

BİRDEN FAZLA KAPİTALE İLİŞKİN FAİZ İŞLEMLERİ:

$i=1,2,\dots,L$, $L>0$ olmak üzere L sayıdaki a_i kapitaleri, n_i süreleri için t_i faiz oranları üzerinden faize verildiğinde toplu olarak basit faiz tutarları:

$$F = \sum_{i=1}^L F_i = F_1 + F_2 + \dots + F_L$$

$$\Rightarrow F = \sum_{i=1}^L a_i n_i t_i = a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + \dots + a_L n_L t_L$$

formülü ile hesaplanabilir.

t ortak faiz oranı olmak üzere, L sayıdaki kapitalin t ortak faiz oranı üzerinden getirecekleri faiz tutarları toplamı pratik faiz metoduna göre:

$$F = F_1 + F_2 + \dots + F_L \Rightarrow F = \frac{a_1 n_1 t + a_2 n_2 t + \dots + a_L n_L t}{360}$$

$$\Rightarrow F = \frac{t(a_1 n_1 + a_2 n_2 + \dots + a_L n_L)}{360}$$

$$\Rightarrow F = \frac{\sum_{i=1}^L a_i n_i t}{360}$$

formülü ile hesaplanır.

L sayıdaki kapitalin t ortak faiz oranı üzerinden getirecekleri faiz tutarları toplamı gerçek faiz metoduna göre:

$$F = \frac{\sum_{i=1}^L a_i n_i t}{365}$$

formülü ile hesaplanır.

ORTAK FAİZ ORANI:

$i=1,2,\dots,L$, $L>0$ olmak üzere L sayıdaki a_i kapitallerini, n_i süreleri için t_i faiz oranları üzerinden faize vermek yerine, aynı faiz tutarını elde etmek için sabit bir faiz oranı olan t üzerinden de faize verilebilir. Bu durumda ortak faiz oranı:

$$t = \frac{\sum a_i n_i t_i}{\sum a_i n_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + \dots + a_L n_L t_L}{a_1 n_1 + a_2 n_2 + \dots + a_L n_L}$$

formülü ile hesaplanır.

ORTAK SÜRE:

$i=1,2,\dots,L$, $L>0$ olmak üzere, L sayıdaki a_i kapitallerini, değişik faiz oranları üzerinden, değişik sürelerle göre faize vermek yerine, ortak bir süreye göre de faize verilerek aynı faiz tutarının elde edilmesi istenebilir. Bu durumda ortak süre:

$$n = \frac{\sum a_i n_i t_i}{\sum a_i t_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + \dots + a_L n_L t_L}{a_1 t_1 + a_2 t_2 + \dots + a_L t_L}$$

formülü ile hesaplanır.

Örnek 22:

a_i	n_i (gün)	t_i
45000	20	0,06
20000	50	0,05
25000	40	0,08

Yukarıda belirtilen üç farklı anaparanın, üç farklı süre ve faiz oranlarına göre faize verilmesi yerine, nasıl bir ortak faiz oranına göre faize verilsin ki, aynı faiz tutarı elde edilsin?

$$\begin{aligned}
\text{çözüm: } t &= \frac{\sum_{i=1}^3 a_i n_i t_i}{\sum_{i=1}^3 a_i n_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + a_3 n_3 t_3}{a_1 n_1 + a_2 n_2 + a_3 n_3} \\
&= \frac{45000 \cdot 20 \cdot 0,06 + 20000 \cdot 50 \cdot 0,05 + 25000 \cdot 40 \cdot 0,08}{45000 \cdot 20 + 20000 \cdot 50 + 25000 \cdot 40} \\
&= \frac{184000}{2900000}
\end{aligned}$$

$$\approx 0,063 = \%6,3 \text{ bulunur.}$$

Örnek 23: 5000 TL %5 faiz oranı üzerinden 120 gün, 8000 TL %8 faiz oranı üzerinden 60 gün, 15000 TL %6 faiz oranı üzerinden 90 gün faizde bırakılıyor. Bu paralar ortak hangi süre üzerinden faize verilmeliydi ki, aynı faiz toplamı elde edilsin?

$$\begin{aligned}
\text{çözüm: } n &= \frac{\sum_{i=1}^3 a_i n_i t_i}{\sum_{i=1}^3 a_i t_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + a_3 n_3 t_3}{a_1 t_1 + a_2 t_2 + a_3 t_3} \\
&= \frac{5000 \cdot 120 \cdot 0,05 + 8000 \cdot 60 \cdot 0,08 + 15000 \cdot 90 \cdot 0,06}{5000 \cdot 0,05 + 8000 \cdot 0,08 + 15000 \cdot 0,06}
\end{aligned}$$

$$= 83,5 \text{ gün} \approx 84 \text{ gün (Günden daha küçük birimler kullanılmadığından.)}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER (FAİZ HESAPLARI):

1) Bir tüccar 60000 TL'sini yıllık %18 faiz oranı üzerinden 7 aylığına bir bankaya yatırıyor. Vade sonunda tüccarın elde edeceği faiz tutarı ne kadardır?

