

ÜSLÜ SAYILAR ÇALIŞMA KAĞIDI

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^{10} = 1024$$



$$3^1 = 3$$

$$3^2 = 9$$

$$3^3 = 27$$

$$3^4 = 81$$

$$3^5 = 243$$



$$4^1 = 4$$

$$4^2 = 16$$

$$4^3 = 64$$

$$4^4 = 256$$

$$5^1 = 5$$

$$5^2 = 25$$

$$5^3 = 125$$

$$5^4 = 625$$



$$6^1 = 6$$

$$6^2 = 36$$

$$6^3 = 216$$



$$7^1 = 7$$

$$7^2 = 49$$

$$7^3 = 343$$



$$8^1 = 8$$

$$8^2 = 64$$

$$8^3 = 512$$



$$9^3 = 729$$

$$!10^6 = 1 \text{ MİLYON}$$

$$!10^9 = 1 \text{ MİLYAR}$$

$$!10^{12} = 1 \text{ TRİLYON}$$

A) TEMEL KURALLAR

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

$$\underbrace{a+a+a+...+a}_{n \text{ tane}} = n.a$$

$$a^n \rightarrow \begin{matrix} \text{üs, kuvvet (Adet)} \\ \text{taban (Çarpılan Sayı)} \end{matrix}$$

$$1^{\text{her}} = 1$$

$$(-1)^{\text{tek}} = -1$$

$$(-1)^{\text{çift}} = +1$$

$$(+)^{\text{her}} = +$$

$$(-)^{\text{tek}} = -$$

$$(-)^{\text{çift}} = +$$

$$0^{\text{Pozitif}} = 0$$

$$(\text{Sayı})^0 = 1$$

$$!0^0 = \text{Tanımsız}$$



B) TERİMSEL ÜS

Terimin değeri **Parantezli** yazılır.

☹: $a = -2$ ise;

♥ $a^2 = (-2)^2 = +4$

♥ $2a^2 =$

♥ $a^2 - a^3 =$

♥ $a^4 - 3a =$

☯ **Parantez Dışı Üs:**
 $(-3)^2 = +9$

☯ **Parantezsiz Üs:**
 $-3^2 = -9$

C) NEGATİF ÜS

Pozitif üs olarak hesaplanıp

Sonuç TERS Çevrilir.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \rightarrow \text{Asansör Sistemi}$$

♥ $2^{-1} =$

♥ $2^{-3} =$

♥ $3^{-2} =$

♥ $3^{-3} =$

♥ $5^{-1} =$

♥ $5^{-2} =$

♥ $6^{-2} =$

♥ $4^{-3} =$

♥ $(0,2)^{-1} =$

♥ $(0,2)^{-3} =$

♥ $(0,5)^{-5} =$

$\heartsuit \frac{1}{2^{-3}} =$

$\heartsuit \frac{1}{2^8} =$

$\heartsuit \frac{1}{4^{-5}} =$

$\heartsuit \frac{1}{9^6} =$

$\heartsuit \frac{1}{216^{-2}} =$

$\heartsuit \frac{1}{27^3} =$

$\heartsuit \frac{1}{32^{-3}} =$

$\heartsuit \frac{1}{243} =$

$\heartsuit \frac{1}{16} =$

$\heartsuit \frac{1}{216} =$

$\heartsuit \frac{1}{25} =$

$\heartsuit \frac{-1}{64} =$

$\heartsuit \frac{-1}{27} =$

$\heartsuit \frac{1}{343} =$

$\heartsuit \frac{1}{49} =$

D)ÜSSÜN ÜSSÜ:

“Üsler Çarpılır”

$$(a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

♥ $(2^2)^{-3} = 2^{2 \cdot -3} = 2^{-6}$

♥ $(5^{-1})^{-5} = 5^{-1 \cdot -5} = 5^{+5}$

♥ $(27)^4 = (3^3)^4 = 3^{12}$

♥ $(49)^{-2} = (7^2)^{-2} = 7^{-4}$

♥ $(32)^6 =$

♥ $(8)^4 =$

♥ $(125)^{-2} =$

♥ $(81)^3 =$

E)ÜSLÜ İFADELERDE İŞLEMLER:

