

9. SINIF

İYİ BİR BAŞLANGIÇ İÇİN

PAR KUR MATEMATİK



9. SINIF

PARKUR MATEMATİK



metin
yayınları

Bu kitabın
bütün yayın
hakları saklıdır.

Copyright © **Metin Basım Dağıtım Yay. Eğt. Dan. ve Tic. Ltd. Şti.** Bu kitabın her türlü yayın hakkı **Metin Basım Dağıtım Yay. Eğt. Dan. ve Tic. Ltd. Şti.**'ne aittir. Bu kitabın bas- kısından 5846 ve 2936 sayılı "Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu" hükümleri uyarınca kısmen de olsa kaynak gösterilerek hiç bir suretle alıntı yapılamaz, herhangi bir şekilde çoğaltı- lamaz, genel ağ ve diğer elektronik ortam- larda yayımlanamaz.

YAZAR

Gökhan METİN

ISBN

978-605-7724-39-7

TEŞEKKÜR

Değerli meslektaşlarımız
Saadet DOĞAN, Tuba KAROL,
Ercan SEVEN ve
Ayşen KÜTAHYALIOĞLU'na kitabın
hazırlanması aşamasındaki yardım ve
desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Hukuk Danışmanı
Av. Halil ÖZBEKLİ

Dizgi - Grafik Tasarım
Metin Yayınları Dizgi Birimi

Genel Dağıtım

METİN YAYINLARI

Tel: 0530 299 71 00

BASKI

İçindekiler

1. Bölüm

GERÇEK SAYILARIN
ÜSLÜ GÖSTERİMİ

1

2. Bölüm

GERÇEK
SAYILARIN
KÖKLÜ GÖSTERİMİ

23

3. Bölüm

GERÇEK SAYI
KÜMELERİ

43

4. Bölüm

SAYI
KÜMELERİNİN
ÖZELLİKLERİ

69

5. Bölüm

DOĞRUSAL
FONKSİYONLAR VE
NİTEL ÖZELLİKLERİ
MUTLAK DEĞER FONKSİYONLARI
VE NİTEL ÖZELLİKLERİ

97

6. Bölüm

DOĞRUSAL
FONKSİYONLARLA
İFADE EDİLEBİLEN DENKLEM VE
EŞİTSİZLİK İÇEREN PROBLEMLER

137

7. Bölüm

ÜÇGENDE AÇILAR

157

8. Bölüm

AÇI – KENAR
BAĞINTILARI

187

9. Bölüm

GEOMETRİK
DÖNÜŞÜMLER

205

10. Bölüm

EŞLİK VE
BENZERLİK

215

11. Bölüm

DİK ÜÇGEN

251

12. Bölüm

ALGORİTMA
VE BİLİŞİM

273

13. Bölüm

VERİ ANALİZİ
VE İSTATİSTİKSEL
ARAŞTIRMA

295

14. Bölüm

VERİDEN
OLASILIĞA

313

Cevap Anahtarı

328

9. SINIF PARKUR MATEMATİK HAKKINDA İÇERİK BİLGİSİ

1. Sorular; açık, anlaşılır ve net olacak şekilde oluşturulmuştur.
 2. Soruları zorlaştırma adına uzun, karışık cümle ve görsellere yer verilmemiştir.
 3. Yeni nesil soru olsun diye soru gereksiz resim ve görselle ifade edilmemiştir. Soru yazım dili ÖSYM soru yazım dili referans alınarak oluşturulmuştur.
 4. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında değişen öğretim programına göre soru ve içerikler hazırlanmıştır.
 5. Kitap, 5 kurdan oluşmaktadır.
 1. kurda konunun öğretilmesi aşamasındaki klasik örnek ve alıştırmalarla öğrencinin konuya ilişkin işlem becerisinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.
 2. kurda o konunun günlük hayat uygulamalarını içeren sorulara yer verilmiştir.
 3. kurda ÖSYM sorularına hazırlık soruları oluşturulmuş, ÖSYM soru mantığının öğretilmesi hedeflenmiştir.
 4. kurda ÖSYM kurgularsa bölümünde ise yıl yıl çıkmış sorularla aynı kazanımı ölçen benzer mantıkta sorular yazılmış, öğrencinin 4. kura gelene kadar geçmiş yılların sınav sorularını çözebilme becerisi kazanıp kazanmadığının ölçülmesi hedeflenmiştir.
- Son olarak 5. kur ise genel bir tekrar niteliğindeki sorulardan oluşmaktadır.

