

YÜZDE KAVRAMI

Paydası 100 ile ifade edilen bir oran yüzde olarak adlandırılır. $\frac{25}{100}$ kesri 0,25 veya yüzde 25 demektir.

% a ifadesi yüzde a olarak okunur ve $\% a = \frac{a}{100}$ dür.

Bir x sayısının % a sı $x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x \cdot a}{100}$ dür.

ÖRNEK:

20 nin % 30 unu bulalım.

Çözüm

$$20 \text{ nin } \% 30 \text{ u } 20 \cdot \frac{30}{100} = 6 \text{ dir.}$$

ÖRNEK: % 20 si 25 olan sayıyı bulalım.

Çözüm

Sayı x olsun. x in % 20 si 25 tir. Buna göre,

$$x \cdot \frac{20}{100} = 25$$

$$20x = 2500$$

$$x = 125 \text{ olur.}$$

ÖRNEK: 30 sayısı 40 sayısının yüzde kaçdır?

Çözüm

30 sayısı 40 sayısının % x i olsun. Buna göre,

$$40 \cdot \frac{x}{100} = 30$$

$$40x = 3000$$

$$x = 75 \text{ olur.}$$



Bir x sayısının % a fazlası: $x + x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x \cdot (100 + a)}{100}$



Bir x sayısının % a eksigi: $x - x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x \cdot (100 - a)}{100}$

ÖRNEK:

a. 80 sayısının % 15 fazlası kaçtır?

b. 20 sayısının % 40 eksiği kaçtır?

Çözüm

a. 80 nin % 15 fazlası: $80 + 80 \cdot \frac{15}{100} = 80 + 12 = 92$ dir.

b. 20 nin % 40 eksiği: $20 - 20 \cdot \frac{40}{100} = 20 - 8 = 12$ dir.

ÖRNEK:

Bir sınıfta; kız öğrenci sayısının % 24 ü erkek öğrenci sayısının % 40 ına eşittir.

Buna göre, erkek öğrenci sayısı kız öğrenci sayısının yüzde kaçdır?

Çözüm

Sınıftaki kız öğrencilerin sayısı k , erkek öğrencilerin sayısı e olsun.

$$k \cdot \frac{24}{100} = e \cdot \frac{40}{100}$$

$$3k = 5e$$

$$k = 5x \text{ ve } e = 3x$$

$$3x = 5x \cdot \frac{a}{100}$$

$$a = 60$$

ÖRNEK:

Bir su deposunun % 20 si su ile doludur. Su deposuna 300 litre su eklenince havuzun % 35 i doluyor.

Buna göre, su deposunda başlangıçtaki su miktarı kaç litredir?

Çözüm

Su deposu x litre su alsın. Buna göre,

$$x \cdot \frac{20}{100} + 300 = x \cdot \frac{35}{100}$$

$$300 = \frac{35x}{100} - \frac{20x}{100}$$

$$300 = \frac{15x}{100}$$

$$15x = 300 \cdot 100$$

$$x = 2000$$

Su deposu 2000 litre su alır. Buna göre, su deposunda baş-

langıçtaki su miktarı $2000 \cdot \frac{20}{100} = 400$ litre dir.

2.yol:

aradaki fark % 15

*%15'i ~~→~~ 300 ise
% 20'i ~~→~~ x olur*

$$x \cdot 15 = 300 \cdot 20$$

$$x = 400$$

ÖRNEK:

Can matematik dersinin 1. sınavında 75 almıştır. 2. sınav notu 1. sınava göre % 20 azalmış, 3. sınav notu ise 2. sınav notuna göre % 50 artmıştır.

Buna göre, Can'ın 3. sınav notu kaçtır?

Çözüm

2. sınav notu 1. sınava göre % 20 azalmış ise, 2. sınav notu 1. sınav notunun % 20 eksiklidir.

Buradan, 2. sınav notu $75 - 75 \cdot \frac{20}{100} = 75 - 15 = 60$ olur.

3. sınav notu ise 2. sınav notuna göre % 50 artmış ise, 3. sınav notu 2. sınav notunun % 50 fazlasıdır.

Buradan, 3. sınav notu $60 + 60 \cdot \frac{50}{100} = 60 + 30 = 90$ olur.



