

YÜZDE, KAR – ZARAR, FAİZ PROBLEMLERİ

Yüzde Problemleri:

- * $a * \frac{x}{100}$ Bir a sayısının % x'i
- * $a * \frac{x}{100} * \frac{y}{100}$ Bir a sayısının % x'inin % y'si
- * $a * \left(\frac{100+x}{100}\right)$ Bir a sayısının % x kârlı satışı
- * $a * \left(\frac{x}{100}\right)$ Bir a sayısının % x kârı
- * $a * \left(\frac{100-y}{100}\right)$ Bir a sayısının % y zararlı satışı
- * $a * \left(\frac{-y}{100}\right)$ Bir a sayısının % y zararı

* Verilen problemlerde 100x baz alarak çözüme gidilir.

Örnek: Hangi sayının % 25'inin % 40'ı 12'ye eşittir?

$$a * \frac{25}{100} * \frac{40}{100} = 12 \Rightarrow a = 120$$

Örnek: Bir otobüsteki yolcuların % 40'ı kadındır. Bu otobüsten erkek yolcuların % 20'si inip, otobüse belirli sayıda kadın yolcu bindiğinde, otobüsteki erkek yolcuların sayısı kadın yolcuların sayısına eşit oluyor. Otobüse binen kadın yolcuların sayısı, otobüste bulunan kadın yolcuların sayısının % kaçındır?

Yolcuların tamamı: 100x

$$\text{Kadın yolcuların sayısı: } 100x * \frac{40}{100} = 40x$$

$$\text{Erkek yolcuların sayısı: } 100x - 40x = 60x$$

Otobüsten erkek yolcuların % 20'si indiğinden;

$$\text{İnen erkek yolcu sayısı: } 60x * \frac{20}{100} = 12x$$

$$\text{Otobüste kalan erkek yolcu sayısı: } 60x - 12x = 48x$$

Otobüse a tane kadın yolcu bindiğinde, otobüsteki erkek yolcuların sayısı kadın yolcuların sayısına eşit ise:

$$40x + a = 48x \Rightarrow 8x = a$$

Otobüse binen kadın yolcuların sayısı, otobüste bulunan kadın yolcuların sayısının % b'si:

$$40x * \frac{b}{100} = 8x \Rightarrow b = 20$$

Örnek: Bir sınıfın % 80'i kız, kızların % 25'i gözlüklüdür.

Buna göre gözlüksüz kızlar sınıfın yüzde kaçındır?

Sınıfın tamamı: 100x

$$\text{Kız sayısı: } 100x * \frac{80}{100} = 80x$$

$$\text{Erkek sayısı: } 100x - 80x = 20x$$

$$\text{Gözlüklü kız sayısı: } 80x * \frac{25}{100} = 20x$$

	Erkek	Kız	Toplam
Gözlüklü		20*x	
Gözlüksüz		60*x	
Toplam	20*x	80*x	100*x

Gözlüksüz kızlar, sınıfın % k'sı ise;

$$100x * \frac{k}{100} = 60x \Rightarrow k = 60 \text{ (\%)}$$

Örnek: İki sayının çarpımında sayılardan biri % 25 artırılıp diğer sayı % 20 azaltılırsa çarpım nasıl değişir?

$$a * b$$

İstenen çarpım

$$a * \left(\frac{100+25}{100}\right) = 1,25 * a$$

a sayısı % 25 artırılırsa

$$b * \left(\frac{100-20}{100}\right) = 0,8 * b$$

b sayısı % 20 azaltılırsa

$$1,25 * a * 0,8 * b = a * b$$

Son durumdaki çarpım

İlk çarpım ile son çarpım aynı. Değişmemiştir.

Kâr – Zarar Problemleri:

* **A:** Malın alış (oluş, maliyet) fiyatı

* **S:** Malın satış (etiket) fiyatı

* **x:** Kâr yüzdesi

* **y:** Zarar yüzdesi

* **K:** Kâr

* **Z:** Zarar

$$* \text{Kâr} = \text{Satış fiyatı} - \text{Alış fiyatı}$$

$$* K = S - A = A * \frac{x}{100}$$

$$* \text{Zarar} = \text{Alış fiyatı} - \text{Satış fiyatı}$$

$$* Z = A - S = A * \frac{-y}{100}$$

Örnek: Defterlerin 6 tanesini 5 TL'ye alan bir kırtasiyecisi, 3 tanesini 4 TL'ye satmıştır. Buna göre kırtasiyecisi defterlerin satışından % kaç kâr elde etmiştir?

