

TÜM DERSLER KONU ANLATIMI



- + TÜRKÇE
- + MATEMATİK
- + FEN BİLİMLERİ
- + T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK
- + DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ
- + İNGİLİZCE

ISLEYEN
ZEKA



SINIF

MATEMATİK

Çarpanlar ve Katlar

Üslü İfadeler

Kareköklü İfadeler

Veri Analizi

Basit Olayların Olma Olasılığı

Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

Doğrusal Denklemler

Eşitsizlikler

Üçgenler

Eşlik ve Benzerlik

Dönüşüm Geometrisi

Geometrik Cisimler

ÇARPANLAR VE KATLAR

Pozitif Tam Sayıların Çarpanları

Pozitif tam sayılar iki tam sayının çarpımı şeklinde yazılabilir. Elde edilen çarpanların her birine **pozitif tam sayının çarpanları** denir.



Pozitif tam sayıların çarpanlarını bulurken çarpan ağacı yönteminden faydalanabiliriz.

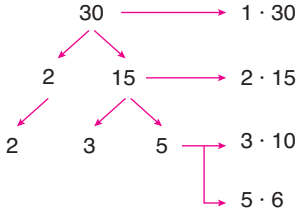


Örnek Soru

30 tam sayısının pozitif çarpanlarını çarpan ağacı yönteminden yararlanarak bulalım.



Çözüm



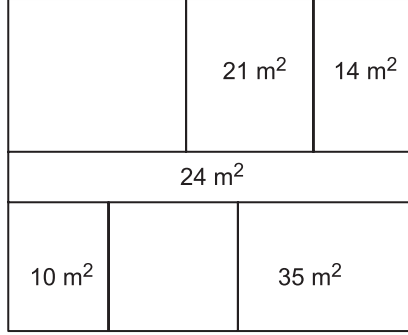
30 tam sayısının pozitif çarpanlarını 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30 şeklinde sıralayabiliriz.



1 sayısından ve kendisinden başka böleni olmayan sayılara **asal sayı** denir. Asal sayılar 2, 3, 5, 7, ... şeklinde devam ederek gider. En küçük asal sayı 2 olup asal sayılar arasında çift sayı olan tek sayıdır.



2018 LGS



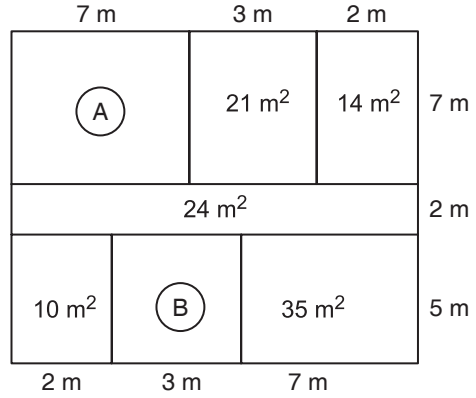
Yukarıda her bir bölümü dikdörtgen şeklinde olan dikdörtgen biçimindeki kat planı üzerinde bazı bölümlerin alanları verilmiştir.

Bu dikdörtgenlerin her birinin kenar uzunlukları metre cinsinden birer doğal sayı olduğuna göre alanı verilmeyen bölümlerin alanları toplamı en az kaç metrekaredir?

- A) 36 B) 54 C) 64 D) 76



Çözüm



Yukarıda alanları verilen dikdörtgenlerin kenar uzunlukları alanı verilmeyen bölümlerin alanları toplamının en az olması için şekildeki gibi olmalıdır.

- (A) dikdörtgenin alanı = $7 \cdot 7 = 49 \text{ m}^2$
 (B) dikdörtgenin alanı = $5 \cdot 3 = 15 \text{ m}^2$
 (A) + (B) = $49 + 15 = 64 \text{ m}^2$ bulunur.

C



Pozitif tam sayıların asal çarpanlarını bulurken asal çarpanlar algoritmasından faydalanabiliriz.



Örnek Soru

42 tam sayısının asal çarpanlarını asal çarpanlar algoritmasından yararlanarak bulalım.



Çözüm

42	2	$42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$ şeklinde yazılabilir.
21	3	
7	7	
1		

Buradan 42 tam sayısının asal çarpanlarını 2, 3 ve 7 şeklinde sıralayabiliriz.



Pozitif tam sayılar üslü ifade veya üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazılabilir.



Örnek Soru

36 tam sayısını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazalım.



