

ÜSLÜ SAYILAR

- a gerçək sayı ve n pozitif tam sayı olmak üzere, n tane a sayısının çarpımına a'nın n. kuvveti denir.

$$\underbrace{a.a \dots a}_n = a^n$$

- $a \neq 0$ olmak üzere;

$$a^0 = 1$$

0^0 belirsizdir.

- n tam sayı olmak üzere;

$$n \text{ çift ise } (-1)^n = 1$$

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

1. $\left(\frac{-3}{5}\right)^0 + (-1)^{38} - (-1)^{101}$

işleminin sonucu kaçtır?

ÖZELLİKLER

- Tabanları aynı olan üslü sayıların çarpımında aynı tabanda üsler toplanır.

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

- Tabanları farklı fakat üsleri aynı olan sayıların çarpımında tabanlar aynı üs altında çarpılır.

$$a^m \cdot b^m \cdot c^m = (abc)^m$$

- $a \neq 0$ olmak üzere;

a sayısının çarpma işlemine göre tersi $a^{-1} = \frac{1}{a^1}$ dir.

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}, \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

- Üslü sayıların üssü alınırken üsler çarpılır.

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} = (a^m)^n$$

- Üslü sayılarda, tabanı ve üssü aynı olan ifadelerin kat sayıları toplanır veya çıkarılır.

$$k \cdot a^m + n \cdot a^m - p \cdot a^m = (k + n - p) \cdot a^m$$

- Sıfırdan farklı bir A sayının $1 \leq A < 10$ ve n

tam sayı olmak üzere; $A \cdot 10^n$ şeklinde yazılımına bilimsel gösterim denir.

Örneğin; $0,004 = 4 \cdot 10^{-3}$, $2300 = 2,3 \cdot 10^3$ şeklinde yazılır.

2. $(2 \cdot 10^{-8})^2 \cdot 2500$ işleminin sonucu kaçtır?

3. $3^n = 2$ olduğuna göre;
 $27^{n+1} + 9^n - 3^{n+1}$ ifadesinin eşitini bulunuz?

4. $\left(-\left(-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right)^{-3}\right)^{-1}$

işleminin sonucu kaçtır?

5. $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{10}$ olduğuna göre;
 $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^8$
toplamının A cinsinden eşiti nedir?

6. $2^{x-2} = m$
 $4^{x-1} = n$
olduğuna göre, n'nin m cinsinden eşiti nedir?

7. $0,1 + 0,01 = x$ olduğuna göre;
 $10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3} + 10^{-4}$ ifadesinin x cinsinden eşiti
nedir?

8. $6^{x-2} = \frac{1}{27}$ olduğuna göre; $2^{x-3} \cdot 3^{x+1}$
ifadesinin değeri kaçtır?

9. m ve n birer doğal sayı olmak üzere;
 $(2^n)^n \cdot (4^m)^n \cdot 2^{(m^2)} \cdot 125^{13}$ işleminin sonucunun sondan
36 basamağı sıfır olduğuna göre, m.n çarpımının
alabileceği en büyük değer kaçtır?

- Tabanları aynı olan üslü sayıların bölümünde, aynı tabanda payın üssünden paydanın üssü çıkarılır.

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

- Tabanları farklı üsleri aynı olan sayıların bölümünde, aynı üs altında payın tabanı paydanın tabanına bölünür.

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

10. $\frac{4}{1-7^{a-2}} + \frac{4}{1-7^{2-a}}$
ifadesinin eşitini bulunuz?

11. $2^x = 9$ olduğuna göre;
 $7^y = 2$
 $36^{\frac{2}{y(x+2)}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

12. $2^{x+y} \cdot 3^{x+z} \cdot 5^{y+z} = 11$
 $18^{x+y} \cdot 27^{x+z} \cdot 45^{y+z} = 8019$
olduğuna göre $x+y+z$ toplamı kaçtır?

13. $\frac{25}{5^{x-y} + 5} - \frac{5^{x-y}}{5^{y-x+1} + 1}$
ifadesinin eşiti nedir?

14. $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{1}{7}$ olduğuna göre;
 $\frac{10^x + 14^x + 22^x}{15^x + 21^x + 33^x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

15. $2^x = 3$
 $3^y = 15$ olduğuna göre;
 $5^z = 150$
 x, y, z 'nin büyükten küçüğe sıralaması nedir?

10 / 4

11 / 49

12 / $\frac{3}{2}$

13 / $5 - 5^{x-y}$

14 / 7

15 / $z > y > x$

16. $x = 3^{12}$

$y = 8^4$ olduğuna göre;

$z = 25^6$

x, y, z 'nin küçükten büyüğe sıralaması nedir?

