

## 1. VİZE SORULARI (Tarih 15/11/2013) Çözümü Sorular

- ① ilki peşin, 20 eşit taksitle 10.000 TL'ye bir maline alınıyor. Yıllık nominal faiz % 12 olduğuna göre, aylık ödenecek para ne kadardır? [20 PUAN]

$$m = \frac{12}{1} = 12$$

$$i = \frac{i_n}{m} = \frac{0.12}{12} = 0.01 \text{ \% aylık faiz}$$

$$P = A + A(P/A, \%1, 19)$$

P = ilk taksit + sonraki 19 taksidin bugünkü değeri

$$10000 = A + A \left[ \frac{(1+0.01)^{19}}{(0.01)^{20}} \right] = A + A(17.23) = 18.23A \Rightarrow A = \underline{\underline{548.55 \text{ TL}}}$$

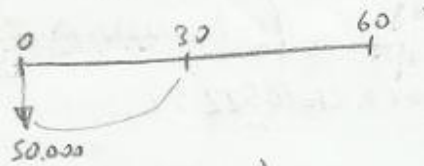
- ② Yıllık % 11 faiz oranı ile 60 ayda ödenmek üzere 150.000 TL ev kredisini alan bir kişi, 30. ayın sonunda ödemesini yaptıktan sonra bu evi satmak istemektedir. Bu eve başka krediye karşılık 50.000 TL kendi sermayesinden verdiğine göre, zarar etmemesi için evi en az kaç liraya satmalıdır? [25 PUAN]

faiz oranı yıllık, ödeme sonrası ise 5 yıllık  $\Rightarrow$  nominal faiz

$$i_n = \%11 = 0.11 \Rightarrow i = \frac{i_n}{m}, m = ? \quad m = \frac{12}{\text{ödenen periyot}} = \frac{12}{1} = 12$$

$$i = \frac{0.11}{12} = 0.0091\bar{6} = 0.0092$$

(her ayda bir)



$$A = P(A/P, i, n)$$

$$A = P(A/P, \%0.0092, 60)$$

$$A = 150.000 \left[ \frac{(1+0.0092)^{60} \cdot 0.0092}{(1+0.0092)^{60} - 1} \right] = \underline{\underline{3265.36 \text{ TL}}} \quad \left( \begin{array}{l} 60 \text{ ay boyunca ödenecek} \\ \text{aylık taksit} \end{array} \right)$$

YOL I

Bugün kendi sermayesinden katılan 50.000 TL'nin + 30 ay boyunca ödenecek taksitlerin 30. aydaki değerini bulmak için;

$$F_{30} = 50.000 (F/P, \%0.0092, 30) + 3265.36 (F/A, \%0.0092, 30)$$

$$F_{30} = 50.000 (1+0.0092)^{30} + 3265.36 \left[ \frac{(1+0.0092)^{30} - 1}{0.0092} \right] = \underline{\underline{177.988,95 \text{ TL}}}$$

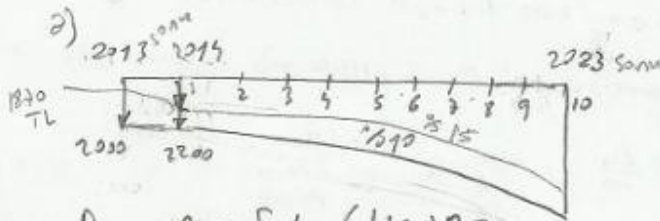
YOL II Bugün kendi sermayesinden katılan 50.000 TL'nin + 30 ay boyunca ödenecek taksitlerin bugünkü değerini bulmak için.

$$P = 50.000 + 3265.36 (P/A, \%0.0092, 30)$$

$$P = 50.000 + 3265.36 \left[ \frac{(1+0.0092)^{30} - 1}{(1+0.0092)^{30} \cdot 0.0092} \right] = \underline{\underline{135.238,45 \text{ TL}}}$$

$$F_{30} = P(1+i)^{30} = 135.238,45 (1+0.0092)^{30} = \underline{\underline{177.988,95 \text{ TL}}}$$

- 22/11/2013
- 3) Bir konutun 2013 yılında ısıtma amacıyla doğalgazla ısıtıldığı bilindiği tutar 2000 TL dir. Konutta yalıtım olmadığı için ısı kayıplarının fazla olduğu düşünülmekte ve yalıtım yapılması planlanmaktadır. Yapılan hesaplamalar sonucunda, yalıtım yapılması ile ısı tüketiminde %15 azalma olduğu belirlenmiştir. Doğalgazın fiyat artışı %10, ısıtma oranı %14, doğalgazın alt ısıtma değeri 35.500 kJ/m<sup>3</sup> ve fiyatı 450 TL/1000m<sup>3</sup>/tane. 10 yıllık enerji tüketimini gözönüne alarak,
- a) konutun yalıtım masrafları için yapılabilecek masrafların max. değeri,
- b) 12 yılda eşit taksitle ödenmek üzere 2.500 TL yatırım yapılmasının uygun olup olmadığını, uygun ise net karın bugünkü değeri bulunuz.
- [25 PUAN]



yalıtım yapılmadığı durumda yıllık doğalgaz ödemeleri toplamının BD'si bulunur.