Çözüm

36	2	$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ $= 2^2 \cdot 3^2$ şeklinde yazılabilir.
18	2	
9	3	
3	3	
1		



Örnek Soru

144 tam sayısını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazalım. Kaç tane asal çarpanı olduğunu bulalım.

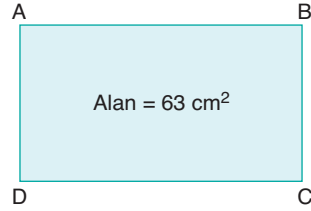


Çözüm

144	2	$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ $= 2^4 \cdot 3^2$ şeklinde yazılabilir.
72	2	
36	2	
18	2	
9	3	
3	3	
1		



Örnek Soru



Yukarıdaki ABCD dikdörtgeninin alanı 63 cm^2 dir. Dikdörtgenin kenar uzunluklarından biri asal sayı olduğuna göre çevre uzunluğu kaç cm olabilir?

- A) 42 B) 48 C) 52 D) 56



Çözüm

63 sayısının çarpanlarından biri asal sayı olacak şekilde $7 \cdot 9$ veya $3 \cdot 21$ şeklinde yazılabilir.

Buradan çevre uzunluğu,

$\Ç(ABCD) = 2 \cdot (7 + 9) = 2 \cdot 16 = 32 \text{ cm}$ veya

$\Ç(ABCD) = 2 \cdot (3 + 21) = 2 \cdot 24 = 48 \text{ cm}$ olabilir.

O hâlde cevap B seçeneği olur.



A. Aşağıda verilen tam sayıların pozitif çarpanlarını bularak yazınız.







B. Aşağıda verilen eşitliklerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" yazınız.

1 (....) $16 = 2^4$

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

3 (....) $16 = 8^2$

4 (....) $36 = 2^2 \cdot 3^2$

5 (....) $288 = 2^5 \cdot 3^2$

6 (....) $400 = 2^4 \cdot 5^2$

7 (....) $400 = 4^2 \cdot 5^2$

8 (....) $400 = 4^2 \cdot 10^2$

C. Aşağıda verilen sayıları asal çarpanları ile eşleştiriniz.

Sayılar

Asal Çarpanlar

1. 63

a. 2

2. 65

b. 3

3. 80

c. 5

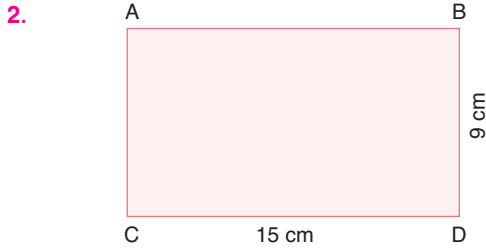
d. 7

e. 13

D. Aşağıdaki cümlelerde noktalı yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.

- 24 sayısının tane pozitif çarpanı vardır.
- 36 sayısının çarpanlarından tanesi asal sayıdır.
- 45 sayısının 1 ve kendisi dışında tane pozitif çarpanı vardır.
- Üslü ifadelerin çarpımı şeklindeki yazılışı $2^2 \cdot 3^4$ olan sayı tür.
- $100 = 2^a \cdot 5^2$ eşitliğinin doğru olabilmesi için a yerine yazılmalıdır.
- 256 sayısı üslü ifade şeklinde 4^k olarak yazılırsa k yerine gelmelidir.

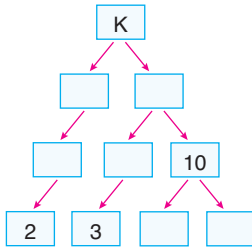
1. Aşağıda verilen sayılardan hangisi 52 sayısının pozitif tam sayı çarpanlarından biri değildir?
A) 13 B) 4 C) 2 D) 21



Yukarıdaki ABCD dikdörtgenin çevre uzunluğunu gösteren sayının kaç tane asal çarpanı vardır?

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

3.



Yukarıda K sayısı çarpan ağacı yöntemi kullanılarak çarpanlarına ayrılmıştır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi K sayısının çarpanlarından biri değildir?

- A) 6 B) 12 C) 15 D) 18

4. Bir karenin alanı 256 br^2 dir. Karenin alanını gösteren sayı aşağıdakilerden hangisi gibi yazılamaz?
A) 2^8 B) 4^4 C) 8^3 D) 16^2

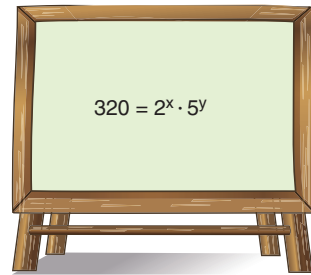
5.