19. $\frac{3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4}{5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4} = \left(\frac{27}{125}\right)^x$

olduğuna göre x kaçtır?

17. $|x| > x^2 > x$ olmak üzere;

$a = (x^{-2})^{-3}$

$b = (x^{-3})^4$

$c = (x^{-5})^{-2}$

ifadelerini küçükten büyüğe sıralayınız?

- n tam sayı olmak üzere;

$a^n = b^n$ olduğunda

n çift ise $a=b$ veya $a=-b$

n tek ise $a=b$

- a ve $b, 1$ 'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$a^x = b^y$ olduğuna göre, $\frac{x}{n} = \frac{y}{m}$ 'dir.

$a^n = b^m$

ÜSLÜ DENKLEMLER

- $a \neq 0, a \neq 1$ ve $a \neq -1$ olmak üzere,

$a^n = a^m$ ise $n=m$ 'dir.

18. $5^{x+1} - 5^x + 5^{x-1} = 105$

olduğuna göre x kaçtır?

20. $(3x+1)^8 = (2x+6)^8$ olduğuna göre; x 'in alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

16 / $y < x < z$

17 / $c < a < b$

18 / 2

19 / $\frac{4}{3}$

20 / $\frac{18}{5}$

21. x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere;
 $3^{2x+y} + 3^{x+y+2} - 3^{x+2} - 81 = 0$
olduğuna göre x.y çarpımı kaçtır?

22. $27^{a+b} : 3^{a-b} = 9$
 $27^{a-b} \cdot 3^{a+b} = 81$
olduğuna göre a sayısı kaçtır?

23. x ve y birer rakam olmak üzere;
 $(0,027)^x = (0,09)^y$
 $2y + x = 8$
olduğuna göre x.y çarpımı kaçtır?

24. $5^x = 6^{1-x}$
 $5^y = 7$

olduğuna göre; $(30^{2-2x})^y$ ifadesinin değeri kaçtır?

25. $3^a = 16$
 $27 = 2^b$
olduğuna göre; a.b ifadesinin değeri kaçtır?

26. a ve b birer tam sayı olmak üzere;
 $a^{-b} = 256$ olduğuna göre,
a+b toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- $a^n = 1$ ise üç çözüm vardır.
- i. $a=1$
- ii. $a=-1$ ve n çift tam sayı
- iii. $n=0$ ve $a \neq 0$

27. $(x-5)^{x^2-25} = 1$ denklemini sağlayan x'in alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

1. $5^{-1} + 5^{-2} + 5^{-3}$ işleminin sonucu kaçtır?

4. $(2^{-2})^{-1} \cdot (2^{-2}) \cdot (2^{-1})^2$ işleminin sonucu kaçtır?

2. $\frac{(-4)^3 - 4^3}{2^4 + (-2)^4}$ işleminin sonucu kaçtır?

5. $4^x = 1$ olduğuna göre;
 $16^{(x+1)}$ işleminin sonucu kaçtır?

3. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} : (-4)^5$ işleminin sonucu kaçtır?

6. $7^{x+4} = 1$ olduğuna göre;
 $2x-1$ işleminin sonucu kaçtır?

1 / $\frac{31}{125}$

2 / -4

3 / -4^4

4 / $\frac{1}{4}$

5 / 16

6 / -9

7. $2^{12} + 2^{12}$ toplamının $\frac{1}{4}$ 'ü kaçtır?

10. $(2x - 8)^8 = (3x + 2)^8$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

8. $\frac{3^{27} - 3^{26}}{3^{25}}$ işleminin sonucu kaçtır?

11. $x = 1 + a$
 $y = 1 + a^{-1}$ olduğuna göre;
y'nin x cinsinden değeri nedir?

9. $(3x - 1)^3 = (x + 3)^3$ olduğuna göre x kaçtır?

12. $5^a = 8$
 $2^b = 5$ olduğuna göre a.b kaçtır?

7 / 2^{11}

8 / 6

9 / 2

10 / $\frac{-44}{5}$

11 / $\frac{x}{x-1}$

12 / 3

13. $8^{100} \cdot 5^{299}$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

16.

$$\left(3^x - \frac{1}{9^x}\right) : \left(3^x + \frac{1}{3^x} + 1\right) \cdot \left(\frac{9^x}{3^x - 1}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

14. $2^x = a$ olduğuna göre;
 $3^x = b$

54^x 'in a ve b cinsinden eşiti nedir?

17. $124 \cdot 5^x + 125 = 5^{x+y}$

eşitliğinde x ve y tam sayı olduğuna göre y^{-x} kaçtır?