$$P_g = A_1 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+g}{1+i} \right)^n}{i+g} \right] \quad g \neq i$$

$$g = \%10 = 0.1, i = \%14 = 0.14, n = 10 \text{ yıl}$$

$$A_1: 1. \text{ yıl } A = 2000 \times 0.1 = 2200 \text{ TL}$$

$$P_{g1} = 2200 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0.1}{1+0.14} \right)^{10}}{0.14 - 0.1} \right] = 2200 \cdot 7.51 = 16522 \text{ TL}$$

Bu değerin %15'i yalıtım ile kazanılacak ise  $16522 \times 0.15 = 2.478 \text{ TL}$  değerde yalıtım masrafı yapılabilir.

veya Yalıtım yapılsaydı, 1. yıl sonunda (2014 sonu) yapılacak doğalgaz ödemesi 2200 değil oranın %85'i olan 1870 TL olacaktır. Buna göre yapılacak 10 ödemelerin BD'si,

$$P_{g2} = 1870 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+i}{1+i} \right)^n}{i} \right] = 1870 \cdot 7.51 = 14044 \text{ TL}$$

$$P_{g1} - P_{g2} = 16522 - 14044 = 2.478 \text{ TL} = K_{2\%} = \text{yapılabilir max. masraf}$$

b) 0 1 2 3 4 12

$$i = \frac{i_n}{n} = \frac{0.17}{12} = 0.0117 \quad n = 12$$

$$P = A \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \right] = 200 \left[ \frac{(1.0117)^{12} - 1}{(1.0117)^{12} \cdot 0.0117} \right] = 2227.3 \text{ TL} \quad \text{Aylık 200 TL taksit}$$

siteleri bugünkü değeri bulunur  $2227.3 \text{ TL} < 2.478 \text{ TL} \Rightarrow$  uygun

$$K_{2\%} = 2.478 - 2.227.3 = 250.7 \text{ TL}$$

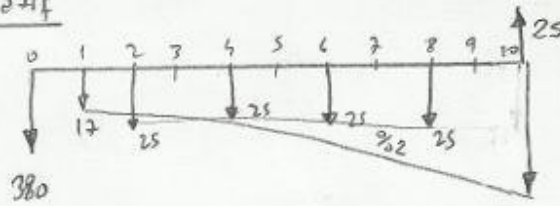


- 4) Aşağıda bir makine için 2 alternatif nokti şekli verilmiştir. Faiz oranı %15 olduğuna göre, hangisinin ekonomik olduğuna bugünkü değeri yöntemi ile karar veriniz.

| Gr. Değerler         | Alternatif 1      | Alternatif 2      |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| İlle getiren masrafı | 380.000           | 420.000           |
| Hurdz bedeli         | 25.000            | 30.000            |
| Yıllık bakım         | (1. yıl) 17.000   | (1. yıl) 11.000   |
| Büyük bakım          | (2. yıl) 1 25.000 | (3. yıl) 1 12.000 |
| Yıllık bakım artışı  | %2                | %3                |
| Ömür                 | 10 yıl            | 21 yıl            |

[30 PUAN]

## 1. Alternatif



geometrik artış 3.15/1.15

$$g = \%2 = 0.02$$

$$i = \%15 = 0.15$$

$$n = 10$$

$$C_{pw1} = 380 + 17 (P_g / A, g, i, n) + 25 (P/F, i, n=2, 4, 6, 8, 10) - 25 (P/F, i, n)$$

$$C_{pw1} = 380 + 17 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0.02}{1.15} \right)^{10}}{0.15 - 0.02} \right] + 25 \left( \frac{1}{(1.15)^2} \right) + 25 \left( \frac{1}{(1.15)^4} \right) + 25 \left( \frac{1}{(1.15)^6} \right) +$$

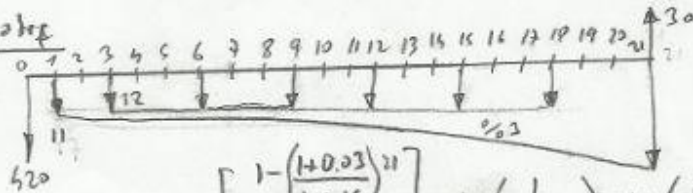
$$+ 25 \left( \frac{1}{(1.15)^8} \right) - 25 \left( \frac{1}{(1.15)^{10}} \right)$$

$$C_{pw1} = 380.000 + 91.366,27 + 18.903,59 + 14.293,83 + 10.808,19 +$$

$$+ 8.172,55 - 6.179,62$$

$$C_{pw1} = 517.366,8 \text{ TL (10 yıl için)}$$

## 2. Alternatif



geometrik artış 3.15/1.15

$$g = \%3 = 0.03$$

$$i = \%15 = 0.15$$

$$n = 21$$

$$C_{pw2} = 420 + 11 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0.03}{1.15} \right)^{21}}{0.15 - 0.03} \right] + 12 \left( \frac{1}{(1.15)^3} \right) + 12 \left( \frac{1}{(1.15)^6} \right) + 12 \left( \frac{1}{(1.15)^9} \right) + 12 \left( \frac{1}{(1.15)^{12}} \right) +$$

