



ÇARPANLAR VE KATLAR

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

30 sayısının pozitif tam sayı çarpanları:

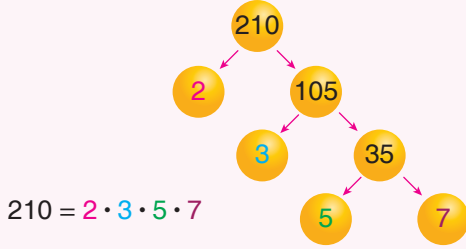
$$\begin{aligned} 30 &= 1 \cdot 30 & 30 &= 2 \cdot 15 \\ 30 &= 3 \cdot 10 & 30 &= 5 \cdot 6 \text{ olup} \\ 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 \text{ ve } 30 \text{ 'dur.} \end{aligned}$$

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 çarpanlarından asal sayı olanlara o sayının **asal çarpanları** denir. 21 sayısının asal çarpanları 3 ve 7'dir.

POZİTİF TAM SAYILARIN ASAL ÇARPANLARINI BULMADA YÖNTEMLER

A. Çarpan Ağacı Yöntemi



B. Çarpan Algoritması

$$\begin{aligned} 84 &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \\ 84 &= 2^2 \cdot 3 \cdot 7 \text{ şeklinde yazılır.} \\ 84 \text{ sayısının asal çarpanları} \\ 2, 3 \text{ ve } 7 \text{ 'dir.} \end{aligned}$$

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

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 $\cdot$ 630 = 630 olup $18 \cdot 35 = 630$ '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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$b \neq 0$ 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

Virgöl sağa kaydırsa

$$\times 10$$

Üs azalır.



Virgöl sola kaydırsa

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 12×10^7 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 hiçbiri tam kare sayı değilse karekök dışına çıkarılamaz.

Kareköklü İfadeyi Kök Dışına Çıkarma

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$$

$$\sqrt{98} = \sqrt{49 \cdot 2} = 7\sqrt{2}$$

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,

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



Rasyonel Sayılar

Sıfır hariç iki tam sayının oranı şeklinde yazılabilen sayılara **rasyonel sayı** denir. Q ile gösterilirler.

- Doğal sayılar, tam sayılar, ondalık sayılar, devirli ondalık sayılar, tam kare sayıların karekökleri birer rasyonel sayıdır.

Örnek: 0, 8, -9, $\sqrt{16}$, -7,3 ve $(5, \overline{6})$ gibi

İrrasyonel Sayılar

İki tam sayının oranı şeklinde yazılamayan sayılara **irrasyonel sayı** denir. I ile gösterilirler.

Örnek: $\sqrt{7}$, π , 6,18985346156... gibi

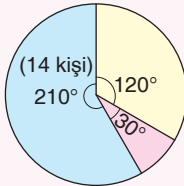
Gerçek (Reel) Sayılar

Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayıların birleşimine **gerçek (reel) sayı** denir. R ile gösterilirler.

Veri Analizi

Veriler arasında karşılaştırma yapmada sütun grafiği; verilerin ardışık zaman içerisindeki artış ve azalışlarını göstermede çizgi grafiği, verilerin bütün içerisindeki oranını göstermede ise en uygun grafik daire grafiğidir.

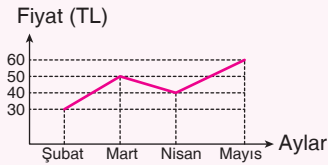
Daire Grafiği: Verilerin daire dilimleri ile gösterildiği grafiklerdir. Daire 360° lik merkez açıya sahiptir.



Sütun Grafiği: Verilerin sütunlar ile gösterilmesiyle oluşturulan grafiklerdir.



Çizgi Grafiği: Verilerin yatay ve dikey eksenlerdeki kesişimleri nokta ile işaretlenip, bu noktaların birleştirilmesiyle oluşan grafik türüdür.



Olasılık

Bir olayın sonucunda neler olabileceğini görmek için yapılan işleme **deney** denir.

Bir deneyin her bir sonucuna **çıkktı** denir.

Örnek: Bir madeni parayı havaya atma deneyinin çıktıları yazı veya turadır.

Bir örneklem uzayın belirli şartları taşıyan çıktılarına **olay** denir.

Bir olaya ait olası durumların sayısı, başka bir olaya ait olası durumların sayısından daha fazla ise "**daha fazla olasılıklı**" eşit ise "**eşit olasılıklı**" daha az ise "**daha az olasılıklı**" denir.