15. $x = 1 + 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{99}$ olduğuna göre; $y - x$ kaçtır?
 $y = 1 + 7x$

18. $3^{4,1} = x$ olduğuna göre;
 $5^{6,1} = y$

$15^{5,1}$ sayısının x ve y türünden eşiti nedir?

25. $n^{\frac{1}{x-1}} = p^x$
 $n^{\frac{1}{x+4}} = p^3$

olduğuna göre x'in alabileceği değerler toplamı nedir?

28. $a^{a^{a^{\dots}}} = 2$ olduğuna göre, $a^4 + 9$ sonucu kaçtır?

26. Bir bataklıktaki bakteri sayısı, yapılan ilaçlama

çalışmaları sonucunda her gün $\frac{2}{3}$ 'ü kadar azalmaktadır. Başlangıçta bataklıkta 9^{2020} tane bakteri bulunduğuna göre, **bataklık ilaçlandıktan 140 gün sonra bataklıkta kaç bakteri kalır?**

29. $a^b + 4a^{-b} = 4$ olduğuna göre; a^b kaçtır?

27. n pozitif doğal sayı olmak üzere;
 $15^n - 2.6^n - 9.5^n + 18.2^n = 0$ olduğuna göre;

$\frac{n-1}{n+1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

30. $\frac{1}{1+5^{30}} + \frac{1}{1+5^{29}} + \dots + \frac{1}{1+5^0} + \dots + \frac{1}{1+5^{-29}} + \frac{1}{1+5^{-30}}$ işleminin sonucu kaçtır?

25 / 4

26 / 3^{3000}

27 / $\frac{1}{3}$

28 / 13

29 / 2

30 / $\frac{61}{2}$

1. İnternet üzerinden yapılan 7 turluk bir yarışmanın ilk turuna 10000000 yarışmacı katılıyor. 5'te 4'ü bir üst tura çıkıyor
Buna göre, 7. turun sonunda kalan yarışmacı sayısı kaçtır?

2. n kenarlı bir düzgün çokgenin içine yazılan bir a doğal sayısıyla oluşturulan sembol ile $a.n^n$ sayısı gösterilmektedir.
Örneğin;  sembolü ile $4.3^3 = 108$ sayısı gösterilmektedir.
Buna göre;



çarpımının değeri kaçtır?

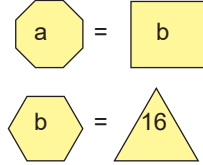
3. Türkiye'nin nüfusu 2020 yılında yaklaşık 82.10^6 olarak belirlenmiştir.
Türkiye'deki ortalama nüfus artışı yaklaşık %0,2 olduğuna göre 2 yıl sonraki nüfus kaç olur?

4. Bir ağaç dikme projesi için Türkiye'nin 81 ilinin her birinden 225 hastanenin müdürüne bir e-posta göndermiştir. E-postada 'hastaneniz toplam 624 ağaç dikmelidir' mesajı yazmaktadır.
Buna göre bu mesajın gönderildiği müdür sayısı ile dikilen ağaç sayısı toplamı kaçtır?

5. Bir çokgenin kenar sayısı x ve içerisindeki doğal sayı y olmak üzere oluşturulan sembol y^x ile gösteriliyor.

Örneğin;  = 2^3 sayısı elde ediliyor.

Aşağıda bu kurala uygun olacak şekilde eşitlikler veriliyor.



Buna göre b sayısı a sayısının kaç katı olabilir?

6. Aşağıdaki tabloda bazı gezegenlerin güneşe olan yaklaşık uzaklıkları verilmiştir.

Gezegen Adı	Güneşe olan yaklaşık uzaklık
A	$0,2875.10^{10}$
B	288.10^6
C	$10,8.10^8$

Buna göre bu gezegenlerin güneşe olan uzaklıklarının doğru sıralanışı küçükten büyüğe sıralanışı nedir?

7. $\square \cdot \square \cdot \square \cdot \square \cdot \square \cdot \dots \cdot \square = X$

$\square + \square + \square + \square + \square + \dots + \square = Y$

33 Tane
32 Tane

eşitlikleri veriliyor.

$\frac{X}{Y} = 2^{91}$ olduğuna göre $\square$ 'nin negatif değeri kaç tır?

8. Aşağıdaki tabloda belli miktardaki X,Y ve Z maddelerinin kütleleri verilmiştir.

	Miktar(Tane)	Kütle(kg)
X	9^{19}	3^{40}
Y	2^{57}	8^{20}
Z	25^{10}	125^7

X,Y,Z maddelerinin her birinin birim kütleleri sırasıyla x,y ve z'dir.

Buna göre x,y ve z'nin küçükten büyüğe sıralanışı nedir?

9. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere;

$\triangleleft a \triangleright = a - 1$ kuralları veriliyor.
 $\propto b \propto = 2b + 1$

$\triangleleft 9 \triangleright \propto 3 \propto = \triangleleft 129 \triangleright \propto x \propto$

olduğuna göre x kaçtır?

10. Bir koşucu, birinci gün 8 km koşuyor.Diğer günlerde

ise bir önceki gün koştuğu mesafenin $\frac{5}{2}$ katı kadar koşuyor.

Bu koşucunun 6.gün koştuğu mesafe 4.güne göre kaç metre fazladır?

11. Bir bilgisayar programı girdi olarak verilen bir x doğal sayısı için n bir doğal sayı ve p bir tek sayı olmak

üzere, $x = 2^n \cdot p$ olacak şekilde 2^n ve p sayılarını

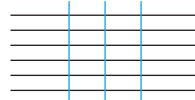
buluyor.Daha sonra 2^n ile p sayılarının toplamı olan x' doğal sayısını çıktı olarak veriyor.

Buna göre;bu programa girdi olarak verilen bir a sayısının çıktısı 11 olarak veriliyor

Buna göre a sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

12. a tane yatay ve b tane dikey doğru çizilerek bir şekil oluşturuluyor.Bu şekilde doğruların kesiştiği noktaların

sayısı p olmak üzere, çizilen şekil $p.b^a$ sayısı ile ifade ediliyor.



1.Şekil



2.Şekil

Buna göre 1.şeklin ifade edeceği sayı 2.şeklin ifade edeceği sayının kaç katıdır?

13. Aşağıdaki kutuların içine $2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6, 2^7, 2^8$ sayıları her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde tüm eşitlikler sağlanmaktadır.

$$\square : \square = 64$$

$$\square \times \square = 64$$

$$\square - \square = 64$$

$$\square + \square = H$$

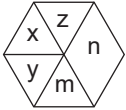
Buna göre H sayısı kaçtır?

14. Doğa'nın bilgisayarda oynadığı bir matematik oyununun ekranında $3^4 \cdot 5^6 \cdot 7^2$ ve $3^x \cdot 5^y \cdot 7^z$ ifadelerinin yer aldığı iki kutucuk bulunmaktadır. Sağdaki kutucukta üs olarak bulunan x,y ve z doğal sayıları her turda değişmektedir. Doğa, her turda bu değişken sayıların oluşturduğu ifadeyle sabit olan soldaki ifadeyi karşılaştırmaktadır. Soldaki ifade büyükse kırmızı daireyi, değilse yeşil daireyi tıklıyor. Doğa'nın oynadığı beş turda x,y,z sayıları aşağıdaki tabloda verilen değerleri almıştır.

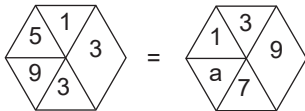
	x	y	z
1.tur	2	3	4
2.tur	3	4	3
3.tur	5	4	2
4.tur	5	3	4
5.tur	6	2	4

Buna göre Doğa, beş turun sonunda kaç kez yeşil daireye tıklamıştır?

15.



Her bölmesine birer tam sayı yazılarak oluşturulan şekildeki sembolün değeri $n^{z-m} \cdot n^{y-x}$ çarpımına eşittir. Buna göre,



eşitliğini sağlayan a sayısı kaçtır?

16. Laptü Matematik Youtube kanalı incelenmiş ve aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir.

- Video yayınlanmaya başladıktan sonra her 2 saatte kanalı ziyaret edenlerin sayısı 1200 artmaktadır.
- Ziyaret edenlerin sekizde biri kanala abone olmaktadır.
- Abone olanların yarısı videoyu beğenmektedir.

Buna göre 6 günlük sürede video kanalına abone olup kanalı beğenen kişilerin sayısı üslü olarak nasıl ifade edilir ?

17. Hüseyin Öğretmen, öğrencilerine sonucu tek sayı olan bir işlem yazmalarını istemiş, bunun üzerine beş öğrenci aşağıdaki işlemleri yazmıştır.

Ayşe: $12! + 4^8$

Burak: $5^{19} - 7^{77}$

Can: $8^{45} + 4^{13}$

Derya: $7! + 2^8$

Emrah: $19^{45} - 18^{43}$

Buna göre hangi öğrenci Hüseyin Öğretmen'in istediği gibi bir işlem yazmıştır?

18. Bir laboratuvarında inceleme yapılan bir popülasyondaki Korona virüslerinin sayısı her dakikada %10 artmaktadır.

Başlangıçta 770 virüsün bulunduğu bir popülasyonda 100 dakika sonundaki virüs sayısı üslü olarak nasıl ifade edilir?