$$+ 12 \left( \frac{1}{(1.15)^{15}} \right) + 12 \left( \frac{1}{(1.15)^{18}} \right) - 30 \left( \frac{1}{(1.15)^{21}} \right)$$

$$C_{pw2} = 420.000 + 82.606,46 + 28.903,19 + 5.187,93 + 3.411,15 + 2.242,88 +$$

$$+ 1.574,73 + 969,66 - 1.593,92$$

$$C_{pw2} = 522.189,08 \text{ TL (21 yıl için)}$$

22/11/2013

$$\left. \begin{array}{l} CPW_1 \rightarrow n_1 \\ CPW_2 \rightarrow n_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} n_1 < n_2 \\ 10,711 < 21,711 \end{array} \quad CPW_2(n_1) = CPW_2(A/P, 15\%, 21) \left( \frac{P/A, 15\%, 10}{n_2} \right)$$

$$CPW_2(n_1) = \left[ 522.158,08 \left( \frac{(1+0,15)^{21} \cdot 0,15}{(1+0,15)^{21} - 1} \right) \right] \left( \frac{(1+0,15)^{10} - 1}{(1+0,15)^{10} \cdot 0,15} \right)$$

$$CPW_2(n_1) = [82.724,95] \cdot (5,02)$$

$$= 415.279,23 \text{ TL (10 yıl için)}$$

$$CPW_2(n_1) < CPW_1 \rightarrow 2. alternatif uygun.$$

- 5) a) Mühendislik ekonomisi terimlerini  
b) " " " " prensipleri nelerdir? [20 Puan]

06/12/2013

SORULAR

- 6) Yıllık nominal faiz oranı %18 olan aylık vade ile yatırılan bir mevduat için,  
a) aylık faiz oranı, b) yıllık efektif faiz oranı, c) 2 yıllık efektif faiz oranını bulunuz.

a)  $i_n = i \cdot m$   $i_n = \%18 = 0.18$ ,  $i = ?$ ,  $m = \frac{12}{12} = 12$  1 ay = vade periyodu

$$i = \frac{i_n}{m} = \frac{0.18}{12} = 0.015 = \%1.5$$

b)  $i_e = \left(1 + \frac{i_n}{m}\right)^{m \cdot n} - 1 = \left(1 + 0.015\right)^{12 \cdot 1} - 1 = 0.1956 = \%19.56$

c)  $i_e = \left(1 + 0.015\right)^{12 \cdot 2} - 1 = 0.4295 = \%42.95$

- 7) Yukarıdaki sorun için; yatırılan para 1.000 TL olsaydı, 2 sene sonunda banka hesabındaki para ne kadar olurdu?

$$F_1 = 1.000 (F/P, \%1.5, 24) = 1.000 (1 + 0.015)^{24} = 1.429,5$$

veya

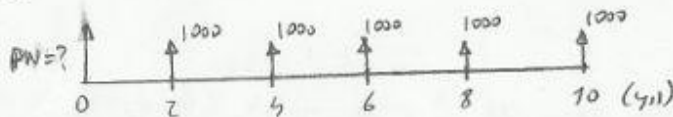
$$F_2 = 1.000 (F/P, \%19.56, 2) = 1.000 (1 + 0.1956)^2 = 1.429,5$$

veya

$$F_3 = 1.000 (F/P, \%42.95, 1) = 1.000 (1 + 0.4295)^1 = 1.429,5$$

$$F_1 = F_2 = F_3$$

- 8) Nominal faiz oranı %12 ise  $PW = ?$



$$i_e = (1 + 0.12)^2 - 1 = 0.2544 = \%25.44 \quad (2 \text{ yıllık efektif faiz})$$

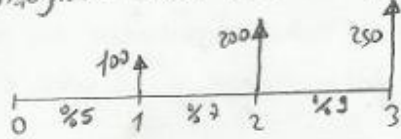
$$(1 + 0.12)^2 = 1 + i_e \quad i_e = 0.2544$$

$$PW = 1.000 (P/A, \%i_e, 5) = 1.000 \left[ \frac{(1 + 0.2544)^5 - 1}{(1 + 0.2544)^5 \cdot 0.2544} \right] = \dots$$

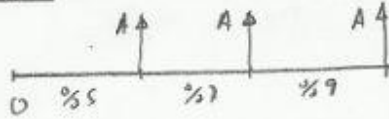
$$i = \frac{i_n}{m} = ? \quad m = \frac{12}{12} = 1 \Rightarrow i = \frac{0.12}{1} = 0.12$$



- 9) Aşağıdaki nakit akışını eşdeğer ve parabolik olarak dönüştürünüz.



