

8. SINIF

M A T E M A T İ K

ÜSLÜ İFADELER

Tam Sayıların Kuvvetleri • Temel Kurallar
10'un Kuvvetleri • Çözümleme • Bilimsel Gösterim

ÇALIŞMA SORULARI • 50 SORU • CEVAP ANAHTARLI

KAZANIMLAR

- M.8.1.2.1.** Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar.
M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.
M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.
M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.
M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.



Adı Soyadı:

Sınıf/No:

Doğru: Yanlış:

1. $(-3)^4$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -81 B) -12 C) 12 D) 81
2. $3^2 - (-2)^3$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -17 B) -1 C) 1 D) 17
3. $7^6 \cdot 7^{-2} \cdot 7$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 7^5 B) 7^4 C) 7^{-12} D) 49^5
4. $5^{-1} : 5^{-6}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 5^{-7} B) 5^{-5} C) 5^5 D) 5^6
5. $(2^3)^4$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 2^7 B) 2^{12} C) 6^4 D) 8^{12}
6. 0,0001 sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 10^{-4} B) 10^{-3} C) 10^3 D) 10^4
7. 0,00049 sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $4,9 \cdot 10^{-5}$ B) $4,9 \cdot 10^{-4}$
C) $49 \cdot 10^{-5}$ D) $0,49 \cdot 10^{-3}$
8. $a \cdot 10^7$ ifadesi bir sayının bilimsel gösterimidir. Buna göre a aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) 0,5 B) 9,99 C) 10 D) 12,5

9. $6^4 : 3^4$ işleminin sonucu kaçtır?

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

10. 60,305 sayısının çözümlenmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
B) $6 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$
C) $6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$
D) $6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$

11. $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{25}{4}$ B) $-\frac{4}{25}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{25}{4}$

12. Aşağıdakilerden hangisinin değeri negatiftir?

- A) $(-1)^{-3}$ B) $(-6)^0$ C) $-(-2)^3$ D) 3^{-2}

13. $-2^4 + (-2)^4$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -32 B) 0 C) 16 D) 32

14. $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

15. $\left(\frac{1}{3}\right)^n = 81$ olduğuna göre n kaçtır?

- A) -27 B) -4 C) 4 D) 27

16. $0,56 \cdot 10^x = 5600$ olduğuna göre x kaçtır?

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

17. 1 nanometre 10^{-9} metredir. Mavi ışığın dalga boyu yaklaşık 450 nanometredir. Buna göre bu uzunluğun metre cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4,5 \cdot 10^{-7}$ B) $4,5 \cdot 10^{-6}$
C) $4,5 \cdot 10^{-5}$ D) $4,5 \cdot 10^7$

18. Defne defterine aşağıdaki eşitlikleri yazmıştır. Bu eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

A) $(-1)^{15} = -1$ B) $-4^0 = -1$
C) $2^{-3} = -8$ D) $(0,1)^2 = 0,01$

19. $x^{-1} = 0,2$ olduğuna göre x^2 kaçtır?

A) $\frac{1}{25}$ B) 5 C) 10 D) 25

20. $9^{-2} \cdot 27^3$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 27 B) 81 C) 243 D) 729

21. $3^5 + 3^5 + 3^5$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3^{15} B) 9^5 C) 3^6 D) 9^{15}

22. $2^7 - 2^5$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3 \cdot 2^5$ B) 2^2 C) 2^6 D) $3 \cdot 2^6$

23. $8^x = 4^6$ olduğuna göre x kaçtır?

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

24. $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{16}{9}$

25. $(3 \cdot 10^4) \cdot (5 \cdot 10^{-7})$ işleminin sonucunun bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1,5 \cdot 10^{-11}$ B) $1,5 \cdot 10^{-2}$
C) $1,5 \cdot 10^{-3}$ D) $15 \cdot 10^{-3}$

26. $(8,4 \cdot 10^9) : (1,2 \cdot 10^3)$ işleminin sonucunun bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7 \cdot 10^3$ B) $7 \cdot 10^6$
C) $7 \cdot 10^{12}$ D) $0,7 \cdot 10^7$

27. Bir fotokopi kâğıdının kalınlığı $8 \cdot 10^{-5}$ metredir. Buna göre 500 kâğıttan oluşan bir destenin kalınlığı kaç santimetredir?

- A) 0,004 B) 0,04 C) 0,4 D) 4

28. Kenar uzunluğu 4^3 cm olan küp şeklindeki boş bir kutu, kenar uzunluğu 2^4 cm olan küp şeklindeki bloklarla boşluk kalmayacak şekilde dolduruluyor.

Buna göre kaç blok kullanılır?

- A) 4 B) 16 C) 32 D) 64

29. Çapı $1,5 \cdot 10^{-5}$ metre olan bir hücre, görüntüyü 600 kat büyüten bir mikroskopla inceleniyor. Buna göre hücrenin görüntüsünün çapı kaç milimetredir?