Yukarıda ifade etmeye çalıştığım gibi değişen öğretim programı çerçevesinde ÖSYM'nin sorabileceği soru mantığına bu kitabın içeriğinde kur kur yer vermeye çalışılmıştır.

Tüm öğretmen ve öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle...

İYİ BİR BAŞLANGIÇ İÇİN

PAR KUR

1. TEMA

BÖLÜM 1

Gerçek Sayıların Üslü Gösterimi

1. KUR

Üslü İfade
Üslü İfadelerde Çarpma İşlemi
Üslü İfadelerde Bölme İşlemi
Üslü İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi
Bilimsel Gösterim
Üslü Denklemler

2. KUR

ÖSYM Sorularına Hazırlık

3. KUR

Günlük Hayat Uygulamaları

4. KUR

ÖSYM Kurgularsa

5. KUR

Pist Alanı

BU BÖLÜMDEN HER SENE TYT ve MSÜ'DE 1 SORU SORULMAKTADIR.

Üslü İfade

a sıfırdan farklı gerçel sayı, n sıfırdan farklı tam sayı olmak üzere a^n ifadesine **üslü gösterim** denir.

Bu gösterimde a sayısına taban, n sayısı üs veya kuvvet olarak isimlendirilir.

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

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$

c) $\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) =$

d) $\underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 5}_{10 \text{ tane}} =$

e) $\underbrace{(2a) \cdot (2a) \cdot (2a) \cdot \dots \cdot (2a)}_{12 \text{ tane}} =$

2. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $2^4 = \dots$

b) $(-3)^3 =$

c) $10^2 =$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$

e) $0^4 =$

Sıfır ve Birinci Kuvvet

- Sıfırdan farklı gerçel sayıların sıfırıncı kuvveti 1'dir.
 $a \neq 0$ olmak üzere $a^0 = 1$ olur.
- Her gerçel sayının birinci kuvveti kendisine eşittir.
 a bir gerçel sayı olmak üzere $a^1 = a$ dır.

3. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerini bulunuz.

a) $5^0 = \dots$

b) $(-4)^0 = \dots$

c) $10^0 = \dots$

d) $(-5)^1 = \dots$

e) $7^1 = \dots$

f) $1^1 = \dots$

g) $(-10)^0 + (5)^1 + \left(\frac{5}{2}\right)^0 = \dots$

Çift ve Tek Kuvvet

- Negatif sayıların çift doğal sayı kuvvetleri pozitif, tek doğal sayı kuvvetleri negatiftir.
 $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$
 $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$ dir.
- $(-a)^n$ ifadesinde n sayısı $-a$ 'nın kuvveti iken, $-a^n$ veya $(-a^n)$ ifadelerinde n sayısı sadece a 'nın kuvvetidir.
 $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$
 $-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$
 $(-3^2) = -3 \cdot 3 = -9$ } **DİKKAT EDİNİZ!**
- (-1) sayısının çift kuvvetleri 1'e tek kuvvetleri -1 'e eşittir.
 n tam sayı $(-1)^{2n} = 1$ ve $(-1)^{2n-1} = -1$



4. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerini bulunuz.

a) $(-5)^2 = \dots$

b) $(-2)^3 = \dots$

c) $(-3)^4 = \dots$

d) $(-1)^6 = \dots$

e) $-5^2 = \dots$

f) $-2^4 = \dots$

g) $(-7^2) = \dots$

h) $(-1)^{10} = \dots$

k) $(-10)^0 = \dots$

m) $-9^0 = \dots$

6. $2^3 - 3^2 + (-5)^0$

işleminin sonucu kaçtır?

7. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + (-1)^0 + 1^{10}$

işleminin sonucu kaçtır?

Negatif Üs

a sıfırdan farklı gerçek sayı ve n pozitif tam sayı olmak üzere

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ ve } a^n = \frac{1}{a^{-n}} \text{ dır.}$$

8. $(-1)^{40} + (-6)^0 + (-2)^2$

işleminin sonucu kaçtır?

5. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerini bulunuz.

a) $10^{-2} = \dots$

b) $2^{-6} = \dots$

c) $5^{-1} = \dots$

d) $3^{-4} = \dots$

e) $\frac{1}{10^{-4}} = \dots$

f) $\frac{1}{2^{-5}} = \dots$

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

işleminin sonucu kaçtır?

Üslü İfadenin Kuvveti

Üslü bir ifadenin kuvveti alındığında üsler çarpılır.

x gerçek sayı, a ve b pozitif tam sayı olmak üzere

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

$$x^{(a)^b} \neq (x^a)^b \quad \text{DİKKAT EDİNİZ!}$$

10. Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerini bulunuz.

a) $(2^3)^4 = \dots$

b) $(5^{-2})^{-3} = \dots$

c) $(-2^5)^3 = \dots$

d) $(-3^5)^2 = \dots$

e) $(-7^2)^0 = \dots$

f) $(-5^0)^4 = \dots$

g) $(-7^0)^5 = \dots$

h) $(-1^3)^4 = \dots$

k) $(-2^2)^2 = \dots$

m) $(-3^4)^3 = \dots$

11. $(2^3)^0 + (2^{-2})^{-1} - (3^0)^5$

işleminin sonucu kaçtır?

12. $(3^5)^{\frac{1}{5}} - (2^4)^{\frac{3}{4}} + (5^3)^{\frac{2}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

13. $(1 - 8^{-1})^0 + (-3^0)^3 + (-1^2)^6$

işleminin sonucu kaçtır?

14. $(16)^{0,25} + (9)^{0,5}$

işleminin sonucu kaçtır?

☒ **Klasikleşmiş Uygulamalar**

1. $a = -1$ ve $b = -2$ için

$a^{-b} - b^{-a}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

2. $-1^{100} + (-1)^{103} - 128^0 + 0^{512}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

3. $[(-5)^2 - (-2)^2] : (4^2 - 3^2)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

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

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. $(-3^{-1})^{-2} + (-15^2 - 17)^0 + \left(-\frac{1}{3^{-2}}\right)^1$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 9 E) 27

6. I. $-2^2 = 4$

II. $(-2)^2 = -4$

III. $(-2)^{-2} = \frac{1}{4}$

Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

7. $(81)^{0,25} + (25)^{0,5} + (16^2)^{0,125}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

8. $\frac{(-27)^{\frac{1}{3}} + 25^{\frac{1}{2}} - 1}{2^{-2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

Üslü İfadelerde Çarpma İşlemi – 1

- Tabanları aynı olan üslü ifadelerde çarpma işlemi yapılırken üsler toplanır ve ortak tabana üs olarak yazılır.

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

1. Aşağıda verilen üslü ifadelerin çarpımlarının değerini bulunuz.

a) $2^5 \cdot 2^3 = \dots$ b) $10^2 \cdot 10^6 \cdot 10^4 = \dots$

c) $3^6 \cdot 3^{-2} = \dots$ d) $5^{-8} \cdot 5^3 = \dots$

e) $2^4 \cdot 2^8 \cdot 2^{-2} \cdot 2^0 = \dots$ f) $(-3)^6 \cdot (-3)^4 \cdot (-3) = \dots$

2. Aşağıda verilen üslü ifadelerin çarpımlarının değerini bulunuz.

a) $4^6 \cdot 2^2 = \dots$ b) $3 \cdot 9^3 \cdot 27 = \dots$

c) $10^{-4} \cdot 100^3 = \dots$ d) $8^6 \cdot 4^5 = \dots$

e) $(5^2)^4 \cdot (125)^{-5} = \dots$ f) $64^{-1} \cdot 32^2 \cdot 4^4 = \dots$

Üslü İfadelerde Çarpma İşlemi – 2

- Tabanları farklı üsleri aynı olan üslü ifadelerde çarpma işlemi yapılırken; tabanları çarpılır, ortak üs aynen yazılır. a ve b gerçekte sayı, a pozitif tam sayı

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

3. Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $2^{10} \cdot 5^{10} = \dots$ b) $5^{15} \cdot 3^{15} = \dots$

c) $3^{-4} \cdot 2^{-4} = \dots$ d) $2^{30} \cdot 3^{30} \cdot 5^{30} = \dots$

UYARI

Üslü sayılarda çarpma işleminde; hem tabanlar hem de üsler farklı ise üsler eşitlenecek şekilde düzenleme yapılır.