Okul No	Adı Soyadı
288	Aylin XXX
290	Burak XXX
301	Şahin XXX

Yukarıdaki listede gösterilen Aylin'in okul numarasının üslü ifadelerin çarpımı şeklindeki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.



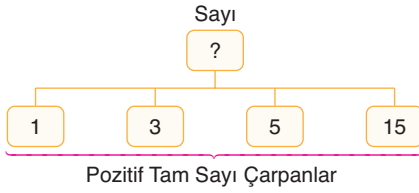
Yukarıda tahtada yazan eşitliği sağlayan x ve y değerleri için x + y'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur?

- A) $180 = 3^2 \cdot 2 \cdot 5^2$ B) $196 = 2^2 \cdot 7^2$
 C) $200 = 5^2 \cdot 2^4$ D) $360 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$

8.



Yukarıda “?” yerine gelecek sayının pozitif tam sayı çarpanları gösterilmiştir. Buna göre “?” yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 45

9. I. 4'ün 3 tane pozitif tam sayı çarpanı vardır.
 II. 24'ün pozitif çarpanlarından biri 9'dur.
 III. 9'un pozitif tam sayı çarpanlarının toplamı 13'tür.
 IV. 28 sayısının 6 tane pozitif tam sayı çarpanı vardır.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

10. A 2 Yanda A tam sayısı asal çarpanlar algoritması kullanılarak asal çarpanlarına
 B 2 ayrılmıştır.
 C 2
 D 3 Buna göre aşağıdakilerden hangisi
 E 5 doğrudur?
 1

- A) $B + E = 55$ B) $A - E = 105$
 C) $C - D = 20$ D) $A + B + C = 210$

11.

$$250 = a^3 \cdot 2$$

$$300 = 3 \cdot b^2$$

Yukarıda verilenlere göre a · b'nin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 8 C) 12 D) 20

12. $A = 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5$ ve $B = 5^2 \cdot 2^4$ tür.

Buna göre B - A'nın değeri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 10 sayısına kalansız bölünebilir.
 B) 8 sayısına kalansız bölünebilir.
 C) Çarpanlarından biri 41'dir.
 D) 2 tane asal çarpanı vardır.

En Büyük Ortak Bölen (EBOB)

İki sayıyı ortak olarak bölen en büyük sayıya iki sayının **en büyük ortak böleni** denir. A ve B sayılarının en büyük ortak böleni $EBOB(A, B)$ veya $(A, B)_{ebob}$ şeklinde gösterilir.

Not

Bir doğal sayının çarpanları ve bölenleri aynı anlama gelmektedir. Yani bir doğal sayının çarpanı aynı zamanda o sayının bölenidir.

Örnek Soru

12 ve 16 sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğünü bulalım.

Çözüm

12 ve 16 sayılarının bölenlerini yazalım.

12'nin bölenleri : 1, 2, 3, 4, 6, 12

16'nın bölenleri : 1, 2, 4, 8, 16

İki sayının ortak bölenleri 1, 2 ve 4'tür.

Bunlar içerisinde en büyük olanı 4 olduğundan 12 ve 16'nın en büyük ortak böleni 4 olacaktır. Bu durum

$EBOB(12, 16) = 4$ veya $(12, 16)_{ebob} = 4$ şeklinde gösterilir.

Not

İki doğal sayının en büyük ortak böleni bulunurken asal çarpanlar algoritması kullanılabilir. Burada her iki sayıyı ortak olarak bölen asal çarpanlar işaretlenir. İşaretlenen asal çarpanlar çarpılarak sayıların en büyük ortak böleni bulunur.

Not

İki doğal sayının en büyük ortak böleni bulunurken sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanların en küçük üslü çarpanlarının çarpımı iki doğal sayının en büyük ortak bölenini verir.

Örnek Soru

60 ve 80 sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

Çözüm

$$\begin{array}{l|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 60 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}_{2^2} \\ 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \text{ olur.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 80 & 2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 80 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}_{2^4} \\ 80 = 2^4 \cdot 5 \text{ olur.} \end{array}$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \quad 80 = 2^4 \cdot 5$$

Ortak olan asal çarpanlar 2 ve 5'tir. Bunlardan 2'nin kuvveti küçük olan 2^2 ve 5'in kuvveti küçük olan 5'tir.

Buradan $EBOB(60, 80) = 2^2 \cdot 5 = 4 \cdot 5 = 20$ bulunur.