Yüzde problemlerini çözerken problemin durumuna göre, ifadenin tamamı $100x$ veya 100 alınabilir. Bu durum problemin çözümünde kolaylık sağlar.

ÖRNEK:

Emel, bir kitabın önce % 20 sini, sonra kalan kısmın % 35 ini okuyunca geriye 156 sayfası kalıyor.

Buna göre, Emel kaç sayfalık kitap okumaktadır?

Çözüm

Kitabın tamamı $100x$ sayfa olsun.

Önce % 20 sini okursa $100x \cdot \frac{20}{100} = 20x$ sayfa okumuş olur.

Geriye $100x - 20x = 80x$ sayfa kalır.

Sonra kalan kısmın % 35 ini okursa $80x \cdot \frac{35}{100} = 28x$ sayfa

okumuş olur.

Geriye $100x - (20x + 28x) = 52x$ sayfa kalır.

$52x = 156$ ise $x = 3$ tür.

Buna göre, kitabın tamamı $100x = 100 \cdot 3 = 300$ sayfadır.

ÖRNEK:

60 kişilik bir sınıfın %60 ı matematikten başarılıdır.

Başarısız olanların %25 inin notu sıfırdır.

Buna göre, notu sıfır olan kaç kişi vardır?

Çözüm

$$60 \cdot \frac{60}{100} = 36 \quad \text{başarılı}$$

$$60 - 36 = 24 \quad 24 \cdot \frac{25}{100} = 6$$

ÖRNEK:

Bir satıcı elindeki ürünlerin önce %30 unu, sonra da kalanının %40 ını satıyor.

Buna göre, ürünlerin yüzde kaçı satılmamıştır?

Çözüm

Elimizde 100 ürün olsun.

$$100 \longrightarrow 70 \xrightarrow{70 \cdot \frac{40}{100}} 42$$

ÖRNEK:

Bir lastik çekilip uzatıldığında boyu %150 artıyor.

Çekildiğinde boyu 120 cm olan lastiğin, çekilmeden önceki boyu kaçtır?

Çözüm

100cm

x cm



250 cm çekilince

120 cm

$$x = 48$$

ÖRNEK:

Bir deponun %60 ı su ile doludur. Depoya 1200 litre su eklenince deponun %25 i boş kalıyor.

Buna göre, depo kaç litre su almaktadır?

Çözüm

$$\text{depo} = x \text{ lt}$$

$$\frac{x \cdot 60}{100} + 1200 = x \cdot \frac{75}{100}$$

$$x = 8000 \text{ lt}$$

2.yol

depo 100x olsun

$$60x + 1200 = 75x$$

$$1200 = 15x$$

$$x = 80$$

$$\text{depo} = 100x = 100 \cdot 80 = 8000 \text{ olur}$$

3.Yol

% 15	'i	1200 ise
%100	x	olur

$$x = 8000$$

ÖRNEK:

Bir deponun %80 i su ile doludur. Depodaki suyun %60 ı kullanıldıktan sonra depoya 180 litre su ekleniyor ve deponun yarısı doluyor.

Buna göre, depo kaç litre su alır?

Çözüm

$$\text{depo} = x \text{ lt}$$

$$\frac{x \cdot 80}{100} - \frac{x \cdot 80}{100} \cdot \frac{60}{100} + 180 = \frac{x}{2}$$

$$x = 1000$$

2.Yol $\text{depo} = 100x$ olsun

$$80x - 80x \cdot \frac{60}{100} + 180 = 50x$$

$$80x - 48x + 180 = 50x$$

$$18x = 180$$

$$x = 10$$

$$\text{depo} = 100x = 100 \cdot 10 = 1000$$

ÖRNEK:

A sınıfının matematik dersinde başarısı % 40,

B sınıfının matematik dersinde başarısı ise % 60 tır.

Bu iki sınıfın matematik dersinde başarısı %48 olduğuna göre, B sınıfındaki öğrenci sayısının A sınıfındaki öğrenci sayısına oranı kaçtır?

Çözüm

$$\frac{48}{100} = \frac{A \cdot \frac{40}{100} + B \cdot \frac{60}{100}}{A + B} \quad \frac{B}{A} = \frac{2}{3}$$

2.yol: *A sınıfı mevcudu 100x ve B sınıfı mevcudu 100y olsun*

$$\frac{B}{A} = \frac{100y}{100x}$$

$$= \frac{y}{x}$$

=?