Örneğin;

$$\begin{aligned} 3^{10} \cdot 5^8 &= 3^2 \cdot \underbrace{3^8 \cdot 5^8}_{(3 \cdot 5)^8} \\ &= 3^2 \cdot (3 \cdot 5)^8 = 9 \cdot 15^8 \text{ dir.} \end{aligned}$$

4. Aşağıda verilen çarpma işleminin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $2^8 \cdot 3^6 = \dots$ b) $5^6 \cdot 2^4 = \dots$

c) $5^7 \cdot 3^6 = \dots$ d) $4^6 \cdot 9^4 = \dots$

**Üslü İfadelerde Bölme İşlemi – 1**

- Tabanları aynı olan üslü ifadelerde bölme işlemi yapılırken taban aynen yazılır, payın üssünden paydanın üssü çıkarılıp ortak tabanda üs olarak yazılır.

$a \neq 0$ olmak üzere

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

5. Aşağıda verilen bölme işlemlerinin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $\frac{2^{10}}{2^7} = \dots$

b) $\frac{10^{15}}{10^{10}} = \dots$

c) $\frac{3^5}{3^{-4}} = \dots$

d) $\frac{2^{-3}}{2^2} = \dots$

e) $\frac{5^{-6}}{5^{-10}} = \dots$

f) $\frac{10^{10}}{10^{-10}} = \dots$

6. Aşağıda verilen bölme işlemlerinin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $\frac{4^5}{2^6} = \dots$

b) $\frac{100^4}{10^5} = \dots$

c) $\frac{5^6}{25^{-2}} = \dots$

d) $\frac{6^{-6}}{36^{-4}} = \dots$

e) $\frac{(3^2)^{-6}}{9^5} = \dots$

f) $\frac{100^4}{(10^{-2})^3} = \dots$

7. $\frac{10^4 \cdot 10^5}{10^6}$

işleminin sonucu kaçtır?

8. $\frac{9^4 \cdot 27^3}{3^{11}}$

işleminin sonucu kaçtır?

9. $\frac{32^5 \cdot (-2)^{-4}}{16^{-2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

10. $\frac{5^{-4} \cdot 125^2 \cdot (25^{-1})^{-3}}{625 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

Üslü İfadelerde Bölme İşlemi – 2

- Tabanları farklı ve üsleri aynı olan üslü ifadelerde bölme işlemi yapılırken; tabanlar bölünür, ortak üs aynen yazılır.

$b \neq 0$ için

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

11. Aşağıda verilen bölme işlemlerinin sonucunu üslü ifade biçiminde yazınız.

a) $\frac{10^4}{5^4} = \dots$

b) $\frac{12^{40}}{4^{40}} = \dots$

c) $\frac{15^5}{5^5} = \dots$

d) $\frac{10^7}{20^7} = \dots$

12. $\frac{10^8}{5^8 \cdot 2^6}$

işleminin sonucu kaçtır?

13. $\frac{3^4 \cdot 2^{12}}{24^4}$

işleminin sonucu kaçtır?

Üslü İfadelerde Toplama-Çıkarma İşlemi – 1

- Aynı üslü ifadelere sahip benzer terimlerin katsayıları ortak çarpan parantezinde toplanır veya çıkarılır.

$$a \cdot x^m + b \cdot x^m - c \cdot x^m = (a + b - c) \cdot x^m \text{ dir.}$$

14. Aşağıda verilen üslü işleminin sonucunu bulunuz.

a) $5 \cdot 2^{10} + 2^{10} = \dots$

b) $10 \cdot 3^7 - 7 \cdot 3^7 = \dots$

c) $9 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^4 - 6 \cdot 10^4 = \dots$

d) $5 \cdot 2^6 - 2^6 - 3 \cdot 2^6 = \dots$

e) $4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = \dots$

f) $5,8 \cdot 10^{-4} + 6,4 \cdot 10^{-4} - 2,2 \cdot 10^{-4} = \dots$



Üslü İfadelerde Toplama-Çıkarma İşlemi – 2

- Aynı üslü ifadelere sahip olmayan terimler kuvvet dağıtma, parçalama veya kuvvetin kuvvetiyle düzenlenip benzer terimler elde edildikten sonra toplama veya çıkarma işlemi yapılır.