$$1 \text{ tane defter maliyet: } A_x = \frac{A}{x} = \frac{5}{6}$$

$$1 \text{ tane defter satışı: } S_y = \frac{S}{y} = \frac{4}{3}$$

$$1 \text{ tane defter kâr durumu: } K = S_x - A_x = \frac{4}{3} - \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Defter kâr yüzdesi: } K = A_x * \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{5}{6} * \frac{x}{100} \Rightarrow x = 60$$

Örnek: Şeker kilogramı a TL, şeker % 25 zam yapılırsa a TL'ye kaç kg şeker alınır?

$$1 \text{ kg şeker zamlı fiyatı: } S = a * \frac{100+25}{100} = \frac{5 * a}{4}$$

$$x \text{ kg şeker zamlı fiyatı: } \begin{array}{l} 1 \text{ kg şeker} \\ x \text{ kg şeker} \end{array} \times \begin{array}{l} \frac{5a}{4} \text{ TL} \\ a \text{ TL} \end{array} \text{ ise (D.O.) olur}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{5 * a}{4}\right) * x = (a) * 1 \Rightarrow x = \frac{4}{5} \text{ kg şeker alınabilir.}$$

Örnek: Bir manav kilosunu x liradan y kilo elma alıyor. Elmanın 5 kilosunu çürük çıkıyor. Buna göre 1 kilo elma kaç liraya mal olur?

$$\text{Kilosunu x lira'dan y kg elma alış: } A = x * y \text{ lira}$$

$$5 \text{ kilo elma çürük ise alış: } A = x * (y - 5) \text{ lira}$$

1 kilo elma maliyeti a lira ise:

$$(y-5) \text{ kg elma} \times x * y \text{ lira ise (D.O.)}$$

$$1 \text{ kg elma} \times a \text{ lira olur}$$

$$\Rightarrow a * (y - 5) = x * y * 1 \Rightarrow a = \frac{x * y}{y - 5} \text{ lira}$$

Örnek: Bir satıcı elindeki malların tanesini 20 TL'den satarsa 160 TL kâr, 12 TL'den satarsa ne kâr ne de zarar ediyorsa satıcının elinde kaç mal vardır?

$$S1 = S2 \Rightarrow A1 + K1 * A1 = A2 + K2 * A2$$

$$\Rightarrow 20 * x - 160 = 12 * x + 0 \Rightarrow 8 * x = 160 \Rightarrow x = 20 \text{ mal var.}$$

Not: Tanesi a lira olan x tane maldan y lira kâr elde ederse $a * x (-) y$, y lira zarar ederse $a * x (+) y$ lira x tane satışa eklenir.

Örnek: Yıllık enflasyon % 40 olan ülkede çalışan bir işçinin yıl sonunda maaşına % 26 zam yapılır. Buna göre işçinin yılsonundaki alım durumu nedir?

İşçinin yıl içindeki maaşı : 100 TL
Enflasyona göre yılsonunda alması gereken maaşı:

$$100 * \frac{100 + 40}{100} = 140 \text{ TL}$$

İşçinin maaşına yapılan zam sonundaki maaşı:

$$100 * \frac{100 + 26}{100} = 126 \text{ TL}$$

Enflasyona göre 140 TL olması gerekirken zam ile 126 TL maaş alan işçinin kaybı: 140 - 126 = 14 TL

$$\begin{array}{r} 140 \text{ TL'de} \\ 100 \% \end{array} \quad \begin{array}{r} X \\ x \% \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \text{ TL} \\ \text{kayıp} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{(D.O.)} \\ \text{olur} \end{array}$$

$$\Rightarrow 140 * x = 14 * 100 \Rightarrow x = 10 \%$$

Yılsonunda alım gücü % 10 azalır işçinin.

Örnek: Yaş incir kurutulduğunda ağırlığının % 20'sini kaybediyor. Yaş incirin kg 2 TL'den alan satıcı, inciri kurutup kg 3 TL'den satarsa % kaç kâr elde eder?

Satıcı aldığı kg miktarı : 100 kg
Kg 2 TL'den alırsa maliyet : 100 * 2 = 200 TL

İncir kurutulduğunda miktar : $100 * \frac{100 - 20}{100} = 80 \text{ kg}$

Kuru incirin kazandırdığı : 80 * 3 = 240 TL

Satıcının kârı : K = 240 - 200 = 40 TL

$$\begin{array}{r} 200 \text{ TL'de} \\ 100 \% \end{array} \quad \begin{array}{r} X \\ x \% \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \text{ TL} \\ \text{kar} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{(D.O.)} \\ \text{olur} \end{array}$$

$$\Rightarrow 200 * x = 40 * 100 \Rightarrow x = 20 \% \text{ (Kâr yüzde)}$$

Faiz Problemleri:

* F: Faiz miktarı

* A: Anapara

* n: Yıllık faiz yüzdesi (%)

* t: Süre (Yıl, ay veya gün)

* P: Faizli para miktarı

$$* f = \frac{A * n * t}{100} \quad \text{Yıllık faiz miktarı (n: yıl)}$$

$$* f = \frac{A * n * t}{1200} \quad \text{Aylık faiz miktarı (n: ay)}$$

$$* f = \frac{A * n * t}{36000} \quad \text{Günlük faiz miktarı (n: gün)}$$

$$* P = A + f \quad \text{Faizli para miktarı}$$

$$* f_1 = \frac{A_1 * n_1 * t_1}{100} \quad \text{Basit faiz (yıllık)}$$

$$* f_2 = \frac{(A_1 + f_1) * n_2 * t_2}{100} \quad \text{Bileşik faiz (yıllıklar)}$$

Örnek: Yıllık % 36 basit faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para, kaç ay sonra kendisinin % 30'u kadar faiz geliri getirir?

$$f = \frac{A * n * t}{1200} \Rightarrow A * \frac{30}{100} = \frac{A * 36 * t}{1200} \Rightarrow t = 10 \text{ ay}$$

Örnek: Bankaya yatırılan para bir yılda, yıllık % 32 faiz oranı üzerinden a milyon TL, yıllık % 24 faiz oranı üzerinden ise (a - 24) milyon TL faiz getirir. Bankaya ne kadar yatırıldı?

$$f_1 = \frac{A * n_1 * t}{100} \Rightarrow a = \frac{A * 32 * 1}{100}$$

$$f_2 = \frac{A * n_2 * t}{100} \Rightarrow a - 24 = \frac{A * 24 * 1}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{A * 32}{100} - 24 = \frac{A * 24}{100} \Rightarrow \frac{8 * A}{100} = 24 \Rightarrow A = 300 \text{ milyon TL}$$

Örnek: Bir miktar paranın 1/4'ü yıllık % 30 basit faiz oranı üzerinden, geri kalanı ise % 20 basit faiz oranı üzerinden 4 yıllığına faize yatırılıyor. 4 yılsonunda toplam 540 TL faiz alındığına göre faize yatırılan toplam para nedir?

$$f_1 = \frac{A_2 * n_1 * t}{100} = \frac{A * 30 * 4}{100} = \frac{120 * A}{100} \quad \text{(Paranın 1/4'ü)}$$

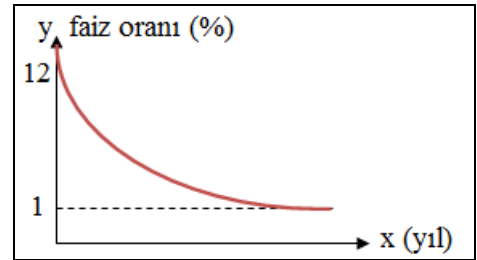
$$f_2 = \frac{A_2 * n_2 * t}{100} = \frac{3 * A * 20 * 4}{100} = \frac{240 * A}{100} \quad \text{(Paranın 3/4'ü)}$$

$$f_1 + f_2 = \frac{120 * A}{100} + \frac{240 * A}{100} = \frac{360 * A}{100} = 540 \quad \text{(Toplam faiz)}$$

$$A = 25 * 6 = 150 \text{ TL}$$

$$\text{Yatırılan anapara} = 4 * A = 600 \text{ TL}$$

Örnek: Grafikte, bir bankanın vadeli hesaplara uyguladığı yıllık faiz oranının değişimi verilmiştir.



$$y = \frac{x + 48}{x + 4} \quad \text{bağıntısı}$$

Kaçıncı yıldan sonra yıllık faiz oranı % 5'in altına düşer?

$$y < 5 \Rightarrow \frac{x + 48}{x + 4} < 5 \Rightarrow x + 48 < 5 * x + 20$$

$$\Rightarrow 28 < 4 * x \Rightarrow 7 < x$$

7. yıldan sonra faiz oranı % 5'in altına düşer.

Örnek: Engin parasını yıllık basit faizle bankaya yatırmıştır. Bu parayı yıllık % 45 basit faizle yatırsaydı bir yılda 90 TL fazla faiz alacaktı. Engin'in faize yatırdığı para?

$$f_1 = f_2 + 90 \Rightarrow \frac{A * 45 * 1}{100} = \frac{A * 30 * 1}{100} + 90$$

$$f_1 = f_2 + 90 \Rightarrow \frac{15 * A}{100} = 90 \Rightarrow A = 600 \text{ TL}$$