!TEKRARLI TOPLAMA:

♥ $4^4 + 4^4 =$

♥ $2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 =$

♥ $9^5 + 9^5 + 9^5 =$

♥ $8^3 + 8^3 =$

♥ $3^7 + 3^7 + 3^7 =$

♥ $25^9 + 25^9 + 25^9 + 25^9 + 25^9 =$

2)ÇARPMA-BÖLME:

$$\text{🌀 } a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$\text{❤️ } 3^5 \cdot 9^4 =$$

$$\text{❤️ } 4^4 \cdot 8^{-3} =$$

$$\text{❤️ } \left[\frac{1}{25} \right]^{-3} \cdot 125^{-5} =$$

$$\text{❤️ } 16^3 \cdot 32^{-3} =$$

$$\text{❤️ } 27^2 \cdot 81^3 =$$

$$\text{🌀 } a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$$

$$\text{❤️ } 3^{10} \cdot 4^5 =$$

$$\text{❤️ } 36^3 \cdot 125^2 =$$

!KAÇ BASAMAKLIDIR?

10^n sayısının;

★ **n tane basamağı sıfırdır.**

★ **(n+1) basamaklıdır.**

a · 10^n sayısının;

x basamaklı

★ **n tane basamağı sıfırdır.**

★ **(n+x) basamaklıdır.**

$$\text{❤️ } 10^{12} \begin{matrix} \swarrow \\ \searrow \end{matrix}$$

$$\text{❤️ } 2^7 \cdot 10^{12} \begin{matrix} \swarrow \\ \searrow \end{matrix}$$

$$\heartsuit 4^3 \cdot 10^{12} \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix}$$

$$\heartsuit 25^9 \cdot 8^6 \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix}$$

$$\heartsuit 125^5 \cdot 32^3 \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix}$$

$$\textcircled{S} a^x : a^y = a^{x-y}$$

$$\heartsuit 2^8 : 8^4 =$$

$$\heartsuit \frac{27^{-2}}{9^{-4}} =$$

$$\heartsuit \frac{25^3}{125^{-2}} =$$

$$\heartsuit \frac{8^{-2}}{4^3} =$$

$$\textcircled{S} \frac{a^x}{b^x} = \left[\frac{a}{b} \right]^x$$

$$\heartsuit \frac{216^4}{9^6} =$$

$$\heartsuit \frac{25^4 \cdot 16^2}{10^6} =$$

PROBLEMLER:

♥ 2^{24} sayısının yarısı =

♥ 4^{10} sayısının yarısı =

♥ 8^{20} sayısının yarısı =

♥ 8^{24} sayısının çeyreği =

♥ 3^{24} sayısının $1/3$ ü =

♥ 27^{27} sayısının $1/9$ u =

♥ 25^{-10} sayısının $1/5$ i =

♥ Bir musluk bir dakikada 4^3 damla su akıtıyor. Buna göre 32^2 dakikada kaç damla su akıtır?

♥ $a+b=4$ ise, $3^a \cdot 3^b =$

♥ $a+b-c=-3$ ise, $\frac{8^a \cdot 8^b}{8^c} =$

♥ Dikdörtgen şeklindeki tarlanın alanı 4^{20} m^2 'dir.

Bu parkın kenar uzunlukları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Uzun kenarı 2^{20} m , kısa kenarı 2^2 m
- B) Uzun kenarı 8^{10} m , kısa kenarı 4^{10} m
- C) Uzun kenarı 2^{30} m , kısa kenarı 2^{10} m
- D) Uzun kenarı 16^{10} m , kısa kenarı 2^1 m

♥ 16 çiftçinin topladığı kaç tane elmayı eşit sayıda paylaştırılırsa her çiftçiye 8^3 tane elma düşer ?