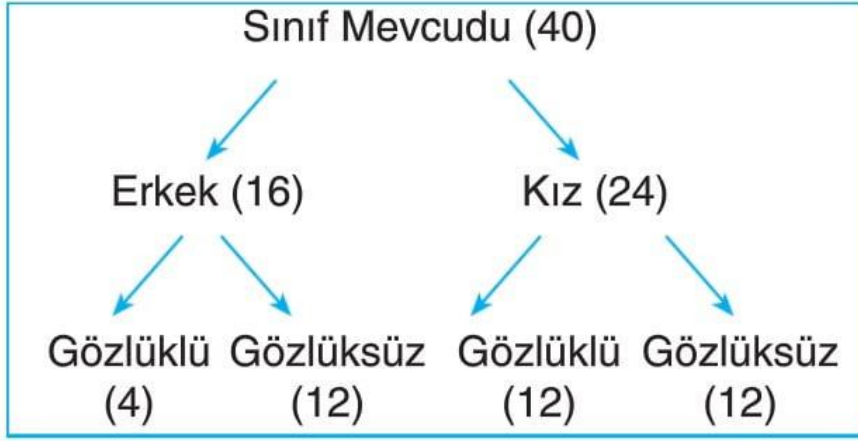
$$40x + 60y = (100x + 100y) \cdot \frac{48}{100}$$

$$40x + 60y = 48x + 48y$$

$$12y = 8x$$

$$\frac{y}{x} = \frac{2}{3}$$

ÖRNEK:



- a) **Sınıftaki öğrencilerin yüzde kaç gözlüklüdür?**
- b) **Kızların sayısı erkeklerin sayısının yüzde kaçtır?**
- c) **Gözlüklü kız öğrenciler, gözlüklü erkek öğrencilerden yüzde kaç daha fazladır?**
- d) **Sınıfa 10 yeni öğrenci geldiğinde kız ve erkek sayıları eşit olmuştur. Gözlüklü erkeklerin sınıftaki payı % 20 ye çıktığına göre, yeni gelen öğrencilerin kaç tanesi gözlüksüz erkektir?**

Çözüm

a)

40

$$4 + 12 = 16$$



100

x

$$x = 40$$

b)

$$\frac{24}{16} = \frac{3 \cdot 50}{2 \cdot 50} = \frac{150}{100}$$

c)

$$12 = 4 + 4 \cdot \frac{x}{100}$$

$$x = 200$$

d)

$$40 + 10 = 50 \quad \frac{50 \cdot 20}{100} = 10 \text{ gözlüklü erkek}$$

$$\frac{50}{2} = 25 \text{ kız} \quad 9 \text{ erkek} \quad 4 + 6 = 10$$

$$25 \text{ erkek} \quad 1 \text{ kız geldi.} \quad 6 \text{ gözlüklü erkek gelir.}$$

$$9 - 6 = 3$$

ÖRNEK:

Bir yemek yapımında kullanılacak A, B, C ve D malzemelerinin ağırlıkları ile C malzemesinin ağırlıkça yüzde oranı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	A	B	C	D
Yüzde Oranı (%)			24	
Ağırlık		540	480	360

Verilenlere göre A malzemesinin yemeğin yüzde kaçını oluşturduğunu bulunuz.



ÇÖZÜM >>>

Tüm malzemelerin toplam ağırlığı x olsun.

$$\begin{array}{r} \%24 \quad \swarrow \quad \nearrow \quad 480 \text{ g} \\ \%100 \quad \swarrow \quad \nearrow \quad x \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

D.O

$$x = \frac{480 \cdot 100}{24} = 2000 \text{ g olur.}$$

A malzemesinin ağırlığı: $2000 - (480 + 540 + 360) = 620 \text{ g}$
olur. Ağırlıkça yüzdesine a denirse

$$\begin{array}{r} \%24 \quad \swarrow \quad \nearrow \quad 480 \text{ g} \\ \%a \quad \swarrow \quad \nearrow \quad 620 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

D.O

$$a = \frac{620 \cdot 24}{480} = 31 \text{ olur. Ağırlıkça yüzdesi \%31 dir.}$$