Gösterim:



yani  $A = ?$  soruluyor

$PW_1 = PW_2$  olmalı

$$PW_1 = 100(P/F, \%5, 1) + 200(P/F, \%7, 1)(P/F, \%5, 1) + 250(P/F, \%9, 1)(P/F, \%7, 1)(P/F, \%5, 1)$$

$$= 100\left(\frac{1}{1+0.05}\right) + 200\left(\frac{1}{1+0.07}\right)\left(\frac{1}{1+0.05}\right) + 250\left(\frac{1}{1+0.09}\right)\left(\frac{1}{1+0.07}\right)\left(\frac{1}{1+0.05}\right)$$

$$= 95.24 + 178.01 + 203.14$$

$$PW_1 = 477.39$$

$$PW_2 = A(P/F, \%5, 1) + A(P/F, \%7, 1)(P/F, \%5, 1) + A(P/F, \%9, 1)(P/F, \%7, 1)(P/F, \%5, 1)$$

$$= A\left(\frac{1}{1.05}\right) + A\left(\frac{1}{1.07}\right)\left(\frac{1}{1.05}\right) + A\left(\frac{1}{1.09}\right)\left(\frac{1}{1.07}\right)\left(\frac{1}{1.05}\right)$$

$$= \frac{A}{1.05} + \frac{A}{1.1235} + \frac{A}{1.225615}$$

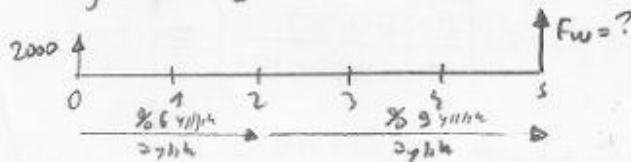
$$= \frac{1.1663A + 1.09A + A}{1.225615}$$

$$= 2.659A$$

$$477.39 = 2.659A$$

$$A = 179.54 \text{ TL}$$

- 10) Bir bireysel emeklilik planı ilk 2 yılda yıllık %6 aylık ve sonraki 3 yılda %9 aylık vadelere ile yapılmıştır. Bu hesaba 2000 lirası yatırıldığı anda 5 yıl sonraki mevduatın değeri ne kadardır?



$$\left. \begin{aligned} i_n &= i_1 \\ i_n &= \%6, m = \frac{12}{1} = 12 \Rightarrow i_1 = \frac{0.06}{12} = 0.005 \\ i_n &= \%9, m = \frac{12}{1} = 12 \Rightarrow i_2 = \frac{0.09}{12} = 0.0075 \end{aligned} \right\}$$

$$Fw_{(2y,1)} = 2000(F/P, \%6/12, 24) = 2000(F/P, i_n/m, m \cdot n) = 2000(1+0.005)^{24} = 2254.32$$

$$Fw_{(5y,1)} = Fw_{(2y,1)}(P/F, \%9/12, 36) = 2254.32(1+0.0075)^{36} = 2950.1 \text{ TL}$$

06/12/2013

- (11) B/c taşınan makineleki finansal gelir bile makine almayı düşündürmektedir. Yatırım maliyeti 75.000 TL olan bu makinenin gelire nakit akışı 25.500, 27.340 ve 55.760 TL olduğuna göre, bu yatırımın mini. kurtarılmasını (iş karlılık oranını) bulunuz.

minimum kurt oranı = iş karlılık oranı = iskonto oranı = gelir düşme oranı

$$\sum_{t=0}^n (B(t) - C(t)) (1+r)^{-t} = 0$$

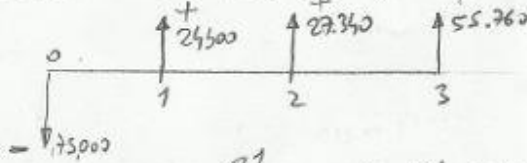
$r > 0$  olması ki yatırım, ekonomide

aslında uygun olsun  $r$  = gelir düşme oranı

$i$  = kredi faiz oranı

12 klasör olarak

F212 planının verilişi gösteriyor mu?



$$f = -75.000 (1+r)^0 + 25.500 (1+r)^{-1} + 27.340 (1+r)^{-2} + 55.760 (1+r)^{-3}$$

$$x_{1+r} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} \quad 1+r = x$$

$$f(x) = -75.000 + 25.500 x^{-1} + 27.340 x^{-2} + 55.760 x^{-3}$$

$$f'(x) = -25.500 x^{-2} - 55.680 x^{-3} - 167.280 x^{-4}$$

$x_0 = 1.12$  isin; sonunda veriliyor olması gerekiyor

$$f(1.12) = -75.000 + 21.785,71 + 21.715,28 + 39.688,87 = 8.269,86$$

$$f'(1.12) = -19.451,53 - 38.920,14 - 106.309,46 = -164.051,13$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \Rightarrow x_1 = 1.12 - \frac{8.269,86}{-164.051,13} = 1.170 \quad x_1$$

$$x_1 = 1.171617$$

$$f(1.17) = -75.000 + 25.500 (1.17)^{-1} + 27.340 (1.17)^{-2} + 55.760 (1.17)^{-3}$$

$$= -75.000 + 20.854,70 + 19.972,24 + 35.815,90$$

$$= 64,84$$

$$f'(1.17) = -25.500 (1.17)^{-2} - 55.680 (1.17)^{-3} - 167.280 (1.17)^{-4}$$

$$= -17.824,53 - 35.150,58 - 89.268,98$$

$$= -141.235,09$$

$$x_2 = 1.17 - \frac{64,84}{-141.235,09} = 1.1745 \quad x_2$$

$$x_2 = 1.17451617$$

$$f(1.1745) = -75.000 + 25.500 (1.1745)^{-1} + 27.340 (1.1745)^{-2} + 55.760 (1.1745)^{-3}$$