çözüm:

$$\text{1.yol: } a=60000 \text{ TL} \quad t=0,18 \quad n=7 \text{ ay} \quad F=?$$

$$F = \frac{\text{ant}}{12}$$

$$\Rightarrow F = \frac{60000 \cdot 7 \cdot 0,18}{12} = 6300 \text{ TL bulunur.}$$

2.yol:

$$\begin{array}{ccc} 100 \text{ TL} & \longleftrightarrow 12 \text{ ayda} & \begin{array}{l} \swarrow \\ \searrow \end{array} & \begin{array}{l} 18 \text{ TL faiz getirirse} \\ \\ \end{array} \\ 60000 \text{ TL} & \longleftrightarrow 7 \text{ ayda} & \begin{array}{l} \swarrow \\ \searrow \end{array} & \begin{array}{l} x \text{ TL faiz getirir.} \\ \\ \end{array} \\ \hline & \text{D.O.} & & \text{D.O.} \end{array}$$

$$100 \cdot 12 \cdot x = 60000 \cdot 7 \cdot 18$$

$$\Rightarrow x = \frac{60000 \cdot 7 \cdot 18}{12 \cdot 100} = 6300 \text{ TL bulunur.}$$

2) 14400 TL yıllık %20 faiz oranı üzerinden 54 günlüğüne bir bankaya yatırılıyor. Buna göre belirtilen sürenin sonunda alınacak olan faiz tutarı ne kadardır?

çözüm:

1.yol:

$$a = 14400 \text{ TL} \quad t = 0,20 \quad n = 54 \text{ gün} \quad F = ?$$

$$F = \frac{\text{ant}}{360}$$

$$\Rightarrow F = \frac{14400 \cdot 54 \cdot 0,20}{360} = 432 \text{ TL bulunur.}$$

2.yol:

$$\begin{array}{ccc} 100 \text{ TL} & \longleftrightarrow 360 \text{ günde} & \begin{array}{l} \swarrow \\ \searrow \end{array} & \begin{array}{l} 20 \text{ TL faiz getirirse} \\ \\ \end{array} \\ 14400 \text{ TL} & \longleftrightarrow 54 \text{ günde} & \begin{array}{l} \swarrow \\ \searrow \end{array} & \begin{array}{l} x \text{ TL faiz getirir.} \\ \\ \end{array} \\ \hline & \text{D.O.} & & \text{D.O.} \end{array}$$

$$100 \cdot 360 \cdot x = 14400 \cdot 54 \cdot 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{14400.54.20}{100.360} = 432 \text{ TL bulunur.}$$

3) 2460 TL'nin yıllık %45 faiz oranı üzerinden 1 yılda getireceği basit faiz tutarı nedir?

çözüm:

1.yol: a=2460 TL t=0,45 n= 1 yıl F=?

$$F = \text{ant} \Rightarrow F=2460.1.0,45$$

$$\Rightarrow F=1107 \text{ TL bulunur.}$$

2.yol:

100 TL	↔	1 yılda	↔	45 TL faiz getirirse
2460 TL	↔	1 yılda	↔	x TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100.1.x=2460.1.45$$

$$\Rightarrow x = \frac{2460.45}{100} = 1107 \text{ TL bulunur.}$$

4)Yıllık %27 faiz oranı üzerinden 4 aylığına bankaya yatırılan bir miktar para vade sonunda 3600 TL faiz getiriyor. Buna göre bankaya yatırılan para ne kadardır?

çözüm:

1.yol: t=0,27 n=4 ay F=3600 TL a=?

$$F = \frac{\text{ant}}{12}$$

$$\Rightarrow 3600 = \frac{a \cdot 4,0,27}{12}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3600 \cdot 12}{4,0,27} = 40000 \text{ TL bulunur.}$$

2.yol:

100 TL	↔	12 ayda	↔	27 TL faiz getirirse
x TL	↔	4 ayda	↔	3600 TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100 \cdot 12 \cdot 3600 = x \cdot 4 \cdot 27$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \cdot 12 \cdot 3600}{4 \cdot 27} = 40000 \text{ TL bulunur.}$$

5) Bir iş adamı bankaya, yıllık %36 faiz oranı üzerinden 40 günlüğüne yatırdığı parası için vade sonunda 6000 TL faiz alıyor. Bu iş adamının bankaya yatırdığı parası kaç TL'dir?