- A) 0,9 B) 9 C) 90 D) 900

30. $3,4 \cdot 10^{-3} = 34 \cdot 10^a = 0,034 \cdot 10^b$ olduğuna göre $a + b$ kaçtır?

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

31. $a = 3^{-2}$, $b = (-3)^{-1}$, $c = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$, $d = (-3)^0$ sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

32. Ece, $(2^{-2} \cdot 4^3) : 8^{-1}$ işlemini aşağıdaki adımlarla yapmıştır.

1. adım: $(2^{-2} \cdot 2^6) : 2^{-3}$

2. adım: $2^4 : 2^{-3}$

3. adım: 2^1

4. adım: 2

Buna göre Ece ilk hatayı hangi adımda yapmıştır?

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

33. $8^5 \cdot 25^6$ çarpımının sonucu kaç basamaklı bir doğal sayıdır?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 27

34. $3 \cdot 2^{10} \cdot 5^8$ çarpımının sonucunun rakamları toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 12

35. n bir tek doğal sayıdır.
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} + (-1)^{2n}$
işleminin sonucu kaçtır?

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

36. **K makinesi** kendisine girilen sayının küpünü, **L makinesi** ise girilen sayının -1 . kuvvetini alarak sonucu çıkış olarak verir. Aşağıda -2 sayısı sırasıyla L, K ve L makinelerinden geçirilmiştir.



Buna göre son çıkışta elde edilen sayı kaçtır?

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

37. $2^a = 3$ ve $2^b = 5$ olduğuna göre 2^{a+2b} kaçtır?

- A) 13 B) 30 C) 45 D) 75

38. Bir telefonun depolama alanı 2^5 GB'tır. Bu alanın 2^{12} MB'lık kısmı doludur.
 $1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB}$ olduğuna göre telefonun boş alanı kaç MB'tır?

- A) $7 \cdot 2^{12}$ B) 2^3 C) $3 \cdot 2^{12}$ D) $15 \cdot 2^{12}$

39. Kalınlığı 0,1 mm olan bir kâğıt her katlandığında kalınlığı 2 katına çıkmaktadır. Buna göre kâğıdın kalınlığının ilk kez 5 cm'yi geçmesi için en az kaç kez katlanması gerekir? (Kâğıdın istenildiği kadar katlanabildiği varsayılacaktır.)
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10

40. Işık saniyede yaklaşık $3 \cdot 10^5$ km yol alır. Ay ile Dünya arasındaki uzaklık yaklaşık $3,84 \cdot 10^5$ km'dir. Buna göre Ay'dan yansıyan ışık Dünya'ya yaklaşık kaç saniyede ulaşır?
- A) 0,128 B) 1,28 C) 12,8 D) 128

41. Bir barajda $3,2 \cdot 10^6$ m³ su bulunmaktadır. Yağışlardan sonra baraja $4,5 \cdot 10^5$ m³ su daha eklenmiştir. Buna göre barajdaki toplam su miktarının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $3,245 \cdot 10^6$ B) $7,7 \cdot 10^6$
C) $7,7 \cdot 10^{11}$ D) $3,65 \cdot 10^6$

42. Bir ağaç modelinde 1. aşamada gövdeden 3 dal çıkmaktadır. Sonraki her aşamada, bir önceki aşamada çıkan dalların her birinden 3 yeni dal çıkmaktadır. Buna göre ilk 4 aşamada çıkan toplam dal sayısı kaçtır?
- A) 120 B) 121 C) 243 D) 363

43. Alanı 2^{12} cm² olan bir kare 1. adımda 4 eş kareye ayrılıyor. Sonraki her adımda, bir önceki adımda oluşan karelerin her biri 4 eş kareye ayrılıyor. Buna göre 4. adım sonunda oluşan karelerden birinin bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

44. Tabloda bazı mikroskobik yapıların yaklaşık çapları verilmiştir.

Yapı	Yaklaşık çap (m)
Polen tanesi	$2,4 \cdot 10^{-5}$
Alyuvar	$8 \cdot 10^{-6}$
Bakteri	$3 \cdot 10^{-6}$
Virüs	$1,2 \cdot 10^{-7}$

Buna göre tablodaki en büyük çap, en küçük çapın kaç katıdır?

- A) 2 B) 20 C) 200 D) 2000

45. Bilimsel gösterimi $1,2 \cdot 10^n$ olan bir sayının ondalık gösteriminde, virgülden sonra 1 rakamından önce 5 tane sıfır vardır. Buna göre n kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) 5 D) 6

46. $a = 2^{20}$, $b = 3^{12}$, $c = 5^8$ sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

47. $(0,25)^{-3} \cdot (0,5)^4$ işleminin sonucu kaçtır?