Örnek Soru

$A = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ ve $B = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$ olduğuna göre A ve B sayılarının en büyük ortak bölenini bulalım.

Çözüm

A ve B sayılarının ortak olan asal çarpanları 2 ve 3'tür. 2'nin kuvveti küçük olan 2^2 ve 3'ün kuvveti küçük olan 3^2 olduğundan

$$EBOB(A, B) = 2^2 \cdot 3^2 = 4 \cdot 9 = 36 \text{ olur.}$$

En Küçük Ortak Kat (EKOK)

İki sayının ortak olan katlarından en küçüğüne iki sayının **en küçük ortak katı** denir. A ve B sayılarının en küçük ortak katı $EKOK(A, B)$ veya $(A, B)_{ekok}$ şeklinde gösterilir.



Örnek Soru

12 ve 15 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.



Çözüm

12 ve 15 sayılarının katlarını yazalım.

12'nin katları : 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...

15'in katları : 15, 30, 45, 60, 75, 90, ...

12 ve 15 sayılarının en küçük ortak katı 60'tır. Bu durum $EKOK(12, 15) = 60$ veya $(12, 15)_{ekok} = 60$ şeklinde gösterilir.



İki doğal sayının en küçük ortak katı bulunurken asal çarpanlar algoritması kullanılabilir. Burada her iki sayıyı bölen asal çarpanlar çarpılarak iki sayının en küçük ortak katı bulunur.



Örnek Soru

18 ve 30 sayılarının en küçük ortak katını asal çarpanlar algoritmasını kullanarak bulalım.



Çözüm

18	30	2	18 ve 30 sayılarının asal çarpanlarını çarpalım.
9	15	3	
3	5	3	
1	5	5	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90$ olur.
1	1		Buradan, $EKOK(18, 30) = 90$ bulunur.



İki doğal sayının en küçük ortak katı bulunurken sayılar asal çarpanlarına ayrılır. İki sayının asal çarpanlarından ortak olanların en büyük üslü çarpanı ile ortak olmayan çarpanların çarpımı iki doğal sayının en küçük ortak katını verir.



Örnek Soru

54 ve 225 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.



Çözüm

$$\begin{array}{r|l} 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 54 = 2 \cdot \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3}_{3^3} \\ 54 = 2 \cdot 3^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 225 & 3 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 225 = \underbrace{3 \cdot 3}_{3^2} \cdot \underbrace{5 \cdot 5}_{5^2} \\ 225 = 3^2 \cdot 5^2 \end{array}$$

$$54 = 2 \cdot 3^3$$

$$225 = 3^2 \cdot 5^2$$

Ortak olan asal çarpanlardan 3'ün kuvveti büyük olan 3^3 ve ortak olmayan çarpanlar 2 ve 5^2 dir.

$$\text{Buradan } EKOK(54, 225) = 2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$$

$$= 2 \cdot 27 \cdot 25 = 1350$$

bulunur.



Kural

A ve B iki doğal sayı olmak üzere,

$$A \cdot B = EBOB(A, B) \cdot EKOK(A, B)$$

olur.



Örnek Soru

A ve B doğal sayılarının çarpımı 270 olup $EBOB(A, B) = 3$ olduğuna göre $EKOK(A, B)$ 'nin değeri kaçtır?



Çözüm

$$EKOK(A, B) \cdot EBOB(A, B) = A \cdot B$$

$$EKOK(A, B) \cdot 3 = 270$$

$$EKOK(A, B) = \frac{270}{3}$$

$$EKOK(A, B) = 90 \text{ olur.}$$

EBOB ve EKOK Problemleri

EBOB ve EKOK ile ilgili problemlerde bir bütünün parçalara ayrılması gerekiyorsa EBOB kullanılır. Eğer parçalardan bir bütün oluşturulacaksa EKOK kullanılır.



Örnek Soru

İki çuvaldan birinde 96 kg şeker, diğerinde 120 kg un vardır. Şeker ve un hiç artmayacak şekilde ve birbirine karıştırılmadan eşit kütleli torbalara konulacaktır. Buna göre en az kaç torbaya ihtiyaç vardır?



Çözüm

Çuvaldaki şeker ve un torbalara aktarılacağı için iki sayının EBOB'u bulunmalıdır. Bulunan sayı bir torbanın kütlesi olacaktır.