Örnek: 7 kız ve 13 erkek öğrencinin olduğu bir sınıftan seçilecek öğrencinin; erkek olma olasılığı "**daha fazla olasılıklı**" kız olma olasılığı "**daha az olasılıklı**"-dır.

Örnek: 12 kız ve 12 erkek öğrencinin olduğu bir sınıfta seçilecek bir öğrencinin erkek olma olasılığı ile kız olma olasılığı eşit olasılıklıdır.

Eşit şansa sahip olaylarda her bir çıktı **eş olasılıklı**dir.

Her bir olayın olasılığı $\frac{1}{n}$ 'dir.

Bir olayın olasılık değeri 0 ile 1 arasındadır.

Kesin olayın olma olasılığı 1, İmkânsız olayın olma olasılığı ise 0'dır.

P: Bir olayın olma olasılığı ise $0 \leq P \leq 1$

Örnek: Bir zar atma deneyinde sonucun bir rakam olması **kesin olay**dır. Bir madeni para atma deneyinde sonucun dik gelmesi ise **imkânsız olay**dır.

Bir olayın meydana gelme ihtimaline **olasılık** denir.

Bir A olayının olma olasılığı P(A) ile gösterilirse, A olayının gerçekleşme olasılığı,

$$P(A) = \frac{\text{İstenen durumların sayısı}}{\text{Tüm durumların sayısı}}$$

CEBİRSEL İFADELER

İçinde bilinmeyen bulunan ve işlem içeren ifadelere **cebirselsel ifadeler** denir. Cebirselsel ifadelerdeki x , y gibi harflere **değişken** ya da **bilinmeyen** denir. Cebirselsel ifadelerdeki her bir toplanana ise **terim** denir. Değişken içermeyen terimlere **sabit terim** denir. Değişkenlerin önündeki sayılara ve sabit terime **katsayı** denir.

Örnek: $2x + 5y - 3$ cebirselsel ifadesinin terimleri $2x$, $5y$ ve -3 ; kat sayıları 2 , 5 ve -3 ve sabit terimi -3 'tür.

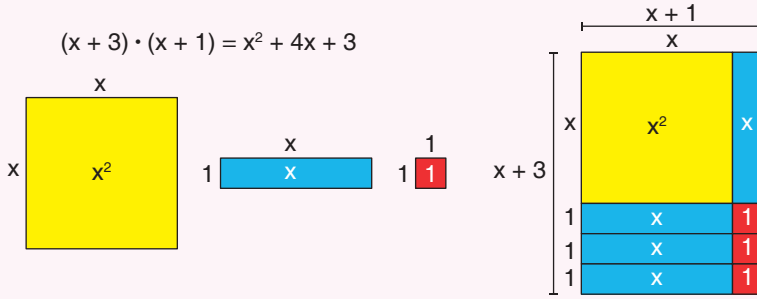
Cebirselsel İfadelerde Çarpma

Tek terimli bir ifade ile iki terimli bir ifade çarpılırken çarpma işleminin toplama veya çıkarma işlemleri üzerine dağılma özelliği uygulanır. Buna göre birinci ifade ile ikinci ifadenin birinci ve ikinci terimleri sıra ile çarpılır.

İki terimli bir ifade ile iki terimli bir ifade çarpılırken her iki terimin tüm terimleri birbirleriyle çarpılır.

Örnek: $-9x \cdot -5x = 45x^2$ $-5x \cdot (3x - 4) = -15x^2 + 20x$ $(3x+1) \cdot (2x - 5) = 6x^2 - 13x - 5$

Modelleme



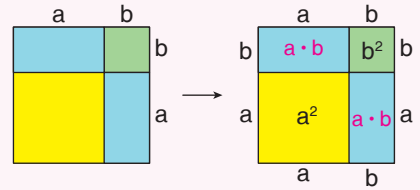
ÖZDEŞLİKLER

Bilinmeyen her değeri için doğru olan eşitliklere **özdeşlik** denir.

TAM KARE ÖZDEŞLİKLER

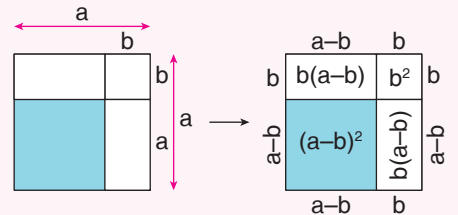
1) İki Terimin Toplamının Karesi: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Modeli oluşturan her bir parçanın alanının toplamı karenin bir kenar uzunluğunun karesi ile de hesaplanabilir.