15. Aşağıda verilen üslü ifadelerin işleminin sonucunu bulunuz.

a) $5 \cdot 2^6 + 3 \cdot 2^5 = \dots$

b) $3 \cdot 2^{11} - 2^{10} = \dots$

c) $2^9 + 2^7 = \dots$

d) $3^{x+2} + 3^{x+1} = \dots$

e) $5^{x+3} - 5^{x+1} = \dots$

Bilimsel Gösterim

n tam sayı, a sıfırdan farklı gerçek sayı

$$1 \leq |A| < 10 \text{ olmak üzere}$$

$A \cdot 10^n$ ifadesine **bilimsel gösterim** denir.

16. Aşağıda verilen sayıların bilimsel gösterimini bulunuz.

a) $500000 = \dots$

b) $36000000 = \dots$

c) $0,000000002 = \dots$

d) $80 \cdot 10^{14} = \dots$

e) $0,45 \cdot 10^{12} = \dots$

f) $125 \cdot 10^{-10} = \dots$

g) $0,036 \cdot 10^{-17} = \dots$

☒ **Klasikleşmiş Uygulamalar**

1. $\frac{5^{10} \cdot 4^{10}}{10^{10}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 4^{10}
- B)
- 2^{10}
- C)
- 4^6
- D)
- 2^5
- E) 1

2. $\frac{7^{10} \cdot 7^{-4} \cdot 7}{7^2 \cdot 7^6}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 7^{-3}
- B)
- 7^{-2}
- C)
- 7^{-1}
- D) 7 E)
- 7^2

3. $2^{-2} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-1} \cdot 2^2$

işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $A = 5^{10} + 5^{10} + 5^{10} + 5^{10}$

olduğuna göre, $\frac{A}{20}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- 5^7
- B)
- 5^8
- C)
- 5^9
- D)
- 5^{10}
- E)
- 5^{11}

5. $(-5)^5 \cdot (-5^2) \cdot (-5)^{-4}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6. $\frac{10^{-4} \cdot 10^6 \cdot 100^4}{\left(\frac{1}{10}\right)^{-10} \cdot 10^{-8}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 10^8
- B)
- 10^7
- C)
- 10^6
- D)
- 10^5
- E)
- 10^4

7. $\frac{2^5 \cdot 3^3}{6^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 24 B) 21 C) 18 D) 15 E) 12

8. $\frac{3^2 \cdot 9^2}{3^{-8} \cdot 3^4 \cdot 27}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)
- 3^{10}
- B)
- 3^9
- C)
- 3^8
- D)
- 3^7
- E)
- 3^6



9. $\left(\frac{3^4 + 3^4 + 3^4}{2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3} \right) \cdot \frac{16}{27}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{27}{4}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{1}{8}$

10. $(-3)^{-1} \cdot (-3)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{-3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -81 B) -27 C) -9 D) 3 E) 9

11. $\frac{3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4}{2^5 + 2^5 + 2^5}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{8}{27}$
D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{27}{8}$

12. $\frac{17^4 - 17^2}{17^3 - 17}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{17}$ B) 1 C) $\frac{17}{2}$ D) 17 E) 17^2

13. $16^{10} + 16^{10} + 16^{10} + 16^{10}$

toplamının yarısı kaçtır?

- A) 2^{41} B) 2^{40} C) 2^{39} D) 2^{38} E) 2^{37}

14. $\frac{5^x + 5^{x+1} + 5^{x+2}}{5^x + 5^{x-1} + 5^{x-2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) 5 E) 25

15. $\frac{(4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3)^2}{(2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4)^3}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

16. $(0, 2)^3 \cdot 100^6 \cdot 2000^{-3}$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) 1 D) 4 E) 8

10'un Kuvvetleri ve Basamak Sayısı

- **$A \cdot 10^n$ ifadeleri:** 10^n ifadenin "10'luk deposudur."

A ile depo arasında 10'luk alış-verişi yapılabilir.