$$= -75.000 + 20.775,80 + 19.819,79 + 35.416,26$$

$$= 10,55$$

$$f'(1.1745) = -25.500 (1.1745)^{-2} - 55.680 (1.1745)^{-3} - 167.280 (1.1745)^{-4}$$

$$= -17.688,20 - 33.749,66 - 87.908,71$$

$$= -139.346,57$$

$$x_3 = 1,1745 - \frac{10,55}{-139,346,57} = 1,1745 \quad x_3$$

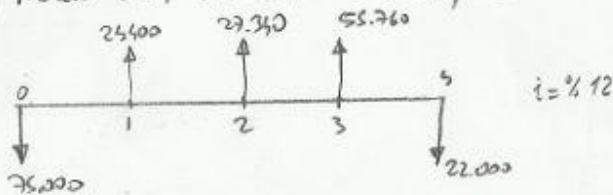
$x_2 = x_3$  olduğundan 1. vizeyi bitirdik.

$1+r = x$  idi.

$$r = x - 1 = 1,1745 - 1 = 0,1745 \Rightarrow r = \%17,45$$

Kontrol edelim 06/12/2013  
 $f = -75.000 + 25.400(1,1745)^{-1} + 27.340(1,1745)^{-2} + 55.760(1,1745)^{-3}$   
 $f = 0 \Rightarrow O.K.$

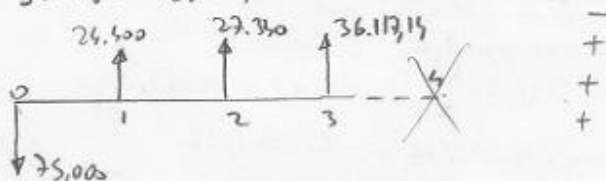
12) Nakit akış tablosunu düzenleyiniz.



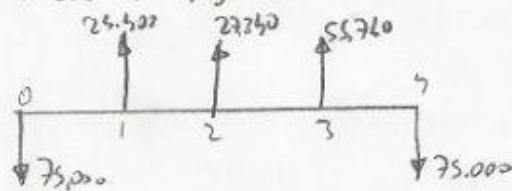
$\begin{matrix} - \\ + \\ + \\ + \\ - \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} - \\ + \\ + \\ + \end{matrix}$  yapmaya çalışalım. 5. yılda  $(-22.000)$ , 3. yıla taşıma.

$$-22.000 (P/F, i, n) = -22.000 (1+0,12)^{-3} = -19.652,86 \quad \text{3. yıla ki değeri kılana}$$

$$55.760 - 19.652,86 = 36.107,14$$

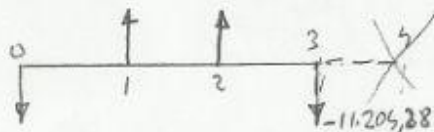


13) 7. soruda 5. yıla  $-22.000$  değil de  $-75.000$  olsa tablo nasıl düzenlenir?



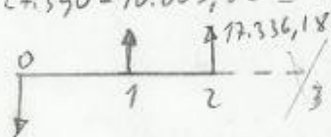
$$-75.000 (P/F, i, n) = -75.000 (1,12)^{-1} = -66.965,28$$

$$55.760 - 66.965,28 = -11.205,28$$



$$-11.205,28 (P/F, i, n) = -11.205,28 (1,12)^{-1} = -10.003,82$$

$$27.340 - 10.003,82 = 17.336,18$$



O.K.



★ Finalde iş verim oranları bir soru sorulacaktı. (kaydediyorduk)

(14) 2. vize sorusu (gönder grubu)

Yıllık %13 faiz oranı ile 3 aylık vade ile bankaya 10.000 TL yatırılıyor.

- a) 6 aylık nominal ve efektif faiz oranları, b) yıllık efektif faiz oranı, c) 3 yıl sonunda bankadaki mevduatın tutarı nedir?

$$d) i = \frac{i_n}{m} = \frac{0.13}{12/3} = 0.0325 \Rightarrow \%3.25 = 3 \text{ aylık nominal faiz oranı}$$

$$m = \frac{12}{3} = 4 \quad 3 \text{ aylık vade, 1 yılda kaç kez vadedir? } 12/3 = 4 = m \text{ dir.}$$

$m = 1$  yıl içindeki vade sayısı

$$i_n = 2 \cdot i = 2 \cdot 0.0325 = 0.065 \Rightarrow \%6.5 = 6 \text{ aylık nominal faiz oranı}$$

$$i_e = (1+i)^m - 1 = (1+0.0325)^2 - 1 = 0.066 \Rightarrow \%6.6 = 6 \text{ aylık efektif faiz oranı}$$

efektif faiz oranı > nominal faiz oranı

$$b) i_{e(\text{yillik})} = (1+i)^{n \cdot m} - 1 = (1+0.0325)^{12} - 1 = 0.1365 \Rightarrow \%13.65 = 1 \text{ yıllık efektif faiz oranı}$$

$$c) F = P \left( F/P, \frac{i_n}{m}, n \cdot m \right) = 10.000 \left( 1+0.0325 \right)^{12} = 14.678 \text{ TL}$$

%3.25 3 aylık faiz 12 kez işletilince 10.000 TL  $\rightarrow$  14.678 TL oluyor.

