde 120 sayfa kitap okuyan Ege'nin 20 yılda kaç sayfa okuduğunun bilimsel gösterimini yazınız. (1 yıl = 360 gün)

❓ 0,0000002533 sayısının bilimsel gösterimini yazınız.

❓ 61540000000 sayısının bilimsel gösterimini yazınız.

❓ Saniyede 30000 işlem yapan bir bilgisayarın 5 dakikada yaptığı işlem sayısının bilimsel gösterimini yazınız.

1)



Şekildeki afişte yazılı olan üslü ifadesinin sonucu kaçtır?

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

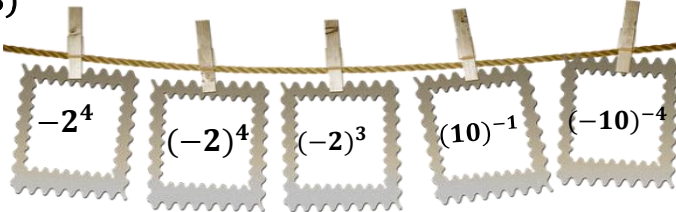
2)



Yukarıdaki şekilde 1 kaşığın alabileceği un miktarı 2^3 kg'dır. Şekildeki Çuval 64 kaşıkla doldurulabiliyorsa çuvalın toplam ağırlığı kaç kg'dır?

- A) 2^4 B) 2^6 C) 2^9 D) 2^{10}

3)



Yukarıdaki sayılardan kaç tanesinin sonucu pozitiftir?

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

4) $2^x = a$ ve $3^x = b$ ise 72^x ifadesinin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^3 \cdot b^2$ B) $a^2 \cdot b^2$ C) $a^3 \cdot b^3$ D) $a^1 \cdot b^2$

5)



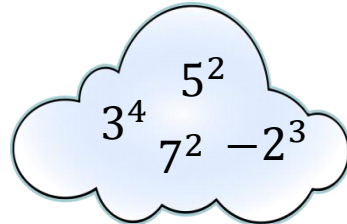
Bir tavuk günde 0,00005 kg yem tüketiyor. Bu tavuğun 1 ay boyunca tüketeceği yem miktarını bilimsel gösterim şeklinde yazılışı aşağıdakilerden hangisidir. (1 ay = 30 gün)

- A) $15 \cdot 10^{-4}$ B) $1,5 \cdot 10^{-4}$
C) $15 \cdot 10^{-3}$ D) $1,5 \cdot 10^{-3}$

6) Ege öğretmen Teog sınavı sonrası 8 otobüse her otobüste 32 öğrenci olmak şartıyla Mardin'e bir gezi düzenlemiştir. Bu gezi için her öğrenciden 128 tl para toplayan Ege öğretmen toplamda kaç tl para toplamış olur?

- A) 2^{14} B) 2^{15} C) 2^{16} D) 2^{17}

7)



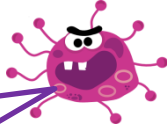
Yukarıdaki üslü sayılar şıklarla birebir eşleştirildiğinde hangi şıkkın eşiti bulunmaz?

- A) 25 B) 81 C) 49 D) 8

8) Bir kenarının uzunluğu 2^7 m olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafında 32 tur koşan İsmail Ege toplamda kaç m koşmuş olur?

- A) 2^{12} B) 2^{13} C) 2^{14} D) 2^{15}

Okul tuvaletlerinde elini yıkamadan çıkan bir öğrencinin eline A mikrobunu bulaştırıyor.

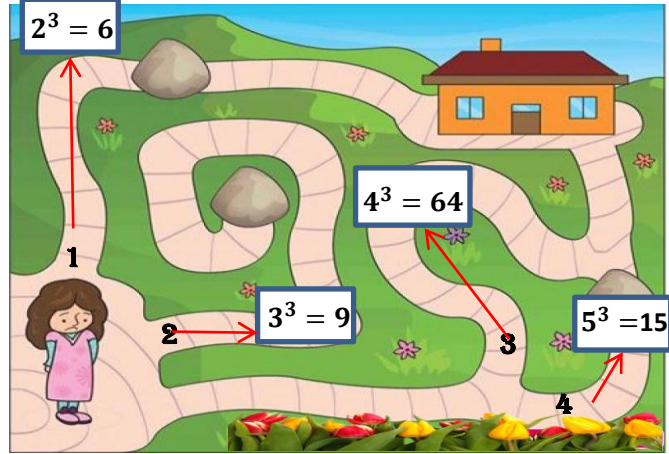


$(-\frac{1}{3})^4$ üslü ifadesinin değeri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 0'dan küçüktür
- B) 1 den büyüktür
- C) 0 ile -1 arasındadır
- D) 0 ile 1 arasındadır

9^8 adet fındık 9 arkadaş arasında eşit olarak paylaştırılırsa kişi başına düşen fındık miktarı kaç adet olur?

- A) 3^{13}
- B) 3^{14}
- C) 3^{15}
- D) 3^{16}



Evin yolunu kaybeden Ela yoldaki sorulardan doğru çözülmüş yolu takip edip evin yolunu bulacaktır. Buna göre Ela hangi yolu takip etmelidir.

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

$$a = -2$$

$$b = -3$$

olduğuna göre $a^b \cdot b^a = ?$

- A) $-\frac{17}{72}$
- B) $-\frac{1}{72}$
- C) 0
- D) 15



DEĞERLERİMİZ

SAYGI

HOŞGÖRÜ

SEVGİ

TEMİZLİK

MERHAMET

SORUMLULUK

DOĞRULUK

İYİLİK