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

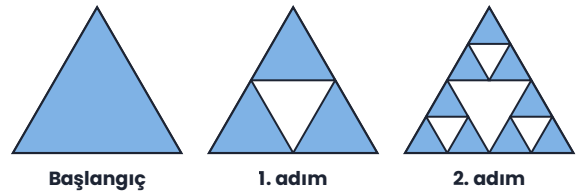
48. $27^x = 9^{x+3}$ olduğuna göre x kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12

49. Bir sayının çözümlenmiş biçiminde 10'un kuvvetlerinin üsleri -2'den 3'e kadar olan tam sayılardır. Her basamaktaki rakam, o basamağa karşılık gelen 10'un kuvvetindeki üssün mutlak değerinin 1 fazlasıdır. Buna göre bu sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4321,32 B) 3210,12 C) 1234,23 D) 4321,23

50. Boyalı bir eşkenar üçgenin kenarlarının orta noktaları birleştiriliyor ve ortada oluşan üçgenin boyası siliniyor (1. adım). Sonraki her adımda, boyalı kalan üçgenlerin her birine aynı işlem uygulanıyor.



Başlangıçtaki üçgenin alanı 2^{10} cm^2 olduğuna göre 3. adım sonunda boyalı bölgenin alanı kaç cm^2 'dir?

- A) $3^3 \cdot 2^4$ B) $3^2 \cdot 2^6$ C) $3^4 \cdot 2^2$ D) $3^3 \cdot 2^6$

1. D	2. D	3. A	4. C	5. B	6. A	7. B	8. B	9. D	10. C
11. D	12. A	13. B	14. A	15. B	16. D	17. A	18. C	19. D	20. C
21. C	22. A	23. C	24. C	25. B	26. B	27. D	28. D	29. B	30. B
31. A	32. C	33. B	34. A	35. C	36. A	37. D	38. A	39. C	40. B
41. D	42. A	43. C	44. C	45. A	46. D	47. D	48. B	49. D	50. A