çözüm:

1.yol: $t=0,36$ $F=6000 \text{ TL}$ $n=40 \text{ gün}$ $a=?$

$$F = \frac{\text{ant}}{360} \Rightarrow 6000 = \frac{a \cdot 40 \cdot 0,36}{360}$$

$$\Rightarrow a = \frac{6000 \cdot 360}{40 \cdot 0,36} = 150000 \text{ TL bulunur.}$$

2.yol:

100 TL	↔	360 günde	↔	36 TL faiz getirirse
x TL	↔	40 günde	↔	6000 TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100 \cdot 360 \cdot 6000 = x \cdot 40 \cdot 36$$

$$\Rightarrow x = \frac{100.360.6000}{40.36} = 150000 \text{ TL bulunur.}$$

6) Bir bankaya 3 aylığına yatırılan 7200 TL'nin 3 ay sonunda 270 TL faiz getirebilmesi için uygulanması gereken yıllık faiz oranı nedir?

çözüm:

1.yol: $n=3$ ay $a=7200$ TL $F=270$ TL $t=?$

$$F = \frac{\text{ant}}{12}$$

$$\Rightarrow 270 = \frac{7200 \cdot 3 \cdot t}{12}$$

$$\Rightarrow t = \frac{270 \cdot 12}{7200 \cdot 3} = 0,15 \Rightarrow \%15 \text{ bulunur.}$$

2.yol:

7200 TL	↔	3 ayda	↔	270 TL faiz getirirse
100 TL	↔	12 ayda	↔	x TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$7200 \cdot 3 \cdot x = 100 \cdot 12 \cdot 270$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \cdot 12 \cdot 270}{7200 \cdot 3} = 15 \Rightarrow \%15 \text{ yıllık faiz oranı olarak bulunur.}$$

7) Bir bankaya 72 günlüğüne yatırılan 35000 TL'nin vade sonunda 1610 TL faiz getirmesi için uygulanacak olan yıllık faiz oranı ne olmalıdır?

çözüm:

1.yol: n=72 gün a=35000 TL F=1610 TL t=?

$$F = \frac{\text{ant}}{360}$$

$$\Rightarrow 1610 = \frac{35000 \cdot 72 \cdot t}{360}$$

$$\Rightarrow t = \frac{360 \cdot 1610}{35000 \cdot 72} = 0,23$$

\Rightarrow %23 bulunur.

2.yol:

35000 TL	↔	72 günde	↔	1610 TL faiz getirirse
100 TL	↔	360 günde	↔	x TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$35000 \cdot 72 \cdot x = 100 \cdot 360 \cdot 1610$$

$$x = \frac{100 \cdot 360 \cdot 1610}{35000 \cdot 72} = 23$$

\Rightarrow %23 yıllık faiz oranı olarak bulunur.

8)Yıllık %46 faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan 28800 TL'nin vade sonunda 5520 TL faiz getirdiği biliniyor. Buna göre para bankaya ne kadar süre için yatırılmıştır?

çözüm:

1.yol: $t=0,46$ $a=28800$ TL $F= 5520$ TL $n=?$

$$F=ant$$

$$\Rightarrow 5520 = 28800.n.0,46$$

$$\Rightarrow n = \frac{5520}{28800.0,46} = \frac{5}{12} \text{ yıl}$$

\Rightarrow Para bankaya, 5 aylığına yatırılmıştır.

2.yol:

100 TL	↔	12 ayda	↔	46 TL faiz getirirse
28800 TL	↔	x ayda	↔	5520 TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100.12.5520=28800.x.46$$

$$\Rightarrow x = \frac{100.12.5520}{28800.46} = 5 \text{ ay bulunur.}$$

9)Yıllık %48 faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan 360000 TL, vade sonunda 48000 TL faiz getiriyor. Buna göre para bankaya ne kadar süreliğine yatırılmıştır?

çözüm:

1.yol: $t=0,48$ $a=360000$ TL $F=48000$ TL $n=?$

$$F = ant$$

$$\Rightarrow 48000 = 360000 \cdot n \cdot 0,48$$

$$\Rightarrow n = \frac{48000}{360000 \cdot 0,48} = \frac{100}{360}$$

\Rightarrow Para bankaya, 100 günlüğüne yatırılmıştır.

