



**Sorumlu olduğunuz konular:** Çarpınlar ve Katlar (8.1.1.1-2-3), Üslü İfadeler (8.1.2.1-2-3-4-5) ve Kareköklü İfadeler (8.1.3.1-2-3-4-5)

### ÇARPANLAR VE KATLAR

Her pozitif tam sayı iki pozitif tam sayının çarpımı olarak yazılabilir. Bu iki sayıdan her birine o sayının **çarpını** (**böleni**) denir.

30 sayısının pozitif tam sayı çarpınları:

$$30 = 1 \cdot 30 \quad 30 = 2 \cdot 15$$

$$30 = 3 \cdot 10 \quad 30 = 5 \cdot 6 \text{ olup}$$

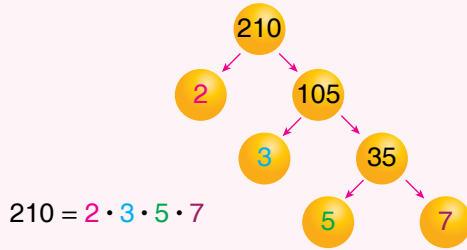
1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30'dur.

1'den ve kendisinden başka pozitif tam sayı böleni olmayan **1'den büyük** pozitif tam sayılara **asal sayılar** denir. En küçük asal sayı 2'dir. 2'den başka çift asal sayı yoktur.

Bir pozitif tam sayının çarpınlarından asal sayı olanlara o sayının **asal çarpınları** denir. 21 sayısının asal çarpınları 3 ve 7'dir.

### POZİTİF TAM SAYILARIN ASAL ÇARPANLARINI BULMADA YÖNTEMLER

#### A. Çarpın Ağacı Yöntemi



#### B. Çarpın Algoritması

$$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$$

$$84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 \text{ şeklinde yazılır.}$$

84 sayısının asal çarpınları

2, 3 ve 7'dir.

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

### EBOB - EKOK

İki doğal sayının ortak bölenlerinden en büyüğüne bu sayıların **en büyük ortak böleni** (**EBOB**) denir.

$$\text{EBOB}(40,60) = 20$$

EBOB problemlerinde karşımıza en çok şu anahtar kelimeler çıkar:

**Eşit büyüklükte** - **Eşit alanlı** - **Eşit uzunlukta**

- **Bölen** - **Eşit hacimli** - **Eşit aralıklarla**

İki doğal sayının ortak katlarının en küçüğüne bu sayıların **en küçük ortak katı** (**EKOK**) denir.

$$\text{EKOK}(15,20) = 60$$

EKOK problemlerinde karşımıza en çok şu anahtar kelimeler çıkar:

**Aynı zamanda** - **Bölünen** - **Bir sonraki karşılaşma** - **en az kaç yıl sonra** - **Birlikte ne zaman**

İki doğal sayının çarpımı, bu iki sayının **EBOB**'u ile **EKOK**'unun çarpımına eşittir.

$$a \cdot b = \text{EBOB}(a,b) \cdot \text{EKOK}(a,b)$$

**Örnek:** **EBOB**(18,35) · **EKOK**(18,35) = 1 · 630 = 630 olup 18 · 35 = 630'dur.

a ve b iki doğal sayı olmak üzere, a ve b'nin 1'den başka ortak böleni yoksa a ve b sayılarına **aralarında asal sayılar** denir. a ve b sayılarının EBOB'u (en büyük ortak böleni) 1 ise bu sayılar aralarında asaldır. Örneğin, 12 ve 35 sayıları aralarında asaldır.

**Ardışık doğal sayılar** aralarında asaldır. 777 ile 778 gibi.

**Aralarında asal sayıların çarpımı** bu sayıların EKOK'una eşittir.

**Örnek:** 14 ile 25 aralarında asal olup,  $\text{EKOK}(14,25) = 14 \cdot 25 = 350$ 'dir.



## ÜSLÜ İFADELER

Negatif bir tam sayının **çift sayı** kuvvetleri daima pozitif; **tek sayı** kuvvetleri daima negatiftir.

Dikkat: Negatif sayıların çift kuvvetleri alınırken kuvvetin “-”nin de üssü olup olmadığı önemlidir.

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$$

$$-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$$

$$(-2)^4 \neq -2^4$$

## Tam Sayıların Negatif Kuvvetleri

$a \neq 0$  ve  $n$  bir doğal sayı olmak üzere,

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

## Çözümleme

$$\text{Örnekler: } 3,76 = 3 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2}$$

$$26,819 = 2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 8 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 9 \cdot 10^{-3}$$