96	120	②	$EBOB(96, 120) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ $= 24 \text{ olur.}$
48	60	②	
24	30	②	
12	15	2	
6	15	2	
3	15	③	
1	5	5	
	1		



Örnek Soru

İki marketten biri 12 günde bir, diğeri ise 16 günde bir kampanya düzenlemektedir.

İki market aynı gün kampanya düzenledikten en az kaç gün sonra tekrar birlikte kampanya düzenlerler?



Çözüm

İki marketin tekrar birlikte kampanya yapması için en az 12 ve 16'nın ortak katı kadar gün geçmelidir.

16	12	2	$EKOK(12, 16) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ $= 48 \text{ olur.}$
8	6	2	
4	3	2	
2	3	2	
1	3	3	
	1		

İki market en az 48 gün sonra birlikte kampanya düzenlerler.



Örnek Soru

Bir çiftlikte bulunan inekleri sayan Furkan, inekleri altışar ve dokuzar saydığında her iki seferde 2 ineğin fazla geldiğini görüyor.

Buna göre çiftlikte en az kaç inek vardır?



Çözüm

6 ve 9 sayılarının EKOK'nın 2 fazlası çiftlikte olması gereken en az inek sayısını verecektir.

6	9	2	$EKOK(6, 9) = 2 \cdot 3 \cdot 3$ $= 18 \text{ olur.}$
3	9	3	
1	3	3	
	1		

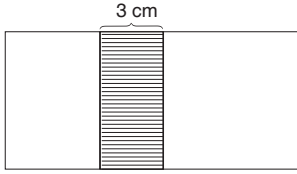
Çiftlikte en az $18 + 2 = 20$ inek olmalıdır.



2019 LGS

35 cm²77 cm²110 cm²

Kenarların uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki kartonlar ve bu kartonların bir yüzlerinin alanları yukarıda verilmiştir. Bu kartonlardan yüzey alanları farklı olan ikisi seçilip 3 cm'lik kısımları üst üste yapıştırılarak aşağıdaki gibi bir dikdörtgen karton oluşturulacaktır.

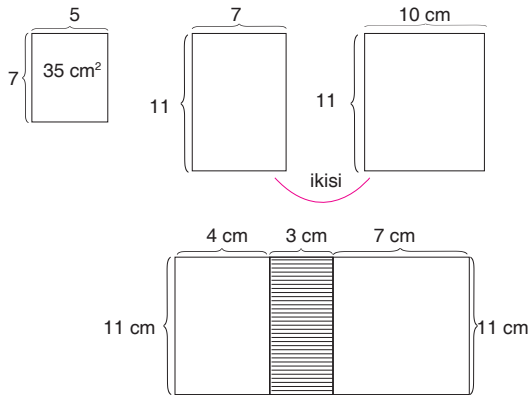


Bu şekilde oluşturulan kartonun bir yüzünün alanı en fazla santimetrekaredir?

- A) 91 B) 130 C) 154 D) 187



Çözüm



Alan = $11 \times 14 = 154 \text{ cm}^2$ bulunur.

C

Aralarında Asal Sayılar

İki doğal sayının 1'den başka ortak doğal sayı böleni yoksa bu iki doğal sayıya **aralarında asal** doğal sayılar denir.



Örnek Soru

9 ile 15'in ve 9 ile 20'nin aralarında asal olup olmadığını bulalım.



Çözüm

9 ve 15'in doğal sayı bölenlerini yazalım.

9'un bölenleri : 1, 3, 9

15'in bölenleri : 1, 3, 5, 15

9 ve 15'in 1 doğal sayısından başka 3 doğal sayısı da ortak bölenidir. O hâlde 9 ve 15 aralarında asal değildir.

Şimdi 9 ve 20'nin doğal sayı bölenlerini yazalım.

9'un bölenleri : 1, 3, 9

20'nin bölenleri : 1, 2, 4, 5, 10, 20

9 ve 20'nin 1 doğal sayısından başka ortak böleni olmadığı için 9 ve 20 aralarında asaldır.



Kural

A ve B doğal sayıları aralarında asal ise $EBOB(A, B) = 1$ ve $EKOK(A, B) = A \cdot B$ 'dir.



Örnek Soru

15 ve 16 sayılarının en küçük ortak katını bulalım.

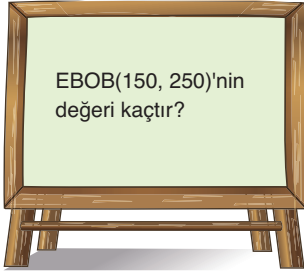


Çözüm

15 ve 16 sayıları aralarında asal olduğundan

$EKOK(15, 16) = 15 \cdot 16 = 240$ olur.