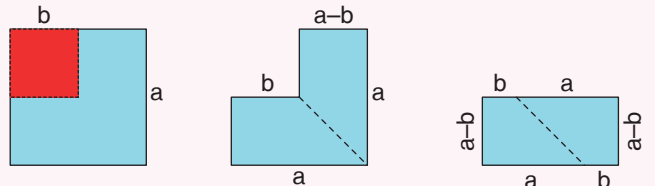
2) İki Terimin Farkının Karesi: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Modelde boyalı bölgenin alanı tüm alandan boyalı olmayan dörtgenlerin alanlarının çıkarılmasıyla hesaplanır.



İki Kare Farkı Özdeşliği: $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Modelde büyük karenin köşesinden küçük kare çıkartılıyor. Geriye kalan bölge kesikli çizgi boyunca kesilip bir dikdörtgen elde edilir ve kalan bölgenin alanı hesaplanır.





1. İki sayı aralarında asal ve ekok'ları 90'dır.

Bu sayılardan biri 5 olduğuna göre diğeri kaçtır?

2. $9^{-3} : 3^5$ işleminin sonucunu bulunuz.

3. 802 000 000 000 sayısının bilimsel gösterimini yazınız.

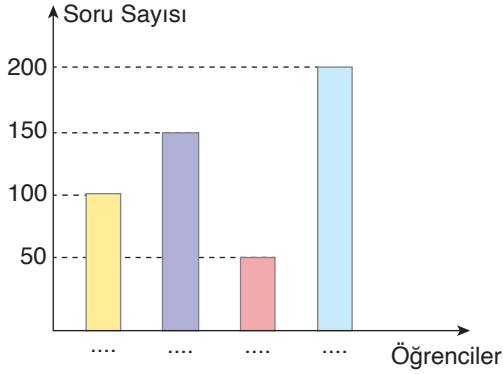
4. Manava giden Gökhan her biri $\sqrt{18}$ kilogram olan hindistan cevizlerinden 2 tane, her biri $\sqrt{32}$ kilogram olan kavunlardan ise 3 tane almıştır.

Gökhan eve toplam kaç kilogram meyve taşıyacaktır?

5. Bir dikdörtgenin kısa kenarı $\sqrt{28}$ santimetre, uzun kenarı $\sqrt{63}$ santimetre olduğuna göre bu dikdörtgenin çevresi kaç santimetredir?

6. $\sqrt{32}$ sayısı ile $\sqrt{a}$ sayısı çarpıldığında sonuç bir doğal sayı olduğuna göre a yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?

7.

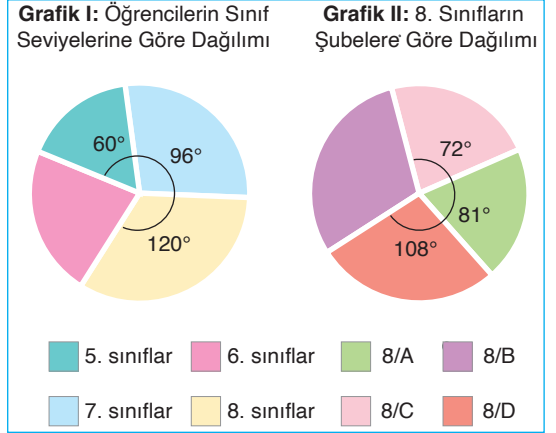


Yukarıdaki grafikte dört öğrencinin bir gün boyunca çözdükleri soru sayıları gösterilirken isimlerin yazılması unutulmuştur. Bu dört öğrenciden en az soru çözen Hasan, en çok soru çözen Zeynep'tir.

Cengiz, Hasan'dan 100 soru fazla çözdüğüne göre, Fatma'nın çözdüğü soru sayısı kaçtır?

9.

Bir ortaokulda okuyan öğrencilerin sınıf seviyelerine göre dağılımı I numaralı grafikte; 8. sınıflarda okuyan öğrencilerin şubelere göre dağılımı II numaralı grafikte gösterilmiştir.



5 ve 6. sınıf seviyesinde okuyan öğrencilerin sayısı toplamda 240 olduğuna göre, 8/B sınıfında okuyan öğrenci sayısı kaçtır?

8.

$\sqrt{0,16} + \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{100}$ işleminin sonucu kaçtır?

10.

$\sqrt{0,4}$ sayısı hangi sayı kümesindedir?



1. 18	2. 3^{-9}	3. $8,02 \cdot 10^{11}$	4. $18\sqrt{2}$	5. $10\sqrt{7}$
6. 10	7. 100	8. 1,4	9. 55	10. İrrasyonel

Her soru 10 puandır.

HAZIRLAYANLAR

FURKAN AYDIN
MUSA ÖNER