Kısa Çözümler

1. D $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81$ (negatif sayının çift kuvveti pozitifdir.)
2. D $3^2 = 9, (-2)^3 = -8 \rightarrow 9 - (-8) = 17$
3. A Tabanlar aynı, üsler toplanır: $6 + (-2) + 1 = 5 \rightarrow 7^5$
4. C Tabanlar aynı, üsler çıkarılır: $-1 - (-6) = 5 \rightarrow 5^5$
5. B Üssün üssü alınırken üsler çarpılır: $3 \cdot 4 = 12 \rightarrow 2^{12}$
6. A $0,0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$
7. B Virgöl 4 basamak sağa kaydırılır: $0,00049 = 4,9 \cdot 10^{-4}$ ($1 \leq 4,9 < 10$). $49 \cdot 10^{-5}$ eşittir ama bilimsel gösterim değildir.
8. B Bilimsel gösterimde $1 \leq a < 10$ olmalıdır. Bu koşulu yalnızca 9,99 sağlar.
9. D Üsler eşit, tabanlar bölünür: $(6 : 3)^4 = 2^4 = 16$
10. C 6 onlar (10^1), 3 onda birler (10^{-1}), 5 binde birler (10^{-3}) basamağındadır.
11. D Negatif kuvvette taban ters çevrilir: $\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$
12. A $(-6)^0 = 1; -(-2)^3 = -(-8) = 8; (-1)^{-3} = 1 : (-1)^3 = -1; 3^{-2} = \frac{1}{9}$. Negatif olan $(-1)^{-3}$ tür.
13. B $-2^4 = -16$ (üs yalnızca 2'ye aittir), $(-2)^4 = 16 \rightarrow -16 + 16 = 0$
14. A $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} = (-3)^3 = -27$ (tek kuvvet, işaret korunur.)
15. B $81 = 3^4 = \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \rightarrow n = -4$
16. D 0,56'dan 5600'e ulaşmak için virgöl 4 basamak sağa kaydırılır: $0,56 \cdot 10^4 = 5600 \rightarrow x = 4$
17. A $450 \cdot 10^{-9} = 4,5 \cdot 10^2 \cdot 10^{-9} = 4,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
18. C $2^{-3} = \frac{1}{8}$ 'dir, -8 değildir. Diğerleri doğrudur: $(-1)^{15} = -1, -4^0 = -1, (0,1)^2 = 0,01$
19. D $x^{-1} = \frac{1}{x} = 0,2 = \frac{1}{5} \rightarrow x = 5 \rightarrow 5^2 = 25$
20. C $9^{-2} = 3^{-4}, 27^3 = 3^9 \rightarrow 3^{-4+9} = 3^5 = 243$
21. C $3 \cdot 3^5 = 3^1 \cdot 3^5 = 3^6$
22. A $2^7 - 2^5 = 2^5 \cdot (2^2 - 1) = 3 \cdot 2^5$ (Kontrol: $128 - 32 = 96$)
23. C $8^x = 2^{3x}, 4^6 = 2^{12} \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$
24. C $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{3}\right)^2, \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{4} \rightarrow \frac{16}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{3}$
25. B $3 \cdot 5 = 15, 10^4 \cdot 10^{-7} = 10^{-3} \rightarrow 15 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-2}$
26. B $8,4 : 1,2 = 7, 10^9 : 10^3 = 10^6 \rightarrow 7 \cdot 10^6$
27. D $8 \cdot 10^{-5} \cdot 500 = 4000 \cdot 10^{-5} = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$
28. D $4^3 = 2^6$; bir ayrıta $2^6 : 2^4 = 2^2 = 4$ blok sığır $\rightarrow 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ blok
29. B $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot 600 = 900 \cdot 10^{-5} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 9 \text{ mm}$
30. B $3,4 \cdot 10^{-3} = 0,0034; 34 \cdot 10^{-4} = 0,0034 \rightarrow a = -4; 0,034 \cdot 10^{-1} = 0,0034 \rightarrow b = -1 \rightarrow a + b = -5$
31. A $a = \frac{1}{9}, b = -\frac{1}{3}, c = 3, d = 1 \rightarrow b < a < d < c$
32. C 1. ve 2. adımlar doğrudur. $2^4 : 2^{-3} = 2^{4-(-3)} = 2^7$ olmalıydı; ilk hata 3. adımdadır.
33. B $2^{15} \cdot 5^{12} = 2^3 \cdot 10^{12} = 8 \cdot 10^{12} \rightarrow 8$ 'in ardından 12 sıfır: 13 basamaklı
34. A $3 \cdot 2^2 \cdot 2^8 \cdot 5^8 = 12 \cdot 10^8 = 1\,200\,000\,000 \rightarrow 1 + 2 = 3$
35. C n tek $\rightarrow (-1)^n = -1; n + 1$ ve $2n$ çift $\rightarrow$ ikisi de 1'dir. $-1 + 1 + 1 = 1$
36. A L: $(-2)^{-1} = -\frac{1}{2}; K: \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}; L: \left(-\frac{1}{8}\right)^{-1} = -8$
37. D $2^a \cdot 2^b = 2^a \cdot (2^b)^2 = 3 \cdot 5^2 = 75$
38. A Toplam: $2^5 \cdot 2^{10} = 2^{15} \text{ MB}$. Boş: $2^{15} - 2^{12} = 2^{12} \cdot (2^3 - 1) = 7 \cdot 2^{12} \text{ MB}$
39. C $5 \text{ cm} = 50 \text{ mm}$. $0,1 \cdot 2^n > 50 \rightarrow 2^n > 500$. $2^8 = 256, 2^9 = 512 \rightarrow$ en az 9 kez
40. B Süre = Yol : Hız $= (3,84 \cdot 10^5) : (3 \cdot 10^5) = 1,28$ saniye
41. D $4,5 \cdot 10^5 = 0,45 \cdot 10^6 \rightarrow (3,2 + 0,45) \cdot 10^6 = 3,65 \cdot 10^6 \text{ m}^3$
42. A Aşamalarda çıkan dallar: $3^1, 3^2, 3^3, 3^4 \rightarrow 3 + 9 + 27 + 81 = 120$
43. C 4 adımda $4^4 = 2^8$ kare oluşur. Bir karenin alanı $2^{12} : 2^8 = 2^4 = 16 \text{ cm}^2 \rightarrow$ kenarı 4 cm
44. C En büyük: polen ($2,4 \cdot 10^{-5}$), en küçük: virüs ($1,2 \cdot 10^{-7}$). Oran: $2 \cdot 10^2 = 200$
45. A Sayı 0,0000012'dir. Virgöl 6 basamak sağa kayınca 1,2 olur $\rightarrow 1,2 \cdot 10^{-6}, n = -6$
46. D Üsler 4'ün katı: $a = 32^4, b = 27^4, c = 25^4 \rightarrow c < b < a$
47. D $0,25 = 2^{-2}, 0,5 = 2^{-1} \rightarrow 2^6 \cdot 2^{-4} = 2^2 = 4$
48. B $3^{3x} = 3^{2x+6} \rightarrow 3x = 2x + 6 \rightarrow x = 6$
49. D Üs $3 \rightarrow 4, 2 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 2, 0 \rightarrow 1, -1 \rightarrow 2, -2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} = 4321,23$
50. A Her adımda boyalı alan $\frac{3}{4}$ 'üne iner: $2^{10} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 2^{10} \cdot \frac{3^3}{2^6} = 3^3 \cdot 2^4 \text{ cm}^2$