(15) Soru: 3 aylık efektif faiz oranı nedir?

$$i_{e(3\text{ aylık})} = (1+0.0325)^1 - 1 = 0.0325 \Rightarrow \%3.25 = 3 \text{ aylık efektif faiz oranı}$$

3 aylık efektif = 3 aylık nominal

(16) 2. vize sorusu (gece grubu)

Yıllık %13 efektif faiz oranı ile 3 aylık vade ile bankaya 5000 TL yatırılıyor.

- a) 6 aylık nominal ve efektif faiz oranlarını, b) yıllık nominal faiz oranını, c) 5 yıl sonunda bankadaki mevduatın tutarını bulunuz.

$$d) i_e = 0.13 \Rightarrow i_e = (1+i)^m - 1 \quad 0.13 = (1+i)^4 - 1 \Rightarrow i = 3 \text{ aylık nominal faiz oranı}$$

$$0.13 = (1+i)^4 - 1 \Rightarrow 1.13 = (1+i)^4 \Rightarrow 1.13^{1/4} = 1+i \Rightarrow 1.031 = 1+i \Rightarrow i = 0.031$$

$i = \%3.1$  3 aylık nominal faiz oranı.

$$i_{n(6\text{ aylık})} = i \cdot 2 = 3.1 \times 2 = 6.2 \quad \%6.2 = 6 \text{ aylık nominal faiz oranı}$$

$$i_e = (1+0.031)^2 - 1 = 0.06296 \Rightarrow \%6.296 = 6 \text{ aylık efektif faiz oranı}$$

$$b) i_{n(\text{yillik})} = i \cdot 4 = 3.1 \times 4 = 12.4 \quad \%12.4 = 1 \text{ yıllık nominal faiz oranı}$$

$$c) 5000 = (1+0.031)^{5 \cdot 4} = 9.207 \text{ TL}$$

%3.1 3 aylık faiz 20 kez işletilince 5.000 TL  $\rightarrow$  9.207 TL oluyor

$$\text{veya } F = 5000 (F/P, \%13, 5) = 5000 (1.13)^5 = 9207 \text{ TL}$$

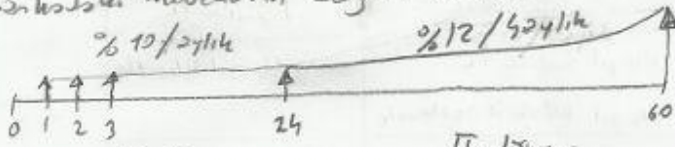




03/01/2014

## 19) 2. vize 3. soru

Bir kişi yıllık %10 faiz oranı ve aylık vadesiyle 2 yıl boyunca her ay 1000 TL bankaya yatırmıştır. 2 yıl sonra ise yıllık %12 faiz oranı ve 4 aylık vadesiyle 3 yıllığına mevduatının bankada kalmasına karar vermiştir. 5 yıl sonunda bankadaki mevduatın değeri nedir?



Yıllık %10, aylık vade → nominal faiz  
Yıllık %12, 4 aylık vade → nominal faiz

I. Dönem

$$i_1 = \frac{0.10}{12} = 0.0083 \quad n_1 = \frac{12}{1} = 12$$

II. Dönem

$$i_2 = \frac{0.12}{3} = 0.04 \quad n_2 = \frac{12}{4} = 3$$

$$F_{60} = 1000 (F/A, \%0.0083, 24) \cdot (F/P, \%0.04, 9)$$

24 adet aylık dönem

9 adet 4 aylık dönem

24. ay sonundaki biriken para

$$F_{60} = 1000 \left[ \frac{1.0083^{24} - 1}{0.0083} \right] [1 + 0.04]^9 = 1000 (26.436) (1.423) = 37,627 \text{ TL}$$

## 20) 2. vize 4. soru

Bir firmamız ekonomik ömrü 5 yıl olan bir yatırımın masrafları ve gelirleri aşağıda verilmiştir. Bu yatırımın GÖS (geçerli dönem sonucunu) hesaplamak için, yıllık faiz %11 ile hesaplanmıştır.

| Yıl | Masraf | Gelir | Nettolar | GÖS (BD) | Kümülatif |
|-----|--------|-------|----------|----------|-----------|
| 0   | 800    | -     | -800     | -800     | -800      |
| 1   | 500    | 900   | 400      | 360,36   | -439,64   |
| 2   | 500    | 800   | 300      | 243,59   | -196,15   |
| 3   | 300    | 700   | 400      | 292,58   | 96,33     |
| 4   | 200    | 800   | 600      | 197,62   | 293,95    |
| 5   | 100    | 500   | 400      | 207,71   | 501,66    |

$$P = F(1+i)^n$$

$$400(1+i)^{-1} = 360,36$$

$$300(1+i)^{-2} = 243,59$$

$$400(1+i)^{-3} = 292,58$$

$$600(1+i)^{-4} = 197,62$$

$$400(1+i)^{-5} = 207,71$$

1. ve 2. yıl sırasıyla -439,64 TL ve -196,15 TL ile (-) değere ulaşmıştır. 3. yılın sonunda 96,33 TL ile (+) geçilmiştir.

