

ÜSLÜ SAYILAR

ÜSLÜ SAYILAR

TANIM

$$\begin{aligned} a &= a^1 \\ a \cdot a &= a^2 \\ a \cdot a \cdot a &= a^3 \\ &\vdots \\ a \cdot \underbrace{a \dots a}_{n \text{ tane}} &= a^n \end{aligned}$$

a^n tane a nın çarpımı a^n ile gösterilir.

a^n ifadesinde a taban, n üs olarak isimlendirilebilir.
 a^n ifadesi a nın n . kuvveti diye okunur.

Örneğin;

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

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

UYARI !

$$\begin{aligned} 2 + 2 + 2 + 2 + 2 &= 5 \cdot 2 \\ a + a + a + a + a &= 5 \cdot a \\ a + a + \dots + a &= n \cdot a \quad n \text{ tane} \end{aligned}$$

Sıfırdan farklı bir sayının sıfırıncı kuvveti 1 e eşittir.

$$5^0 = 1$$

$$(-3)^0 = 1$$

0^0 = Tanımsızdır.

1 in bütün kuvvetleri 1 e eşittir.

$$1^3 = 1$$

$$1^{-5} = 1$$

$$1^0 = 1$$

NOT :

Üslü sayılarında toplama veya çıkarmanın yapılabilmesi için tabanların ve üslerin aynı olması gereklidir. Üsler aynı ise katsayılar toplanır veya çıkarılır.

Örneğin;

$$a \cdot x^m + b \cdot x^m - c \cdot x^m = (a + b - c) \cdot x^m$$

ÖRNEK - 1

$$3x^5 + 7x^5 - x^5$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x^5$ B) $6x^5$ C) $7x^5$
D) $9x^5$ E) $10x^5$



Tabanları ve üsleri aynı olduğundan katsayılar toplanır veya çıkarılır.

$$3x^5 + 7x^5 - x^5 = (3 + 7 - 1)x^5 = 9x^5$$

Cevap : D

ÖRNEK - 2

$$4 \cdot 10^7 + 3 \cdot 10^7 - 2 \cdot 10^7$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $5 \cdot 10^7$ B) $5 \cdot 10^8$ C) $6 \cdot 10^7$
D) $2 \cdot 10^8$ E) $2 \cdot 10^7$



$$4 \cdot 10^7 + 3 \cdot 10^7 - 2 \cdot 10^7 = (4 + 3 - 2) \cdot 10^7 = 5 \cdot 10^7$$

Cevap : A

KURAL

a pozitif reel sayı olmak üzere,

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

$$(3^4)^5 = 3^{4 \cdot 5} = 3^{20}$$

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

$$(125)^8 = (5^3)^8 = 5^{24}$$

UYARI !

$$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

2^{3^4} = Belirsiz

$$2^{(3^4)} = 2^{81}$$

ÜSLÜ SAYILAR

KURAL

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

- ✓ $5^3 \cdot 5^2 = (5 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5) = 5^{3+2} = 5^5$
- ✓ $2^7 \cdot 2^{10} = 2^{7+10} = 2^{17}$
- ✓ $3^{15} \cdot 3^{-2} \cdot 3^7 = 3^{15-2+7} = 3^{20}$

KURAL

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} = \frac{1}{a^{y-x}}$$

- ✓ $\frac{2^5}{2^3} = \frac{(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2)}{(2 \cdot 2 \cdot 2)} = 2^{5-3} = 2^2$
- ✓ $\frac{7^{18}}{7^{15}} = 7^{18-15} = 7^3$

KURAL

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

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

- ✓ $5^3 \cdot 2^3 = (5 \cdot 2)^3 = 10^3$
- ✓ $7^8 \cdot 2^8 \cdot 5^8 = (7 \cdot 2 \cdot 5)^8 = 70^8$

KURAL

$$a \neq 0 \text{ olmak üzere, } a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ dir.}$$

- ✓ $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$
- ✓ $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$

