

15) Toplamları 6000 TL olan kapitalerden birincisi %60'tan 45 gün, ikincisi %40'tan 90 gün faizde kalmıştır. Baliğleri toplamı 6560 TL olduğuna göre %40'tan faize yatırılan kapital kaç TL'dir?

çözüm: 1. kapital: $a_1 = x$ TL, 2. kapital: $a_2 = (6000 - x)$ TL olsun.

$$a = a_1 + a_2 = 6000 \text{ TL}$$

Baliğleri toplamı (A) 6560 TL ise:

$$A = a + F \quad \Rightarrow F = A - a \quad \Rightarrow F = A - (a_1 + a_2)$$

$$\Rightarrow F = 6560 - 6000 = 560 \text{ TL olur.}$$

1. ve 2. kapitallerden elde edilen faiz tutarları (sırasıyla F_1 ve F_2 diyelim) toplamı 560

TL ise soruda verilenleri de kullanarak denklem oluşturduğumuzda:

$$F_1 + F_2 = 560 \Rightarrow \frac{a_1 \cdot 45 \cdot 0,60}{360} + \frac{a_2 \cdot 90 \cdot 0,40}{360} = 560$$

$$\Rightarrow \frac{x \cdot 27}{360} + \frac{(6000 - x) \cdot 36}{360} = 560$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{40} + 600 - \frac{x}{10} = 560$$

$$\Rightarrow \frac{x}{10} - \frac{3x}{40} = 600 - 560$$

$$\Rightarrow x = 1600 \text{ TL} = a_1$$

bulunur. Buradan 2. kapital:

$$a_2 = 6000 - x$$

$\Rightarrow a_2 = 6000 - 1600 = 4400$ TL olarak elde edilir.

16) 8000 TL %40 faiz oranı üzerinden 60 gün, 6500 TL %60 faiz oranı üzerinden 40 gün, 7000 TL %50 faiz oranı üzerinden 80 gün faizde kalmıştır. Bu paralar ortalama % kaç faiz oranı üzerinden faize verilsin ki aynı faiz toplamı elde edilsin?

çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Ortalama faiz oranı: } t &= \frac{\sum_{i=1}^3 a_i n_i t_i}{\sum_{i=1}^3 a_i n_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + a_3 n_3 t_3}{a_1 n_1 + a_2 n_2 + a_3 n_3} \\ &= \frac{8000 \cdot 0,40 \cdot 60 + 6500 \cdot 0,60 \cdot 40 + 7000 \cdot 0,50 \cdot 80}{8000 \cdot 60 + 6500 \cdot 40 + 7000 \cdot 80} \\ &= \frac{628000}{1300000} \approx 0,48 \Rightarrow \%48 \text{ faiz oranı bulunur.} \end{aligned}$$

17) 10000 TL 60 gün, 20000 TL 45 gün, 60000 TL 20 gün süreyle %8 faiz oranı üzerinden faize verilmek yerine buradaki üç ayrı kapitalin toplamı olan 90000 TL, ortak hangi süre için faize verilirse aynı faiz tutarı elde edilir?

$$\begin{aligned} \text{çözüm: Ortak süre: } n &= \frac{\sum_{i=1}^3 a_i n_i t_i}{\sum_{i=1}^3 a_i t_i} = \frac{a_1 n_1 t_1 + a_2 n_2 t_2 + a_3 n_3 t_3}{a_1 t_1 + a_2 t_2 + a_3 t_3} \\ &= \frac{10000 \cdot 60 \cdot 0,08 + 20000 \cdot 45 \cdot 0,08 + 60000 \cdot 20 \cdot 0,08}{10000 \cdot 0,08 + 20000 \cdot 0,08 + 60000 \cdot 0,08} \\ &= \frac{48000 + 72000 + 96000}{7200} \\ &= \frac{216000}{7200} = 30 \text{ gün bulunur.} \end{aligned}$$

18) 15000 TL, yıllık %30 faiz oranı üzerinden 3 yıl bileşik faiz ile bankaya yatırıldığında, bu paranın 3. yıl sonunda ulaşacağı değer ne olur?

çözüm: $a=15000$ TL $n=3$ yıl $t=0,30$ $A=?$

$$\begin{aligned} A &= a(1+t)^n \Rightarrow A = 15000(1+0,30)^3 \\ &= 15000(1,3)^3 \\ &= 32955 \text{ TL bulunur.} \end{aligned}$$

19) 6 ay sonra 3136 TL elde edebilmek için yıllık %24 faiz oranı üzerinden bileşik faize kaç TL yatırılmalıdır?

çözüm:

$$A = 3136 \text{ TL}$$

$$n = \frac{12}{6} = 2 \text{ dönem}$$

$$t = \frac{0,24}{2} = \%12 \text{ (6 aylık)}$$

$$a = ?$$

$$A = a(1+t)^n \Rightarrow 3136 = a(1+0,12)^2$$

$$\Rightarrow a = \frac{3136}{(1,12)^2} = \frac{3136}{1,2544} = 2500 \text{ TL bulunur.}$$

20) 3 ay sonra 9676,8 TL elde edebilmek için aylık %20 faiz oranı üzerinden bileşik faize kaç TL yatırılmalıdır?