♥ Kısa kenarı 3^4 cm ve uzun kenarı kısa kenarının 9^3 katı olan bir dikdörtgenin alanı kaçtır?

♥ Bir pakette 4^3 adet küp şeker bulunduğuna göre 8^3 pakette kaç adet küp şeker bulunur ?



Doğaya atılan bir kalem pil 4 metrekairelik tarım arazisini kirleterek üretim yapılamaz hâle getirmektedir.

Güzel Düşler okulunda yapılan atık pil toplama kampanyasında; 16^3 adet pil toplandığına göre bu pillerle kaç metrekairelik tarım arazisinin üretim yapı-

lamaz duruma gelmesinin önüne geçilmiş olur?

♥ 1 tane buğday 0,04 gr ağırlığında-
sa 125^2 tane buğday kaç gr ağırlıkta-
dır?

♥ 40 yıl önce Avustralyalı Ken Warby'nin tasarladığı sürat teknesi tüm hızların üzerinde bir hız yaparak rekoru hala daha elinde tutmaktadır. Spirit of Australia yani "Avustralya'nın Ruhu" adındaki bu tekne Avustralya'da Blovering Barajı'nda gerçekleştirilen yarışta, saatte yaklaşık 512 km hız yapmayı başarmıştır. Buna göre, bu sürat teknesinin $1/16$ saatteki hızı yaklaşık olarak kaç km'dir?

MUKADDES



8
ALAKABAK

♥ 14^2 litre sıvı yağ; 2^2 litrelik şişelere konulacaktır.
Her şişe 49 ₺'ye satıldığına göre yağlardan toplam para kaç ₺'de edilir?

♥ Arızalı olduğu için, su damlatan bir musluk 2^3 günde 64^2 damla su akıtmaktadır.
 4^2 damla suyun 1 ml olduğu kabul edilirse, bu musluk bir günde toplam kaç ml boşa su akıtmaktadır?

♥ Bahçeden 8^5 tane papaz eriği toplayan işçiler eriklerin %25'inin kg'ını 4^2 ₺'ye sattığına göre işçiler eriklerden kaç ₺ kazanmıştır? (1 kg papaz eriği yaklaşık 32 adettir.)

♥ 4^{-5} sayısı 4^5 sayısının kaç katıdır?
2018
BURSLULUK

♥ $a \neq 0$ ve m, n tam sayılar olmak üzere
 $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ve $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ 2019
 $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ dir. LGS

Aşağıda sadece ön yüzlerinde birer üslü ifadenin yazılı olduğu 4 mavi ve 4 kırmızı kart verilmiştir.

Mavi Kartlar			
2^{-2}	2^3	2^{-1}	2^4
Kırmızı Kartlar			
4^{-1}	4^{-3}	4^2	4^0

Mavi kartlardaki her bir üslü ifade kırmızı kartlardaki kendisine denk olmayan her bir üslü ifade ile birer kez çarpılarak yeni üslü ifadeler elde ediliyor.

Elde edilen bu üslü ifadelerden ikisinin birbirine oranı en çok kaçtır?

- A) 2^{12} B) 2^{15} C) 2^{16} D) 2^{17}

3)SIRALAMA:

♥ $a=2^{19}$

$b=4^{10}=(2^2)^{10}=2^{20}$

$c=8^6=(2^3)^6=2^{18}$

$b>a>c$

♥ $a=32^4=(2^5)^4=2^{20}$

$b=9^{10}=(3^2)^{10}=3^{20}$

$c=625^5=(5^4)^5=5^{20}$

$c>b>a$

♥ $2^a=30 \rightarrow 4<a<5$

$3^b=28 \rightarrow 3<b<4$

$7^c=40 \rightarrow 1<c<2$

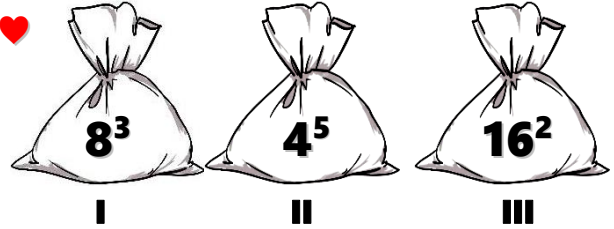
♥ $a=9^{23}$
 $b=27^{15}$
 $c=81^{11}$ } a, b, c sayılarını
küçükten büyüğe
sıralayınız.