ÖRNEK - 3

- $\frac{4^{12} \cdot 8^5}{32^7}$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) 1 B) 4 C) 16 D) 32 E) 128



$$\frac{4^{12} \cdot 8^5}{32^7} = \frac{(2^2)^{12} \cdot (2^3)^5}{(2^5)^7} = \frac{2^{24} \cdot 2^{15}}{2^{35}} = \frac{2^{39}}{2^{35}} = 2^4 = 16$$

Cevap : C

NOT :

Negatif bir sayının tek kuvveti negatif, çift kuvveti pozitif olur.

$$(-2)^5 = -32$$

$$(-2^4) = -(2^4) = -16$$

$$(-2)^4 = 16$$

$$-2^4 = -16$$

Uyarı :

$-2^4 \neq (-2)^4$ olduğuna dikkat ediniz.

ÖRNEK - 4

$\frac{(-2)^2 + (-3^2)}{(-1)^{2015}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 9 D) 16 E) 18



$$\frac{(-2)^2 + (-3^2)}{(-1)^{2015}} = \frac{4 - 9}{-1} = \frac{-5}{-1} = 5$$

Cevap : B

ÖRNEK - 5

$\frac{9^{20} + 3^{37}}{3^{38} - 3^{37}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 14 B) 18 C) 27 D) 36 E) 48



$$\begin{aligned} \frac{9^{20} + 3^{37}}{3^{38} - 3^{37}} &= \frac{(3^2)^{20} + 3^{37}}{3^{38} - 3^{37}} = \frac{3^{40} + 3^{37}}{3^{38} - 3^{37}} \\ &= \frac{3^3 \cdot 3^{37} + 3^{37}}{3^1 \cdot 3^{37} - 3^{37}} = \frac{3^{37} \cdot (3^3 + 1)}{3^{37} (3^1 - 1)} = \frac{28}{2} = 14 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap : A

ÜSLÜ SAYILAR

ÖRNEK - 6

$$2^x = a$$

$$3^x = b$$

olduğuna göre, 108^x ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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



$$108^x = (2^2 \cdot 3^3)^x = 2^{2x} \cdot 3^{3x} = (2^x)^2 \cdot (3^x)^3$$

$$= a^2 \cdot b^3 \text{ bulunur.}$$

Cevap : E

ÖRNEK - 7

$x^2 = x + 2$ olduğuna göre,
 x^5 ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2$ B) $5x + 1$ C) $11x + 10$
 D) $12x - 5$ E) $15x + 10$



$$x^5 = (x^2)^2 \cdot x = (x+2)^2 \cdot x = (x^2 + 4x + 4) \cdot x = (5x+6) \cdot x$$

$$= 5x^2 + 6x = 5(x+2) + 6x = 5x + 10 + 6x$$

$$= 11x + 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

NOT :

$$0,005 = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$0,24 = 24 \cdot 10^{-2}$$

$$0,000021 = 21 \cdot 10^{-6}$$

$$5000 = 5 \cdot 10^3$$

$$24300 = 243 \cdot 10^2$$

ÖRNEK - 8

$$\frac{60 \cdot 10^{20} + 0,02 \cdot 10^{23}}{14 \cdot 10^{21} - 10^{22}} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 10 E) 20



$$60 \cdot 10^{20} = 6 \cdot 10^1 \cdot 10^{20} = 6 \cdot 10^{21}$$

$$0,02 \cdot 10^{23} = 2 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{23} = 2 \cdot 10^{21}$$

$$10^{22} = 10^1 \cdot 10^{21}$$

$$\frac{60 \cdot 10^{20} + 0,02 \cdot 10^{23}}{14 \cdot 10^{21} - 10^{22}} = \frac{6 \cdot 10^{21} + 2 \cdot 10^{21}}{14 \cdot 10^{21} - 10 \cdot 10^{21}}$$

$$= \frac{10^{21}(6+2)}{10^{21}(14-10)} = \frac{8}{4} = 2 \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÖRNEK - 9