Örneğin;

$$25000 = 25 \cdot 1000 = 25 \cdot 10^3 = 250 \cdot 10^2 = 2,5 \cdot 10^4$$

$$0,0012 = \frac{12}{10000} = 12 \cdot 10^{-4} = 120 \cdot 10^{-5} = 1,2 \cdot 10^{-3}$$

- **Basamak Sayısı:** A ve n pozitif tam sayı olmak üzere,

$A \cdot 10^n$ ifadesinde n ifadenin sonundaki sıfır sayısını verir. İfadenin basamak sayısı A sayısının basamak sayısı ile sondaki sıfır sayısının toplamı kadardır.

1. $4^{50} \cdot 25^{52}$ sayısı kaç basamaklıdır?

2. $32^3 \cdot 25^6 \cdot 150$ sayısı kaç basamaklıdır?

3. $300 \cdot 625^4 \cdot 128^2$ sayısının rakamları toplamı kaçtır?

Üslü Denklemler – 1

$a \notin \{-1, 0, 1\}$ olmak üzere

$a^x = a^y$ ise $x = y$ dir.

4. $3^{x+1} = 81$ olduğuna göre, x kaçtır?

5. $2^{2m+1} = \frac{1}{128}$

olduğuna göre, m kaçtır?

6. $16^{x+2} = 64^{x-2}$

olduğuna göre, x kaçtır?

7. $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 1053$

olduğuna göre, x kaçtır?

8. $5 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{x+1} + 2 \cdot 2^{x+2} = 20$

olduğuna göre, x kaçtır?



Üslü Denklemler – 2

- a ve b -1 , 0 ve 1 den farklı birer gerçek sayı ve n sıfırdan farklı bir tam sayı olmak üzere

$$a^n = b^n \text{ denkleminde}$$

$\nearrow$ n tek ise $a = b$
 $\searrow$ n çift ise $a = \pm b$

- Verilen üslü bir eşitlikte tabanlar ve üsler farklı ise üslü ifadelerin 1'e eşit olduğuna **DİKKAT EDİNİZ!**

9. $(x + 2)^5 = 6^5$

olduğuna göre, x kaçtır?

10. $(2x + 1)^{10} = 5^{10}$

olduğuna göre, x 'in alabileceği değerler hangileridir?

11. $(x + 2)^8 = (2x - 8)^8$

olduğuna göre, x 'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

Üslü Denklemler – 3

- $a^n = 1$ denkleminde
 $n = 0$ dır (a sıfırdan farklı ise)
 $a = 1$ dir (n gerçek sayı ise)
 $a = -1$ dir (n çift ise)

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

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

Türünden Yazma

Üslü ifadeler birbirinin türünden yazılırken, istenilen üslü ifade verilen üslü ifade türünden düzenlenip yerine yazılır.

13. $2^x = 5$

olduğuna göre, 4^{x+1} ifadesinin değeri kaçtır?

14. $2^x = a$ ve $3^x = b$

olduğuna göre, 108^x in a ve b türünden eşiti nedir?

☒ **Klasikleşmiş Uygulamalar**

1. $3 \cdot 2^x + 2^{x+1} = 80$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

2. $9^{x+1} = 27^{x-1}$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

3. $\left(\frac{9}{4}\right)^{2x-1} = \left(\frac{8}{27}\right)^{2-x}$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

4. $2^x = 3$

olduğuna göre,

$$4^{x-1} + 2^{x-1} + 2^{-x+2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B)
- $\frac{61}{12}$
- C)
- $\frac{21}{4}$
- D)
- $\frac{16}{3}$
- E)
- $\frac{65}{12}$

5. $3^{x+1} = 6$

olduğuna göre,

$$9^x + 3^{x+2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

6. $5 \cdot 3^x + 2 \cdot 3^{x+1} - 3^{x+2} = 486$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. a ve b tam sayıları için

$$15^{2a-4} = 19^{3b+12}$$

olduğuna göre, a • b çarpımı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 0

8. $8^3 \cdot 25^5$

sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



1. "Türkiye Okuyor" kampanyası kapsamında 81 ilimizin her birine 16 kütüphane yapılacaktır.

Buna göre, yapılacak kütüphane sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 3^4 B) 4^4 C) 5^4 D) 6^4 E) 7^4

2. Bilim insanları, bir miktar virüsü UV ışınlarına maruz bıraktığında virüs sayısının her iki saniyede yarıya düştüğünü gözlemliyor.