Ama tam olarak 3. yılın hangi ayında (-) dan (+) ya geçilmiştir?

3. yıldaki gelir olan 292,58 TL'ye ayda elde edildi ise bunun içindeki 196,15 TL'ye kaç ayda elde edilmiştir.

$$\frac{292,58}{196,15} \times 12 \} x = 8,05 = 8 \text{ ay}$$

Statistik yöntemiyle Nettolar üzerinden hesap yapıldı (BD ilave edilmedi)

11



Bir yatırımcının olmasık is te dığı 2 alternatıf makıne mevcuttur. Gezerel ıskıto oerel %11 isıe hangı secerelığı uygun olduğunu yıllyle değer yontemı kullıanıde bulırsız.

I. Alternatıf

II. Alternatıf

| Ekononık emve, | 10 yıl                                             | 12 yıl                                      |
|----------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Toplam bedel   | 2.000.000 TL                                       | 1.500.000 TL                                |
| Ödeme şekli    | ilk yıl 600.000 TL<br>her yıl 100.000 TL tutarında | 5 yılda eşit taksitlerle                    |
| Bakım masrafı  | ilk yıl 20.000 TL<br>yıllyle artış oranı %8        | ilk yıl 50.000 TL<br>yıllyle artış oranı %8 |
| Yıllyle gelıre | 220.000 TL<br>yıllyle artış oranı %11              | 310.000 TL                                  |
| Hurdı bedeli   | 200.000 TL                                         | 250.000 TL                                  |

Görülen sırası

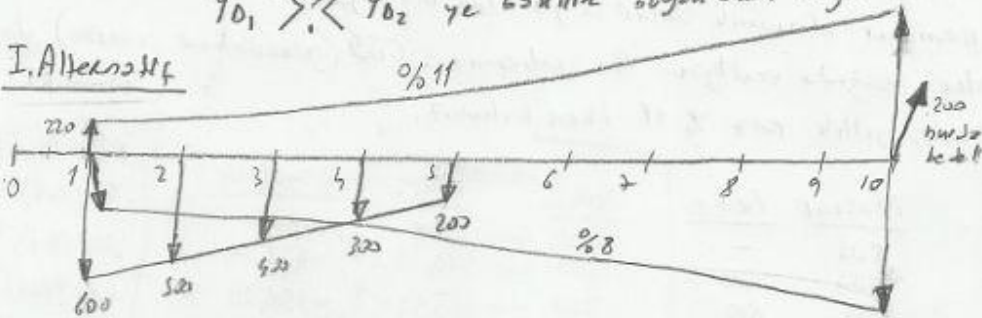
I. Alternatıf ışın, gelırelerı BD → gelırelerı YD  
satın alınır BD → satın alınır YD  
bakım masraflarını BD → b. masraflarını YD  
hurdı değerı BD → h. değerı YD

YD'ler toplamı,  
I. alternatıfın (YD<sub>1</sub>)  
yıllyle değerı verıle.

II. Alternatıf ışın, aynı ışlem yapılır. → YD<sub>2</sub>

YD<sub>1</sub> > < YD<sub>2</sub> ye bıkılde bıkılde olan değer kerekı edıle.

I. Alternatıf



$$N_{AW_1} = \sum B_{AW_1} - \sum C_{AW_1} = ? \quad \text{Gelırelerı YD - Gıderelerı YD} = ?$$

Gelırelerı yıllyle değerı (B<sub>G1</sub>) = ?

geometırel artış gelıre sıözkonusu

$$g = \%11, i = \%11 \quad g = i \Rightarrow P_g = A_1 \left( \frac{n}{1+i} \right) = 220.000 \left( \frac{10}{1+0,11} \right) = 1.981.982 = BD$$

$$BD \rightarrow YD = ? \quad YD = BD (A/P, \%11, 10) = BD \left[ \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right] = BD \left[ \frac{(1+0,11)^{10} \cdot 0,11}{(1+0,11)^{10} - 1} \right]$$

$$B_{G1} = 336.543 \text{ TL / yıl} \quad B_{G1} = A_1 (P/A_1, \%11, 10) (A/P, \%11, 10)$$

(+)

03/01/2014

Satın alınan YD ( $C_{sat_1}$ ) = ?