$(0,125)^{x+1} = 4^{x-1}$ denklemi sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{5}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{2}$



$$0,125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = 2^{-3}$$

$$(0,125)^{x+1} = 4^{x-1}$$

$$(2^{-3})^{x+1} = (2^2)^{x-1}$$

$$2^{-3x-3} = 2^{2x-2}$$

$$-3x - 3 = 2x - 2$$

$$5x = -1$$

$$x = \frac{-1}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÜSLÜ SAYILAR

ÖRNEK - 10

$$2^{x+2} + 2^{x-1} = \frac{9}{32}$$

denklemimi sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) 2 E) 8



$$2^{x+2} + 2^{x-1} = \frac{9}{32}$$

$$2^x \cdot 2^2 + 2^{-1} \cdot 2^x = \frac{9}{32}$$

$$2^x(2^2 + 2^{-1}) = \frac{9}{32}$$

$$2^x \cdot \frac{9}{2} = \frac{9}{32}$$

$$2^x = \frac{1}{16}$$

$$2^x = 2^{-4}$$

$x = -4$ bulunur.

Cevap : A

ÖRNEK - 11

a ve b tamsayı olmak üzere,

$$2^{a-3} = 3^{b+5}$$

olduğuna göre, a+b toplamının değeri kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) -1 D) 1 E) 3



a ve b tamsayı olması koşuluyla

$2^{a-3} = 3^{b+5}$ eşitliği ancak 2 ve 3 ün üsleri 0 olduğunda sağlanır.

$$a - 3 = 0 \quad b + 5 = 0$$

$$a = 3 \quad b = -5$$

$$a + b = 3 - 5 = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÖRNEK - 12

$(a - 9)^{a-2} = 1$ eşitliğini sağlayan a reel sayılarının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24



Verilen üslü ifadenin;

- 1) Tabanı 1 olursa sonuç 1 çıkar

$$a - 9 = 1 \quad a = 10$$

- 2) Üs 0 olursa sonuç 1 çıkar (0^0 hariç)

$$a - 2 = 0$$

$$a = 2$$

- 3) Taban -1 ve üs çift olursa sonuç 1 çıkar.

$$a - 9 = -1, a = 8, 8 \text{ sayısı üssü çift yaptığından sonuç 1 olacaktır.}$$

Bu durumda a sayısı 10, 2 ve 8 olabilir.

a nin alabileceği değerler toplamı:

$$10 + 2 + 8 = 20 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D

KURAL

a ve b 1 den farklı pozitif reel sayılar,
x, y, z ve k sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere;

$$\left. \begin{array}{l} a^x = b^y \\ a^z = b^k \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x}{z} = \frac{y}{k} \text{ olur.}$$

ÖRNEK - 13

$$8^x = 9$$

$$3^y = 4$$

olduğuna göre x . y kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$



$$8^x = 9 \Rightarrow 2^{3x} = 3^2 \Rightarrow \frac{3x}{2} = \frac{2}{y}$$

$$3^y = 4 \Rightarrow 2^2 = 3^y \Rightarrow 3xy = 4$$

$$x \cdot y = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÜSLÜ SAYILAR

ÖRNEK - 14

$2^5 \cdot 5^5$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



$$2^5 \cdot 5^5 = 10^5 = 100000 \text{ altı basamaklıdır.}$$

Cevap : C

ÖRNEK - 15

$8^{20} \cdot 25^{28}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 48 B) 54 C) 56 D) 58 E) 60



$$\begin{aligned} 8^{20} \cdot 25^{28} &= (2^3)^{20} \cdot (5^2)^{28} \\ &= 2^{60} \cdot 5^{56} \\ &= 2^4 \cdot 2^{56} \cdot 5^{56} \\ &= 16 \cdot 10^{56} \\ &= 16 \underbrace{00\dots 0}_{56 \text{ tane}} \end{aligned}$$

58 basamaklıdır.