1.



Tahtada yazan sorunun cevabı aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) 5 B) 10 C) 25 D) 50

2.

15 ve 22 sayılarının en küçük ortak katı kaçtır?



Yukarıda Suzan'ın sorduğu soruya hangi arkadaşları doğru cevap vermiştir?

A)

320



B)

330



C)

340



D)

350



3.

$$A = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \text{ ve } B = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$$

olduğuna göre EBOB(A, B) aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20

4. Aşağıda verilen sayı çiftlerinden hangisinin EBOB'u 1'dir?

A)

18 ve 30

B)

40 ve 63

C)

42 ve 56

D)

72 ve 84

5. Aşağıda verilen sayı çiftlerinden hangisinin EKOK'u 60'tır?

A)

8 ve 20

B)

9 ve 15

C)

16 ve 24

D)

20 ve 30

6.

$$M = 2^3 \cdot 5 \text{ ve } N = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

olduğuna göre EKOK(M, N) aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) 540 B) 580 C) 600 D) 640

7. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birbirinden farklı herhangi iki asal sayının en küçük ortak katı bu sayıların çarpımına eşittir.
 B) Aralarında asal olan iki sayının en büyük ortak bölüne 1'dir.
 C) $EBOB(A, B) + EKOK(A, B) = A + B$
 D) $EKOK(M, N) = M \cdot N$ ise M ve N aralarında asaldır.

A	2	F	2
B	2	G	2
C	3	H	5
D	3	K	7
1		1	

Yukarıda A ve F sayıları asal çarpanlar algoritması ile asal çarpanlarına ayrılmıştır.

Aşağıdaki 8, 9 ve 10. soruları yukarıdaki bilgilerden yararlanarak yapınız.

8. $EBOB(A, F)$ 'nin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12

9. $EKOK(A, F)$ 'nin değeri kaçtır?

- A) 1140 B) 1260 C) 1280 D) 1320

10. $EBOB(A, G) + EKOK(B, F)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1252 B) 1258 C) 1260 D) 1262

11. İrem 6 günde bir, Ayça 8 günde bir kütüphaneye uğramaktadır.

İrem ve Ayça aynı gün kütüphaneye uğradıktan en az kaç gün sonra birlikte kütüphaneye uğrarlar?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 48

12. Emin Bey'in 3 koyunu daha olsaydı koyunlarını 8'erli ve 12'şerli gruplara ayırabilecekti.

Emin Bey'in 100'den fazla koyunu olduğu bildirildiğine göre en az kaç koyunu vardır?

- A) 117 B) 127 C) 143 D) 147

13. Kenar uzunlukları 56 m ve 104 m olan dikdörtgen şeklindeki bir futbol sahası bayram gösterileri için en büyük alanlı, eşit karesel bölgelere ayrılacaktır.

Sahanın her tarafı kullanılacağına göre en az kaç tane karesel bölge elde edilir?

- A) 84 B) 87 C) 91 D) 93

14. 24 m ve 32 m uzunluğundaki iki farklı ip eşit uzunluklu parçalara ayrılacaktır.

Hiç ip artmayacak şekilde ve en az sayıda eşit parça elde etmek için kaç kesim yapılmalıdır?

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

ÜSLÜ İFADELER

Tam Sayıların Tam Sayı Kuvvetleri

a ve n birer tam sayı olmak üzere, a^n niceliğinde "a" ya **taban**, kaç tane a'nın çarpıldığını belirten sayı olan "n" ye **kuvvet** ya da **üs** denir.

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

→ üs (Kuvvet)
→ Taban

Örnek Soru

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ çarpımını, üslü ifade olarak yazalım.

Çözüm

İfade de beş tane 2 çarpıldığından bu çarpımı 2^5 ile ifade ederiz.

Örnek Soru

3^4 ifadesinin değerini bulalım.

Çözüm

3 taban, 4 üs olduğundan 3^4 'ü, 4 defa kendisi ile çarpmalıyız.

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81 \text{ dir.}$$

Uyarı

Sıfırdan farklı bir sayının sıfırıncı kuvveti 1'dir. Tüm sayıların birinci kuvveti kendisine eşittir.

Örnek Soru

$(4)^0$ ve $(4)^1$ sayılarının değerlerini bulalım.