Buna göre, 1 milyar virüs UV ışınlarına maruz bırakılırsa 18 saniye sonunda kaç virüs kalır?

- A) 2^9 B) 4^9 C) 5^9 D) 8^9 E) 10^9

3. Hava kirliliği üzerine bir proje hazırlayan Hayri, projeye katılımı sağlamak için aşağıdaki afişi hazırlamıştır.



Proje kabul edilirse proje kapsamındaki 27 ilin her birine 1600 çam ağacı dikilecektir.

Afişte verilen bilgiye göre bu çam ağaçları yetiştirildiğinde kaç yetişkinin havaya verdiği karbondioksidi oksijene çevirirler?

- A) 80^3 B) 60^3 C) 120^3
D) $9 \cdot 10^3$ E) $12 \cdot 10^3$

4. Aşağıda Isparta, Ankara ve Konya il merkezleri ile Tokat il merkezi arasındaki karayolu mesafeleri metre cinsinden verilmiştir.

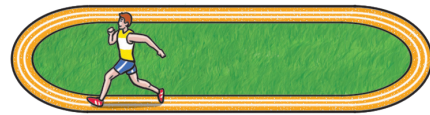
Isparta – Tokat	$0,76 \cdot 10^6$ metre
Ankara – Tokat	$37,4 \cdot 10^4$ metre
Konya – Tokat	$5,5 \cdot 10^5$ metre

Isparta – Tokat arasındaki mesafe m,
Ankara – Tokat arasındaki mesafe t,
Konya – Tokat arasındaki mesafe n'dir.

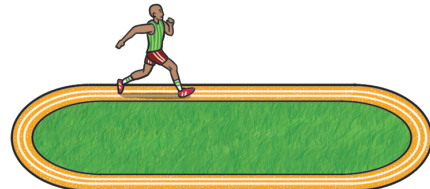
Buna göre; m, t ve n arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m < t < n$ B) $t < m < n$
C) $t < n < m$ D) $n < t < m$
E) $n < m < t$

5. Zafer çevresi 9^{20} birim olan Şekil 1'deki koşu pistinde 3 tam tur, Erkan ise çevresi 3^{39} birim olan Şekil 2'deki koşu pistinde 27 tam tur atmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, Erkan'ın koştuğu mesafe, Zafer'in koştuğu mesafenin kaç katına eşittir?

- A) 1 B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

1. n kenarlı bir çokgenin içine yazılan sembolün değeri, n tane a sayısının çarpımına eşittir.

$$\triangle a = \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{3 \text{ tane}}$$

Buna göre,

$$\boxed{3} - \boxed{2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2. $4^{-1} + 2^2 - 5^0$

sayısını

- Ayşe 2^4 ile çarpıp a
- Burcu 13 ile bölüp b

değerlerini elde ediyor.

Buna göre, $a + b^{-1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 30 B) 34 C) 40 D) 44 E) 56

3. a ve b birer asal sayı olmak üzere " a^b " şeklinde yazılabilen sayılara **üslü asal sayı** denir.

Buna göre,

8, 16, 64, 81, 125

sayılarından kaç tanesi üslü asal sayıdır?

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

4. Yeterince büyük bir kaba 6 cm^3 hacminde bir mayalı hamur konuluyor.

Bu mayalı hamurun hacmi her dakikanın sonunda 3 katına çıktığına göre, 8 dakikanın sonunda hacmi kaç cm^3 olur?

- A) $2 \cdot 3^9$ B) $4 \cdot 3^9$ C) $5 \cdot 3^9$
D) 3^{10} E) $2 \cdot 3^{10}$

5. Her x pozitif tam sayısı için $\textcircled{x}$ ifadesi,

$$\textcircled{x} = 3^{x+1} - 2^x$$

biçiminde tanımlanıyor.

$\textcircled{1} - 4 = a$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 24 B) 48 C) 56 D) 64 E) 73

6. 15 ilin bulunduğu bir bölgede, her ilin 10 ilçesi her ilçede 6 tane okul vardır.

Buna göre, bu bölgedeki toplam okul sayısı kaçtır?

- A) 20^2 B) 25^2 C) 30^2 D) 45^2 E) 60^2