Cevap : D

ÖRNEK - 16

$$(2x + 1)^4 = (x + 7)^4$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) 4 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{11}{2}$ E) 6



$$\left. \begin{array}{l} (a)^4 = (a)^4 \\ (a)^4 = (-a)^4 \end{array} \right\} \text{üslər eşt və çif t isə tabandaki sayılar} \\ \text{ayn yada tabandaki sayılardan birisi} \\ \text{diğerinin ters işaretlisi olabilir.}$$

Bu durumda,

$$\begin{aligned} 2x + 1 &= x + 7 & 2x + 1 &= -(x + 7) \\ x &= 6 & 2x + 1 &= -x - 7 \\ 3x &= -8 \\ x &= \frac{-8}{3} \\ \frac{-8}{3} + 6 &= \frac{10}{3} \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap : A

ÖRNEK - 17

$$(2x - 5)^3 = (x + 2)^3$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7



$(2x - 5)^3 = (x + 2)^3$ ifadesinde üsler eşit ve tek sayı olduğundan tabandaki sayılar birbirine eşit olmalıdır.

Bu durumda;

$$\begin{aligned} 2x - 5 &= x + 2 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

bulunur.

Cevap : E

ÖRNEK - 18

$$\frac{5^{10} + 5^{13} + 5^{16}}{5^{-9} + 5^{-6} + 5^{-3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 5^6 C) 5^9 D) 5^{13} E) 5^{19}



$$\frac{5^{10} + 5^{13} + 5^{16}}{5^{-9} + 5^{-6} + 5^{-3}} = \frac{5^{10}(1 + 5^3 + 5^6)}{5^{-9}(1 + 5^3 + 5^6)} = \frac{5^{10}}{5^{-9}}$$

$$= 5^{10+9} = 5^{19}$$

bulunur.

Cevap : E

ÖRNEK - 19

a ve b sıfırdan farklı tamsayılardır.

$3^a = 5^b$ olduğuna göre,

$$3^{\frac{a}{b}} + 25^{\frac{b}{a}}$$

toplamlı kaçtır?

- A) 5 B) 9 C) 14 D) 21 E) 36

ÜSLÜ SAYILAR



$3^a = 5^b$ (Eşitliğinde her iki tarafın üssünü b ye bölelim.)

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

$$3^{\frac{a}{b}} = 5 \text{ olur.}$$

$3^a = 5^b$ (Her iki tarafın karesini alalım.)

$9^a = 25^b$ (Her iki tarafın üssünü a ya bölelim.)

$$9^{\frac{a}{a}} = 25^{\frac{b}{a}}$$

$9 = 25^{\frac{b}{a}}$ olur.

$$3^{\frac{a}{b}} + 25^{\frac{b}{a}} = 5 + 9 = 14 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

ÖRNEK - 20

$$2^a \cdot 3^b = 24$$

$$3^a \cdot 2^b = 324$$

olduğuna göre, $a+b$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9



$$2^a \cdot 3^b = 24$$

$$3^a \cdot 2^b = 324$$

$$\left. \begin{array}{l} 2^a \cdot 3^b = 2^3 \cdot 3^1 \\ 3^a \cdot 2^b = 2^2 \cdot 3^4 \end{array} \right\} \text{taraf tarafa çarpalıml.}$$

$$\cancel{x} \quad \frac{2^a \cdot 3^a}{6^a} \cdot \frac{3^b \cdot 2^b}{6^b} = \frac{2^3 \cdot 2^2}{2^5} \cdot \frac{3^1 \cdot 3^4}{3^5}$$

$$6^a \cdot 6^b = 2^5 \cdot 3^5$$

$$6^{a+b} = 6^5$$

$$a+b = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

ÖRNEK - 21

$$a = 7^{25}, \quad b = 3^{50}, \quad c = 2^{100}$$

sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- A) $a < c < b$ B) $a < b < c$ C) $b < a < c$
 D) $c < a < b$ E) $c < b < a$



$$a = 7^{25}, \quad b = (3^2)^{25} = 9^{25}, \quad c = (2^4)^{25} = 16^{25}$$

üsler eşit olduğundan tabanı küçük olan en küçüktür.