Çözüm

Bir sayının sıfırıncı kuvveti 1 olduğundan $(4)^0 = 1$, bir sayının birinci kuvveti kendisine eşit olduğunda $(4)^1 = 4$ tür.

Not

Pozitif tam sayıların bütün kuvvetleri pozitiftir. Negatif tam sayıların tek kuvvetleri negatif, çift kuvvetleri pozitiftir.

Örnek Soru

$(+2)^3$, $(+2)^4$, $(-2)^3$ ve $(-2)^4$ üslü ifadelerinin değerini bulalım.

Çözüm

$$(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8 \text{ (Pozitif)}$$

$$(+2)^4 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +16 \text{ (Pozitif)}$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8 \text{ (Negatif)}$$

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16 \text{ (Pozitif)}$$

Uyarı

-3^4 ile $(-3)^4$ üslü ifadelerinin değerleri eşit değildir.

$$-3^4 = -(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = -81$$

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81$$

-81 ile +81 birbirine eşit değildir.



Kural

(+1) sayısının bütün kuvvetleri (+1)'dir.
 (-1) sayısının tek kuvvetleri (-1), çift kuvvetleri (+1)'dir.

n bir tam sayı olmak üzere,

$$\begin{aligned} (+1)^n &= +1 \\ (-1)^n &= \begin{cases} +1, n \text{ çift ise} \\ -1, n \text{ tek ise} \end{cases} \end{aligned}$$



Örnek Soru

$(+1)^4$, $(+1)^5$, $(-1)^2$ ve $(-1)^3$ üslü ifadelerinin değerini bulalım.



Çözüm

$$\begin{aligned} (+1)^4 &= (+1) \cdot (+1) \cdot (+1) \cdot (+1) = +1 \\ (+1)^5 &= (+1) \cdot (+1) \cdot (+1) \cdot (+1) \cdot (+1) = +1 \\ (-1)^2 &= (-1) \cdot (-1) = +1 \\ (-1)^3 &= (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1 \end{aligned}$$



Örnek Soru

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



Çözüm

$$\frac{(-5)^2 + (-1)^3}{-1^4 - 1^5} = \frac{25 - 1}{-1 - 1} = \frac{24}{-2} = -12$$



Uyarı

a ve b sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere, $\frac{a}{b}$ rasyonel sayısının çarpma işlemine göre tersi $\frac{b}{a}$ rasyonel sayısıdır. Bu değişim, üslü ifade olarak $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \left(\frac{b}{a}\right)$ olarak gösterilir.



Örnek Soru

$\frac{3}{2}$ sayısının çarpma işlemine göre tersini bulalım.



Çözüm

Çarpma işlemine göre bir sayının tersi payı ile paydasının yer değiştirmesi olduğundan, $\frac{3}{2}$ 'nin çarpmaya göre tersi $\frac{2}{3}$, tür.



Örnek Soru

$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$ ifadesini, başka bir şekilde yazalım.



Çözüm

Bir sayının (-1). kuvveti, çarpımsal tersinin (1). kuvvetine eşittir. $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} = \left(-\frac{2}{1}\right)^1 = (-2)$ ifadeleri birbiri yerine kullanılabilir.



Kural

Bir üslü ifadenin negatif kuvveti ile tabanının çarpma işlemine göre tersinin pozitif kuvveti birbirine eşittir.

Yani,

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



Örnek Soru

2^{-3} ifadesinin değerini hesaplayalım.



Çözüm

Önce kuvveti pozitif yapalım.

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{8} \text{ dir.}$$

Kural

a sıfırdan farklı bir tam sayı ve n sıfırdan farklı bir doğal sayı olmak üzere $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$ olur.

Örnek Soru

2^4 sayısını farklı bir şekilde gösterelim.

Çözüm

$2^4 = \frac{1}{2^{-4}}$ şeklinde gösterebiliriz.

Kural

a ve b sıfırdan farklı tam sayılar ve n bir doğal sayı olmak üzere $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

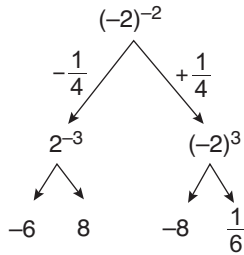
Örnek Soru

$\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}$ ifadesinin değerini hesaplayalım.

Çözüm

Önce kuvveti pozitif yapmak için tabanın çarpımsal tersini alalım.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27} \text{ dir.}$$

Örnek Soru

Verilen sayıların eşitlerinin doğru yazıldığı ok-ları takip eden bir öğrenci hangi sayıya ulaşır?