♥ $a=4^{30}$

$b=81^{15}$

$c=125^{20}$

a, b, c sayılarını büyükten küçüğe
sıralayınız.



Yukarıda torbalarda bulunan pirinç
taneleri torbaların üzerinde belirtil-
miştir.Çoktan aza doğru sıralayınız.

♥ $a=5,5.10^{11}$

$b=0,505.10^{12}$

$c=0,006.10^{13}$

a, b, c sayılarını büyükten küçüğe
sıralayınız.

4)ÇÖZÜMLEME

Çözümleme yapılırken her rakam, bulunduğu basamağın basamak değeri ile çarpılır ve bu çarpımlar toplanır.

Bu yüzden basamak isimlerini ve bu basamakların 10'un kaçınıcı kuvveti olduğunu bilmemiz gerekir. Öncelikle basamak isimlerini hatırlayalım.

425,309



425,309 =

♥ 35,072 sayısının çözümlemesi

$34,072 = a \cdot 10^{-3} + 4 \cdot 10^b + 7 \cdot 10^c + d \cdot 10^1$ ise; $(a+d)^{b+c}$ kaçtır?

♥ $a3,86 = 6 \cdot 10^b + 3 \cdot 10^0 + c \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^1$ ise; $a \cdot b - c$ kaçtır?

♥
TEOG



Şekildeki tişörtün fiyat etiketinden iki rakam silinmiştir.

Tişört fiyatının çözümlenmiş biçimi $5 \times 10^1 + 7 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$ olduğuna göre silinmiş rakamlar aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla verilmiştir?

- A) 0 ve 8 B) 0 ve 7 C) 1 ve 8 D) 5 ve 7

♥ **2019 LGS**

Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına ondalık gösterimin çözümlenmesi denir.

Uçakla seyahat eden bir yolcu, kütlesi 8 kg'dan az olan valizini kabine alabilmektedir.

Aycan'ın valizinin kütlesi 9,08 kg'dır. Bu valizdeki bazı eşyaların kütlelerinin çözümlenmiş şekli aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Valizdeki Eşyalardan Bazılarının Kütleleri

Eşya	Kütlesi (kg)
Ayakkabı	$9 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$
Kitap	$1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1}$
Mont	$9 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$
Tablet	$1 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-3}$

Aycan, valizinden bu dört eşyadan hangisini çıkarırsa valizini kabine alabilir?

- A) Tablet B) Ayakkabı C) Kitap D) Mont

5)BİLİMSEL GÖSTERİM

n bir tam sayı olmak üzere,
a sayısı (katsayı) $1 \leq |a| < 10$ olacak
şekilde $a \cdot 10^n$ gösterimine bir sayı-
nın bilimsel gösterimi denir.

!Bilimsel dönüşüme çevirmek için;
Verilen ifadede **katsayı (a)** ile **üs(n)**
arasında zıt değişim uygulanır.
(Amaç **katsayıyı** yani "**a**"yı **istenilen**
aralığa getirmek yani ; $1 \leq |a| < 10$
yapmak.)