$$a < b < c$$

Cevap : B

(2011 YGS)

$$12^a = 2$$

$$6^b = 3$$

olduğuna göre, $12^{(1-a) \cdot 2b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 9 D) 8 E) 4



$$12^a = 2^1$$

(Eşitliğin her iki tarafında üslerin işaretlerini değiştirelim)

$$12^{-a} = 2^{-1}$$

Eşitliğin her iki tarafını 12 ile çarpalıml.

$$12^1 \cdot 12^{-a} = 12^1 \cdot 2^{-1}$$

$$12^{1-a} = 6^1$$

(Eşitliğin her iki tarafının 2b ninci kuvvetlerini alalım.)

$$(12^{1-a})^{2b} = 6^{2b}$$

$$12^{(1-a) \cdot 2b} = (6^b)^2 \quad (6^b = 3 \text{ olduğundan})$$

$$= 3^2 = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

(2011 YGS)

$$\frac{\frac{1}{4^2} + (-8)^{\frac{1}{3}-1}}{2^{-1}} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

- A) 2 B) 6 C) -1 D) 0 E) -2



$$\frac{\frac{1}{(2^2)^2} + (-2^3)^{\frac{1}{3}-1}}{2^{-1}} = \frac{\frac{1}{16} + (-8)^{\frac{1}{3}-1}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{16} - 1}{\frac{1}{2}} = \frac{-15}{16} = -2$$

Cevap : E

- 1.** $(-1)^2 - (-3)^3 - 2^2$
İşleminin sonucu kaçtır?

A) -24 B) -16 C) 0 D) 16 E) 24

- 2.**
$$\frac{-2^4 - (-2)^3}{-2^2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

- 3.**
$$\frac{(-1)^{12} - (-1)^{-9}}{(-2)^{-3}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) -16 B) -8 C) -4 D) -2 E) -1

- 4.**
$$\frac{(-3^{-1})^{-2} - 3^{-2}}{(-3^2)^{-1} + (-3)^0}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) -10 B) -1 C) 0 D) 1 E) 10

- 5.** $(3^{-5} + 2^4)^0 : (-2)^{-3}$
İşleminin sonucu kaçtır?

A) -8 B) -4 C) -2 D) 1 E) 16

- 6.** Aşağıdakilerden hangisi yanlıstır?

A) $(-3)^0 = 1$ B) $(-4)^3 = -64$
C) $(-3^2) = 9$ D) $(-2)^4 = 16$
E) $(-1)^{-2} = 1$

- 7.** Aşağıdakilerden hangisi en büyüktür?

A) -2^{-1} B) $(-3)^{-1}$ C) 4^{-2}
D) $(-3)^{-2}$ E) 2^{-5}

- 8.** $a = 2$, $b = -1$ olmak üzere,
 $a^b + b^a$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

9. $\left(-\frac{3}{2}\right)^2^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{4}{9}$ B) $-\frac{9}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{9}{4}$ E) 3

10. $(4^{10} \cdot 2^4)^{\frac{5}{6}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^5 B) 2^{10} C) 2^{15}
D) 2^{20} E) 2^{25}

11. $x = 2$, $y = -2$

olduğuna göre, $x - y^{x-y}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -14 B) -8 C) 4 D) 16 E) 256

12. I. $a = -3$, $b = 2$ ise $a^b = 9$ olur.

II. $(-2^3)^2 = (-2^2)^3$

III. $2^{10} + 2^{10} = 2^{20}$

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

13. $\left(\frac{2}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{8}{25}\right)^{-2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

14. $2^x = 40$ olduğuna göre, x ten büyük en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. $(-x)^4 \cdot (-x)^{-6} \cdot (-x)^3$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x$ B) -1 C) 1 D) x E) x^6

16. x negatif bir sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi pozitiftir?

- A) x^3 B) x^{-3} C) $-x^{-2}$ D) $(-x)^{-5}$ E) $-x^4$

1. $4^{-10} + 4^{-11}$ toplamının $\frac{2}{5}$ i kaçtır?