- A) -8 B) -6 C) $\frac{1}{6}$ D) 8

Çözüm

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

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8 \text{ dir.}$$

A

Not

Kuvvetin pozitif ya da negatif olması sayının işaretini etkilemez.

Örnek Soru

$(-2)^3$ ve $(-2)^{-3}$ üslü ifadelerinin değerini bulalım.

Çözüm

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

$$(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)} = -\frac{1}{8}$$

Örnek Soru

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

işleminin sonucu kaçtır?

Çözüm

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} = (-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} = (-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$$

Buradan

$$(-27) + (+4) = -23 \text{ bulunur.}$$

Üslü İfadeler

Üslü sayıların kuvveti bulunurken kuvvetler çarpılmaktadır.



Kural

a sıfırdan farklı bir tam sayı olsun. m ve n birer tam sayı olmak üzere

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



Örnek Soru

$(2^3)^2$, $(2^2)^3$ ve $2^{3 \cdot 2}$ üslü ifadelerinin birbirine eşit olduğunu gösterelim.



Çözüm

$$\left. \begin{aligned} (2^3)^2 &= 8^2 = 64 \\ (2^2)^3 &= 4^3 = 64 \\ 2^{3 \cdot 2} &= 2^6 = 64 \end{aligned} \right\} (2^3)^2 = (2^2)^3 = 2^{3 \cdot 2} = 64$$



Örnek Soru

$2^x = 3$ olduğuna göre 4^x in değerinin kaç olduğunu bulalım.



Çözüm

$$4^x = (2^2)^x = (2^x)^2 = 3^2 = 9 \text{ olur.}$$



Kural

$a \neq 0$, $a \neq 1$ ve $a \neq -1$ olacak şekilde bir tam sayı olsun.

x ve y birer tam sayı olmak üzere

$$a^x = a^y \text{ ise } x = y \text{ dir.}$$



2018 LGS

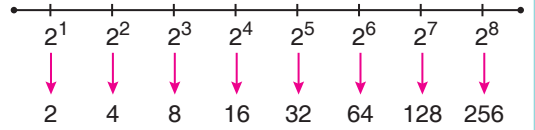
400 metrelik düz bir yarış pistine başlangıç noktasına uzaklıkları metre cinsinden 2'nin pozitif tam sayı kuvvetleri olacak şekilde yerleştirilebilecek en fazla sayıda engel yerleştiriliyor. Bu pistte 8 atletin yarıştığı bir engelli koşusunda yarışmacılardan biri 20. metrede, bir diğeri 50. metrede yarışı bırakıyor.

Diğer yarışmacılar yarışı tamamladığına göre yarış bittiğinde atletlerin her birinin üzerinden atladığı engel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 57 B) 63 C) 64 D) 72



Çözüm



6 kişi yarışı bitirdiğinden 8 tane engelin hepsini geçecektir.

$$6 \times 8 = 48 \text{ tane}$$

20. metrede yarışı bırakan yarışmacı 4 tane engel geçecektir. 50. metrede yarışı bırakan yarışmacı 5 tane engel geçecektir.

Toplam geçilen engel sayısı;

$$48 + 4 + 5 = 57 \text{ tanedir.}$$

A



Üslü sayıları karşılaştırmak için ya tabanların ya da kuvvetlerin eşit olması gerekir.

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) $5^4 = 5 \cdot 4$
 B) $2^4 = 4^2$
 C) $(-3)^2 = 9$
 D) $(-2)^0 = 1$

2. I. $(-3)^3 = (-27)$
 II. $(-2)^6 = (+64)$
 III. $(-2^2) = (+4)$
 IV. $(2)^4 = 16$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

3. I. $(-2)^{-1}$
 II. $(-0,2)^2$
 III. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$
 IV. $(-2)^0$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesinin işareti pozitifdir?

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

4. 2^{-5} üslü ifadesinin kesir olarak gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{32}$ B) $-\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{32}$

5. Aşağıdaki üslü ifadelerden hangisinin değeri 16 değildir?

- A) 2^4 B) $(-2)^4$ C) -2^4 D) $(-4)^2$

6. $2^a = 3$ ve $3^a = 5$ olduğuna göre 12^a nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 45

7. 2^{-4} işleminin sonucuyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) -16 'ya eşittir.
 B) Negatif bir sayıdır.
 C) 0 ile 1 arasındadır.
 D) -1 ile 0 arasındadır.

8. $(-3)^{-3}$ üslü ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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