çözüm: $n=3$ dönem $t=0,20$ (aylık) $A=9676,8$ TL $a=?$

$$A=a(1+t)^n \Rightarrow 9676,8 = a(1+0,20)^3$$

$$\Rightarrow a = \frac{9676,8}{(1,2)^3} = 5600 \text{ TL bulunur.}$$

21) Yıllık %50 faiz oranıyla 20000 TL, bileşik faizle bankaya yatırılıyor. Kaç yıl sonra bankadaki hesap tutarı 209000 TL'ye ulaşır?(log 209=2,3201, log 20=1,3010, log 1,5=0,176)

çözüm: t=0,50 a=20000 TL A=209000 TL n=?

$$A=a(1+t)^n \Rightarrow 209000 = 20000(1+0,50)^n$$

$$\Rightarrow (1,5)^n = \frac{209}{20}$$

Son eşitliğin her iki tarafına logaritma fonksiyonu uygulanırsa:

$$\log (1,5)^n = \log \left(\frac{209}{20} \right) \Rightarrow n \cdot \log(1,5) = \log 209 - \log 20$$

$$\Rightarrow n \cdot 0,176 = 2,3201 - 1,3010$$

$$\Rightarrow n = \frac{1,0191}{0,176} \approx 6 \text{ yıl bulunur.}$$

22) 100 milyon TL yıllık %45 faiz oranı üzerinden 3 yıl sürekli bileşik faizde değerlendirilirse, 3. yılın sonunda kaç TL elde edilir?

çözüm: $a=100.10^6=10^8$ TL $t=0,45$ $n=3$ yıl $A=?$

$$A=a.e^{n.t} \Rightarrow A = 10^8.e^{3,0,45}$$

$$= 10^8.e^{1,35}$$

$$= 385742553,1 \text{ TL bulunur.}$$

23) Faizlendirme süresi 6 ay olarak belirlenen bir miktar paranın 1 yıl sonra 2 katına çıkması için uygulanacak olan dönemlik(6 aylık) faiz oranı % kaç olmalıdır?

çözüm: $n=\frac{12}{6} = 2$ $A=2a$ $t=?$ (6 aylık)

$$A=a(1+t)^n \Rightarrow 2a = a(1+t)^2$$

$$\Rightarrow (1+t)^2 = 2$$

$$\Rightarrow 1+t=\sqrt{2} \approx 1,41$$

$$\Rightarrow t=0,41 \text{ 'dir, yani \%41 bulunur.}$$

24) Bir mevduat sahibi 280000 TL olan mevduatını 3 yıl vadeli menkul kıymete bağlıyor. Menkul kıymetin faiz ödemeleri 6 ayda bir olduğuna göre yıllık %40 faiz oranı üzerinden yatırımın 3 yıl sonraki değeri ne olur?

çözüm:

$$a=280000 \text{ TL} \quad A=?$$

$$\text{Yıllık dönem sayısı: } \frac{12}{6} = 2$$

$$\text{Dönemlik faiz oranı: } t = \frac{0,40}{2} = \%20$$

Faizlendirme dönem sayısı: $n=2.3=6$

$$A=a(1+t)^n \Rightarrow A = 280000(1+0,20)^6$$

$$= 280000(1,2)^6$$

$$=836075,52 \text{ TL bulunur.}$$

25) 3 aylık mevduatın faiz oranı %30 olduğuna göre 3 aylık mevduata verilen yıllık E.F.O nedir?

çözüm: $t=0,30$ (3 aylık)

$$n=3 \text{ ay}$$

$$\text{Dönemlik Faiz Oranı} = \frac{0,30}{4} = 0,075$$

Yıllık Dönem Sayısı

$$\text{E.F.O} = \left[1 + \text{Dönemlik Faiz Oranı} \right]^{\text{Yıllık Dönem Sayısı}} - 1 \Rightarrow \text{E.F.O} = (1 + 0,075)^{\frac{12}{3}} - 1$$

$$= (1,075)^4 - 1$$

$$\approx 0,34 \Rightarrow \%34 \text{ bulunur.}$$

26) Bir banka, 3 aylık mevduata %20, 6 aylık mevduata %40, 1 yıllık mevduata %45 faiz oranı belirlemiştir. Faiz oranları belirlendiği şekilde kalmak üzere, hangi vade ile yatırım yapılırsa daha kârlı olunur?

çözüm:

Farklı vadelerdeki faiz oranlarının efektif faiz oranları hesaplanır. Belirtilen vadelerin hangisinin efektif faiz oranı daha fazla ise o vade ile yatırım yapmak daha kârlıdır. Buna göre:

3 aylık E.F.O:

$$\text{Dönemlik Faiz Oranı} = \frac{0,20}{4} = 0,05$$

$$\text{E.F.O} = (1+0,05)^4 - 1 = (1,05)^4 - 1 \approx 0,22 \Rightarrow \%22$$

6 aylık E.F.O:

$$\text{Dönemlik Faiz Oranı} = \frac{0,40}{2} = 0,20$$

$$\text{E.F.O} = (1+0,20)^2 - 1 = (1,2)^2 - 1 = 1,44 - 1 = 0,44 \Rightarrow \%44$$

1 yıllık E.F.O:

$$\text{Dönemlik Faiz Oranı} = \frac{0,45}{1} = 0,45$$

$$\text{E.F.O} = (1+0,45)^1 - 1 = 1,45 - 1 = 0,45 \Rightarrow \%45$$

Görüldüğü gibi, faiz oranları belirlendiği şekilde kalacaksa, 1 yıl vadeli olarak yatırım yapılması daha kârlı olur.