A) 2^{-21} B) 2^{-20} C) 2^{-15}
 D) 2^{-12} E) 2^{-10}

2. 25^{25} sayısının $\frac{1}{5}$ i kaçtır?

A) 5^{25} B) 5^{26} C) 5^{40} D) 5^{45} E) 5^{49}

3. $8 \cdot 3^{12} + 3^{13} - 6 \cdot 3^{11}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3^{10} B) 3^{11} C) 3^{12} D) 3^{13} E) 3^{14}

4. $16^5 + 16^5 + 16^5 + 16^5$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{10} B) 2^{15} C) 2^{20} D) 2^{22} E) 2^{80}

5. $2^x + 2^x + 2^x + 2^x = 8^x + 8^x$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

6. $(2^x + 2^x + 2^x) \cdot (3^x + 3^x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 6^x B) 6^{x+1} C) 6^{x+2} D) 6^{x+6} E) 36^x

7.
$$\frac{2^8 + 2^{11}}{2^{-8} + 2^{-11}}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 2^{10} B) 2^{14} C) 2^{16} D) 2^{18} E) 2^{19}

8. $2^{x+y} = 64$, $5^{x-y} = 25$

olduğuna göre, x^y kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

9. $\frac{8^{2x+1}}{4^{3x-1}}$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 32

10. Bir sayının 8 katı ile kendisinin toplamı 27^5 olduğuna göre, bu sayı kaçtır?

- A) 3^5 B) 3^8 C) 3^{10} D) 3^{12} E) 3^{13}

11. x ve y sıfırdan farklı gerçek sayılardır.

$$0,125^x = 64^y$$

olduğuna göre, $\frac{x-y}{x+y}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -6 B) -2 C) -1 D) 3 E) 6

12. $\frac{2^{x+2} + 2^{x+1}}{2^{x-1}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

13. a ve b tamsayıdır.

$$4^{a+2} = 3^{b-5}$$

olduğuna göre, a + b kaçtır?

- A) -7 B) -1 C) 3 D) 7 E) 10

14. $2^{a+2} + 2^a = \frac{5}{8}$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

15. $(x + 5)^3 = (2x - 1)^3$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

16. $(2x + 1)^8 = (x + 3)^8$

eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

1. 8^8 in yarısı kaçtır?

- A) 2^{12} B) 2^{16} C) 2^{20} D) 2^{21} E) 2^{23}

2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $0,03 \cdot 10^{-5} = 3 \cdot 10^{-7}$
 B) $1,2 \cdot 10^5 = 12 \cdot 10^4$
 C) $0,0001 = 10^{-4}$
 D) $0,003 \cdot 10^{12} = 3 \cdot 10^{15}$
 E) $20000 \cdot 10^{-8} = 2 \cdot 10^{-4}$

3. $0,002 \cdot 10^{-8} = x \cdot 10^{-10}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) 10 E) 20

4. $2^x = 3$ olduğuna göre, 4^{x+1} kaçtır?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 72

5. x bir reel sayı olmak üzere,
 $x^9 = x^5$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima yanlışdır?

- A) $3^x = \frac{1}{3}$ B) $2^x = 1$ C) $x^3 = 1$
 D) $x^7 = -1$ E) $3^{x-1} = 3$

6. $5^x + 5^x + 5^x + 5^x = 5^7 \cdot 10^2$
 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

7. a ve b 1 den farklı pozitif tamsayılardır.

$a^2 > b^5$ olduğuna göre, a + b en az kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

8. $a = 8^{10}$, $b = 4^{14}$, $c = 16^8$

olduğuna göre, a, b ve c nin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) a < b < c B) a < c < b C) b < a < c
 D) b < c < a E) c < b < a

9. $\frac{25^{x+1}}{27^{x-1}} \cdot \frac{3^{3x-1}}{5^{2x}}$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 15 B) 45 C) 75 D) 175 E) 225

10. $15^{x-1} = 5^{x+1}$

olduğuna göre, 3^x kaçtır?