$a \uparrow$ (BÜYÜRSE) $n \downarrow$ (KÜÇÜLÜR)

$a \downarrow$ (KÜÇÜLÜRSE) $n \uparrow$ (BÜYÜR)

**▼ Aşağıdaki ifadeleri bilimsel gös-
terim olarak yazalım.**

♥ $400000000 =$

♥ $237000000000 =$

♥ $1007000000 =$

♥ $0,00000006 =$

♥ $0,000000000734 =$

♥ $4100 \cdot 10^{13} =$

♥ $97100 \cdot 10^{-10} =$

♥ $102,4 \cdot 10^{-23} =$

♥ $0,0019 \cdot 10^{-36} =$

♥ $0,00000513 \cdot 10^{10} =$

♥ Bilinen en büyük virüsler 400 na-
nometre (0.0004 milimetre) çapın-
daki mimi virüslerdir.

♥ 2003 yılında Mars, 55,6 milyon
km mesafeyle Dünya ile son 60 bin
yıldaki en yakın konumuna gelmişti.

♥ Birleşmiş Milletler tarafından dün-
ya nüfusuna dair hazırlanan rapora
göre 2050 yılında dünyada 9,7 mil-
yar insan yaşayacak.

NOT-1:

$10^6 = 1$ MİLYON

$10^9 = 1$ MİLYAR

$10^{12} = 1$ TRİLYON



NOT-2:

Birimsel dönüşümlere dikkat edilmelidir.

!Büyük birimlerin küçüğe dönüşümü pozitif kuvvetle, küçük birimlerin büyüğe dönüşümü negatif kuvvetle ifade edilir.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 10^3 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 10^2 \text{ cm}$$

$$1 \text{ km} = 10^5 \text{ cm} \text{ veya } 1 \text{ cm} = 10^{-5} \text{ km}$$

$$1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg} = 10^3 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} = 10^3 \text{ g}$$

$$1 \text{ ton} = 10^6 \text{ g} \text{ veya } 1 \text{ g} = 10^{-6} \text{ ton}$$

$$1 \text{ sa} = 60 \text{ dk} , 1 \text{ dk} = 60 \text{ sn}$$

$$1 \text{ sa} = 3600 \text{ sn}$$

♥ **Bilim ve Teknoloji Verileri Komitesi (CODATA) tarafından belirlenen protonun kütle değeri $1,007276466879$ akb yani $1672621,898 \cdot 10^{-33} \text{ kg}$ 'dır. 1 protonun kütle değerinin g türünden değerinin bilimsel gösterimi nedir?**

♥ **İnç, başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere İngiltere ve Kanada gibi bazı ülkelerde kullanılan bir uzunluk birimidir.**

20000 inç'lik bir mesafenin, cm türünden bilimsel gösterimi nedir?

$$(1 \text{ inç} = 2,54 \text{ cm})$$

♥ **Bir kuş tüyünün kütlesi $0,000005$ gramdır. Bu kuş tüyünün kütlesinin kilogram olarak bilimsel gösterimi nedir? (TEOG)**

♥(TEOG)

Aşağıdakilerden hangisi bir sayının bilimsel gösterimidir?

A) $3,4 \times 10^9$

B) $0,99 \times 10^9$

C) $0,7 \times 10^{-6}$

D) 11×10^{-8}

♥(2018 LGS)

$0,00013 \times 10^a$ ifadesinin değeri 1000'den büyüktür.

Buna göre a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 8

B) 7

C) 6

D) 5

♥(2019 BURSLULUK)

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $16000 \cdot 10^{-5} = 16 \cdot 10^{-2}$

B) $0,16 \cdot 10^{-3} = 16 \cdot 10^1$

C) $0,016 \cdot 10^4 = 16 \cdot 10^1$

D) $0,0000016 \cdot 10^5 = 16 \cdot 10^{-2}$



♥(TEOG)

Aşağıdakilerden hangisi ondalık gösterimi 0,0083 olan sayıya eşit değildir?

- A) 83000×10^{-7} B) 83×10^{-4}
C) $8,3 \times 10^{-3}$ D) $0,83 \times 10^{-1}$

♥(TEOG)

400000 x 9000

işleminin sonucunun bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) $3,6 \times 10^9$ B) 36×10^8
C) 36×10^9 D) $3,6 \times 10^{10}$