## ÜSLÜ İFADELERLE İLGİLİ TEMEL KURALLAR

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

$$3^7 \cdot 3^9 = 3^{7+9} = 3^{16}$$

$$5^8 \cdot 5^{-7} = 5^{8+(-7)} = 5^1 = 5$$

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

$$7^5 \cdot 3^5 = (7 \cdot 3)^5 = 21^5$$

$$5^{-2} \cdot 3^{-2} = (5 \cdot 3)^{-2} = 15^{-2}$$

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

$$(2^{-7})^{-5} = 2^{35}$$

$$(3^4)^{-2} = 3^{-8}$$

$$a^x : a^y = a^{x-y}$$

$$2^{-5} : 2^6 = 2^{-5-6} = 2^{-11}$$

$$\frac{3^8}{3^{10}} = 3^{8-10} = 3^{-2}$$

$b \neq 0$  olmak üzere,

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

$$18^4 : 6^4 = (18:6)^4 \\ = 3^4 = 81$$

## Bir Sayıyı 10 Sayısının Kuvvetleri Yardımıyla Farklı Biçimde Göstermek

Virgül sağa kaydıqça

Virgül sola kaydıqça

$$\times 10$$

Üs azalır.



Üs artar.

$$\div 10$$

$n$  bir tam sayı ve  $1 \leq |a| < 10$  olmak üzere,  $a \times 10^n$  biçimindeki gösterime “bilimsel gösterim” denir.

Örneğin,  $5,3 \times 10^{-4}$  sayısı bilimsel gösterimdir.

$0,8 \times 10^5$  ve  $12 \times 10^7$  sayıları ise bilimsel gösterim değildir.

$$42\,000\,000 = 4,2 \cdot 10^7$$

$$0,00000000008 = 8 \cdot 10^{-11}$$

## KAREKÖKLÜ İFADELER

Karekökü tam sayı olan (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144...) sıfır dışındaki doğal sayılara **tam kare doğal sayılar** denir.

$$\sqrt{A \cdot B}$$

Katsayı      Kök içi

Karekök içindeki sayının çarpanlarından hiçbirisi tam kare sayı değilse karekök dışına çıkarılamaz.

## Kareköklü İfadeyi Kök Dışına Çıkarma

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3} \quad \sqrt{98} = \sqrt{49 \cdot 2} = 7\sqrt{2}$$

## Kareköklü İfadelerde Katsayıyı Kök İçine Alma

$$3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45}$$

$$7\sqrt{3} = \sqrt{7^2 \cdot 3} = \sqrt{49 \cdot 3} = \sqrt{147}$$

$$a\sqrt{x} \cdot b\sqrt{y} = (a \cdot b)\sqrt{x \cdot y}$$

$$a\sqrt{x} + b\sqrt{x} = (a + b)\sqrt{x}$$

$$a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a - b)\sqrt{x}$$

$a \geq 0$  ve  $b > 0$  olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ dir.}$$



1. İki çuvaldan birinde 48 kilogram diğerinde 63 kilogram mercimek vardır. Bu çuvallardaki mercimekler hiç artmayacak biçimde eşit hacimli ve en büyük poşetlere konulacaktır.

**Bu işlem için kaç poşet gereklidir?**

2. 3 sayısı ile iki basamaklı 1b sayısı aralarında asaldır.

**Buna göre "b" yerine yazılabilecek rakamları yazınız.**

3.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$  ifadesi hangi doğal sayının asal çarpanlarına ayrılmış hâlidir?

4.

$$5^a = \frac{1}{25} \text{ ve } 3^b = \frac{1}{27}$$

**olduğuna göre  $a + b$  değeri kaçtır?**

5.

$$4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-3}$$

**biçiminde çözümlenen ondalık gösterimi yazınız.**

6.

$a \cdot 10^{21} = 5,8 \cdot 10^{18}$  eşitliğini sağlayan  $a$  sayısını yazınız.



7. 1900 nanolitrenin litre cinsinden bilimsel gösterimini yazınız.

(1 nanolitre = 0,000000001 litredir.)

9. Manava giden Furkan her biri  $\sqrt{12}$  kilogram olan hindistan cevizlerinden 5 tane, her biri  $\sqrt{27}$  kilogram olan kavunlardan ise 4 tane almıştır.

**Furkan eve toplam kaç kilogram meyve taşıyacaktır?**

8. Alanı 12 santimetrekare olan karenin çevre uzunluğu santimetre cinsinden hangi iki tam sayı arasındadır? Hesaplayınız.

10. Dağcılık sporu yapan 4 sporcunun tırmandıkları yükseklikler şöyledir:

Furkan:  $12\sqrt{5}$  m      Nami:  $11\sqrt{6}$  m

Feride:  $10\sqrt{8}$  m      Sibel:  $9\sqrt{10}$  m

**Buna göre en yükseğe tırmanan sporcu kimdir?**

# 1. DÖNEM 1. YAZILIYA HAZIRLIK ÇALIŞMASI CEVAP ANAHTARI

1) 37

2) 0, 1, 3, 4, 6, 7 ve 9

3) 180

4) -5

5) 402,508

6) 0,0058

7)  $1,9 \cdot 10^{-6}$

8) 13 ile 14 arasında

9)  $22\sqrt{3}$

10) Sibel

Her soru 10 Puan

## HAZIRLAYANLAR

FURKAN AYDIN  
MUSA ÖNER