- A) 75 B) 50 C) 25 D) 15 E) 5

11. $(0,4)^{x+2} = \left(\frac{25}{4}\right)^x$

Eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

12. $(0,5)^{2x+4} = 8^{x-18}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

13. $(x - 8)^{x-5} = 1$

Denklemini sağlayan x değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {9} B) {9, 5} C) {9, 5, -7}
D) {9, 7, 5} E) {9, 7, 5, 0}

14. $2^{x+3} = 2^{x+1} + 96$

Eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. $2^x = \frac{3}{5}$

$2^y = \frac{20}{3}$

olduğuna göre, x + y kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

16. $2^x = 3$ olduğuna göre, $\frac{4^{2x+1} - 81}{81}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

1. $\frac{2^x + 1}{1 + 2^{-x}} = 8$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{19}{3}$

2. $2^{x+3} - 2^{x+2} + 2^{x+1} = 48$

olduğuna göre, x^x kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

3. $2^7 + 2^9 + 2^{10} = x$

olduğuna göre, $2^{13} + 2^{10} + 2^{12}$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2x B) 4x C) 8x D) 16x E) 32x

4. $a^{b-c} = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $\frac{a^b + a^c}{a^b - a^c}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 1 D) 5 E) 10

5. $\frac{a^{n+2}}{b^{n-1}} : \frac{a^{n-1}}{b^n}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{b}{a}$ C) $\frac{a^2}{b^3}$ D) ab^2 E) a^3b

6. $a = 2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6$

$b = 3^7 + 3^7 + 3^7$

olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

- A) 4^8 B) 5^6 C) 6^6 D) 6^8 E) 8^6

7. $2^{x-2} \cdot 5^x = 25$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $2^{a-1} = 3^{a+1}$

olduğuna göre, $\left(\frac{4}{9}\right)^{1-a}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{27}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{1}{81}$

9. 3^{x+1} ve 3^{x+2} sayılarının aritmetik ortalaması 54 olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $15^x = 36$
olduğuna göre, $\frac{5^{x+1}}{3^{2-x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 35 B) 30 C) 25 D) 20 E) 10

11. $(0,5)^a = 3$
olduğuna göre, $2^{a+1} - 2^{a-1}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

12. x ve y tamsayılardır.

$$\left(\frac{1}{x}\right)^y = 125$$

olduğuna göre, x - y farkı kaçtır?

A) -2 B) 0 C) 3 D) 5 E) 8

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

olduğuna göre, $\left(\frac{2}{3}\right)^x$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 5

14. $\frac{9^x - 1}{3^x - 1} = 28$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. $a = 2^{(4^3)}$

$$\begin{aligned} b &= 16^{15} \\ c &= 64^{18} \end{aligned}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$
D) $c < a < b$ E) $a < c < b$

16. $x = 2^{68}$
 $y = 3^{51}$
 $z = 7^{34}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$
D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

1. $\frac{2 \cdot 10^7 + 5 \cdot 10^6 - 10^6}{2,4 \cdot 10^{-20}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 10^{20} B) 10^{25} C) 10^{27} D) 10^{28} E) 10^{32}

2. $\frac{1,2 \cdot 10^{20} - 0,002 \cdot 10^{22}}{10^{15}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 10^3 C) 10^5 D) 10^6 E) 10^{10}

3. $\frac{0,012 \cdot 10^8}{0,6 \cdot 10^{-1}}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 10^5 B) 10^6 C) 10^7
D) $3 \cdot 10^6$ E) $2 \cdot 10^7$

4. $\frac{6^{x-1}}{3^{x+1}} \cdot \left(\frac{2^x}{3}\right)^{-1}$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

5. $2^x = a$ ve $3^x = b$

olduğuna göre, 144^x ifadesinin a ve b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 b^2$ B) $a^3 b^3$ C) $a^4 b^2$
D) $a^3 b^4$ E) $a^2 b^4$