2.yol:

100 TL	↔	1 yılda	↗ ↘	48 TL faiz getirirse
360000 TL	↔	x yılda	↖ ↙	48000 TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100 \cdot 48000 = 360000 \cdot x \cdot 48$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \cdot 48000}{360000 \cdot 48} = \frac{100}{360}$$

\Rightarrow 100 günlüğüne yatırılmıştır.

10) Yıllık %30 faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para, kaç günde kendisinin %3'ü kadar faiz getirir?

çözüm:

1.yol: $t=0,30$ $F = a \cdot \frac{3}{100}$ $n=?$

$$F = \frac{\text{ant}}{360}$$

$$\Rightarrow a \cdot \frac{3}{100} = \frac{a \cdot n \cdot 0,30}{360}$$

$$\Rightarrow n = \frac{3.360}{100.0,30} = 36 \text{ bulunur.}$$

2.yol:

100 TL	↔	360 günde	↔	30 TL faiz getirirse
a TL	↔	x günde	↔	$a \cdot \frac{3}{100}$ TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100.360 \cdot a \cdot \frac{3}{100} = a \cdot x \cdot 30 ,$$

$$\Rightarrow x = \frac{360.3}{30} = 36 \text{ bulunur.}$$

11) Yıllık %8 faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para, kaç yıl sonra 3 katı faiz getirir?

çözüm:

1.yol: $t = 0,08$ $F = 3a$ $n = ?$

$$F = ant$$

$$\Rightarrow 3a = a \cdot n \cdot 0,08$$

$$\Rightarrow n = \frac{3}{0,08} = 37,5 \text{ yıl bulunur.}$$

2.yol:

100 TL	↔	1 yılda	↔	8 TL faiz getirirse
a TL	↔	x yılda	↔	3a TL faiz getirir.
D.O.		D.O.		

$$100.1.3a = a \cdot x \cdot 8$$

$$x = \frac{100.3}{8} = 37,5 \text{ yıl bulunur.}$$

12) 1500 TL'yi %30'dan 8 aylığına faize vermek yerine, aynı faiz tutarını 4 ayda elde edebilmek için % kaçtan faize vermek gerekir?

çözüm:

$$F_1 = \frac{1500 \cdot 8 \cdot 0,30}{12} = 300 \text{ TL}$$

$$F_2 = \frac{1500 \cdot 4 \cdot 0,0x}{12} = 5x \text{ TL}$$

$$F_1 = F_2 \Rightarrow 300 = 5x$$

$$\Rightarrow x = 60, \text{ yani } \%60 \text{ bulunur.}$$

13) Bir tüccar parasının $\frac{2}{5}$ 'ini bir bankaya yıllık %60 faiz oranı üzerinden, geri kalanını da başka bir bankaya yıllık %70 faiz oranı üzerinden 6 aylığına yatırmıştır. 6 ayın sonunda 6600 TL faiz tutarı eline geçtiğine göre tüccarın anaparası ne kadar idi?

çözüm: İlk bankadan elde edilecek faiz tutarı F_1 , ikinci bankadan elde edilecek faiz tutarı F_2 olsun. Tüccarın anaparasına da a TL diyelim.

$$F_1 + F_2 = 6600 \text{ TL}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_1 = \frac{\frac{2a}{5} \cdot 6 \cdot 0,60}{12} = 0,12a \\ F_2 = \frac{\frac{3a}{5} \cdot 6 \cdot 0,70}{12} = 0,21a \end{array} \right\} \Rightarrow F_1 + F_2 = 0,12a + 0,21a = 0,33a = 6600$$

$$\Rightarrow a = \frac{6600}{0,33} = 20000 \text{ TL bulunur.}$$

14) İki kapitalden birincisinin ikinciye oranı $\frac{1}{3}$ 'tür. İkinci kapitalin %20' en 4 ayda getirdiği faiz, birinci kapitalin %25'ten 6 ayda getirdiği faizden 91800 TL fazla olduğuna göre birinci kapital kaç TL'dir?

çözüm:

$$\frac{\text{1.kapital}}{\text{2.kapital}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{1. kapital} = x \text{ TL, 2.kapital} = 3x \text{ TL alınabilir. Buradan soruda}$$

verilenlerle denklem kurarsak:

$$\frac{3x \cdot 4 \cdot 0,20}{12} - \frac{x \cdot 6 \cdot 0,25}{12} = 91800$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} - \frac{x}{8} = 91800$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{40} = 91800$$

$$\Rightarrow x = 1224000 \text{ TL bulunur.}$$