lineer olarak gider düşenüsü

$$\begin{aligned}
 P_T &= P_A - P_G \\
 C_{sat_1} &= \left[ 600.000 (P/A, \%11, 5) - \frac{100.000 (P_G/G, \%11, 5)}{0,11} \right] (A/P, \%11, 10) \\
 &= \left[ 600.000 \left( \frac{(1+0,11)^5 - 1}{(1+0,11)^5 \cdot 0,11} \right) - \frac{100.000}{0,11} \left( \frac{(1+0,11)^5 - 1}{(1+0,11)^5 \cdot 0,11} - \frac{5}{(1+0,11)^5} \right) \right] \left( \frac{(1+0,11)^{10} \cdot 0,11}{(1+0,11)^{10} - 1} \right) \\
 &= [2.217.538 - 90.9091 (3,7 - 2,97)] (0,169)
 \end{aligned}$$

$$C_{sat_1} = 262.609 \text{ TL/yıl } (-)$$

Bakım masraflarının YD ( $C_{bak_1}$ ) = ?

geometrik olarak gider düşenüsü

$$g = \%8, i = \%11 \quad g \neq i \quad P_g = A_1 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+g}{1+i} \right)^n}{i - g} \right] = 20.000 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1+0,08}{1+0,11} \right)^{10}}{0,11 - 0,08} \right] = 159.773 = BD$$

$$BD \rightarrow YD = ? \quad YD = BD (A/P, \%11, 10) = BD \left[ \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right] = BD \left[ \frac{(1+0,11)^{10} \cdot 0,11}{(1+0,11)^{10} - 1} \right]$$

$$C_{bak_1} = 27.130 \text{ TL/yıl} \quad \checkmark \quad C_{bak_1} = A_1 (P/A_1, \%8, \%11, 10) (A/P, \%11, 10)$$

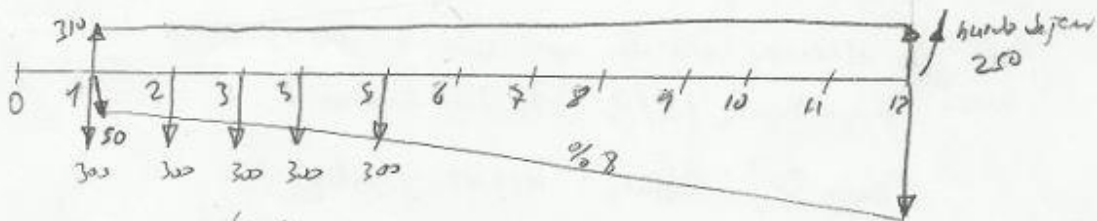
(-)

Hurdası değerinin YD ( $B_{h_1}$ ) = ?

$$B_{h_1} = 200.000 (A/P, \%11, 10) = 200.000 \left[ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right] = 200.000 \left[ \frac{0,11}{(1+0,11)^{10} - 1} \right] = 11.960$$

$$B_{h_1} = 11.960 \text{ TL/yıl } (+)$$

$$NAW_1 = 336.543 - 262.609 - 27.130 + 11.960 = 58.764 \text{ TL/yıl}$$

II. AlternatifGelirlerin YD ( $B_{G_2}$ ) = ?

$$B_{G_2} = 310.000 \text{ TL/yıl } (+)$$

Satın alınan YD ( $C_{sat_2}$ ) = ?

03/01/2014

$$C_{sat_2} = 300.000 (P/A, \%11, 5) (A/P, \%11, 12) \\ = 300.000 \left[ \frac{(1+0,11)^5 - 1}{(1+0,11)^5 \cdot 0,11} \right] \left[ \frac{(1+0,11)^{12} \cdot 0,11}{(1+0,11)^{12} - 1} \right] = 170.780$$

$$C_{sat_2} = 170.780 \text{ TL/yıl } (-)$$

Bakım masraflarının YD ( $C_{bak_2}$ ) = ?

geometrik olarak giden seriler kullanılır

$$g = \%8, i = \%11 \quad g \neq i$$

$$C_{bak_2} = A_1 (P/A_1, \%8, \%11, 12) (A/P, \%11, 12) \\ = 50.000 \left[ \frac{1 - \left(\frac{1+0,08}{1+0,11}\right)^{12}}{0,11 - 0,08} \right] \left[ \frac{(1+0,11)^{12} \cdot 0,11}{(1+0,11)^{12} - 1} \right] \\ = 50.000 \cdot (9,34) (0,154)$$

$$C_{bak_2} = 71.918 \text{ TL/yıl } (-)$$

Hurdâ değerinin YD ( $B_{h_2}$ ) = ?

$$B_{h_2} = 250.000 (A/F, \%11, 12) = 250.000 \left[ \frac{0,11}{(1+0,11)^{12} - 1} \right] = 11.006$$

$$B_{h_2} = 11.006 \text{ TL/yıl } (+)$$

$$NAW_2 = 310.000 - 170.780 - 71.918 + 11.006 = 78.308 \text{ TL/yıl}$$

$NAW_1 < NAW_2 \Rightarrow$  II. Alternatif uygundur.

2.406 / Since  $Npw_1$  bulunur. (yani I. alternatife ait giden ve gelenlerin bugünkü değerleri toplamı)

sonuç  $NAW_1 = Npw_1 (A/P, \%11, 10)$  bulunur.

II. alternatif için de aynı şekilde  $Npw_2$  değeri bulunur.

sonuç  $NAW_2 = Npw_2 (A/P, \%11, 12)$  bulunur.

$NAW_1 > < NAW_2$  kararı yapılır.