6. $x + y = 45$

$$x \cdot y^{-1} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $(y - x)^{\frac{y}{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 9 D) 18 E) 27

7. $3^{x+1} = 15$

olduğuna göre, 3^{2x-1} in değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{25}{3}$ E) $\frac{25}{9}$

8. $a \triangle b = 2^a + 2^b$

$$a \square b = 2^a - 2^b$$

olduğuna göre, $\frac{9 \triangle 8}{9 \square 8}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

9. $a = 125^6$

$b = 4^{27}$

$c = 3^{36}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$
 D) $b < c < a$ E) $c < b < a$

10. $3^{2x+1} = a^2$

$9^{x-1} = a^3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $-\frac{7}{2}$ B) -3 C) -2 D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

11. a ve b pozitif tamsayılardır.

$2a + b^2 > 100$

olduğuna göre, $a + b$ en az kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 15 D) 20 E) 22

12. a ve b pozitif tamsayılardır.

$a^3 + b^2 < 100$

olduğuna göre, $a + b$ en fazla kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

13. $x < -1$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlışır?

- A) $x^3 < x^2$ B) $x^3 < x$ C) $x^5 < x^7$
 D) $x^2 < x^4$ E) $x^3 < x^4$

14. $2^x \cdot 9^y = 2^7 \cdot 3^2$

$4^y \cdot 3^x = 2^5 \cdot 3^{10}$

olduğuna göre, $x + 2y$ kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

15. $5^{3m-2} = 1$

olduğuna göre, 8^m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

16. $(x - 5)^4 + (y + 2)^2 = 0$

denklemini sağlayan x ve y reel sayılarının çarpımı kaçtır?

- A) -10 B) -6 C) 5 D) 15 E) 20

1. $25^6 \cdot 8^4$

sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

2. $3^4 \cdot 10^{12}$

sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3. $10^9 - 10^7 + 1$

sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. $5^6 \cdot 2^4 \cdot 10^2 \cdot x$

sayısı 10 basamaklı en küçük doğal sayı olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 80 E) 200

5. $6^{20} \cdot 15^{14} \cdot 50^2$

sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

6. $2^{a+1} \cdot 3^{b-1} = 5$

olduğuna göre, $2^{a-1} \cdot 3^{b+1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{45}{4}$

7. $2^x = 9$

$3^y = 8$

olduğuna göre, x.y kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

8. $\frac{15^x + 10^x}{9^x + 6^x} = \frac{9}{25}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

9. x ve y sıfırdan farklı sayılardır.

$$2^x = 5^y$$

olduğuna göre, $2^{\frac{x}{y}} + 5^{\frac{y}{x}}$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

10. $4^x - 5 \cdot 2^x - 24 = 0$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. x^4 sayısı 3^{16} ile 5^{12} arasında olduğuna göre, kaç farklı x tamsayısı vardır?

- A) 24 B) 42 C) 43 D) 84 E) 86

12. Bir bakteri her saatin sonunda ikiye bölünderek çoğalmaktadır.

Bir kabın içerisinde yeni yaşama kavuşmuş bir bakteri bırakılıyor.

Buna göre, 10 saatin sonunda kabın içerisinde kaç bakteri bulunur?

- A) 16 B) 128 C) 2^9 D) 2^{10} E) 2^{20}

13. $3^{0,4} = x$

olduğuna göre, $3^{2,6}$ nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x$ B) $3x$ C) $9x$ D) $\frac{9}{x}$ E) $\frac{27}{x}$

14. $2^{0,3} = x$

olduğuna göre, $2^{2,3}$ ün x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{2}$ B) $2x$ C) $4x$ D) $8x$ E) $16x$

15. $x^2 = x - 1$

olduğuna göre, x^5 sayısının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - x$ B) $3 - x$ C) $x - 1$
D) $x - 5$ E) $5x - 5$

16. a ve b reel sayılardır.

$$2^{a+b} - 2^{a+3} + 2^b - 8 = 0$$

eşitliğini sağlayan b değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5