

Problem 1.

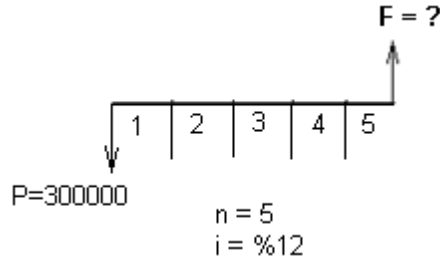
METMAL işletmesi BANK bankasından %12 faizli, 5 yıl vadeli 300000 TL makina kredisi kullanmıştır. İşletmenin vade sonunda ödeyeceği borç miktarını hesaplayınız. Grafikte gösteriniz.

Çözüm 1.

$$F = P (F/P, \%12, 5) = P (1 + i)^5 = 300000 (1 + 0,12)^5$$

$$F = 528702,5 \text{ TL}$$

İşletme vade bitiminde (5 yıl sonunda) 528702,5 TL borç ödeyecektir.



Problem 2.

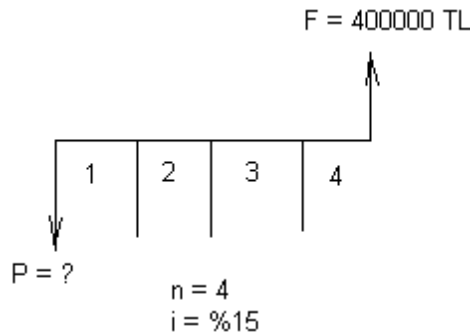
METMAL işletmesi 4 sene sonra döküm atölyesinde genişletme çalışması yapacaktır. Yenileme maliyeti 400000 TL ve işletmenin getiri oranı %15 ise, işletme şu anda bu yatırım için ne kadar para ayırmalıdır?

Çözüm 2.

$$P = F (P/F, \%15, 4)$$

$$P = \frac{F}{(1 + i)^4} = \frac{400000}{(1 + 0.15)^4} = 228701 \text{ TL}$$

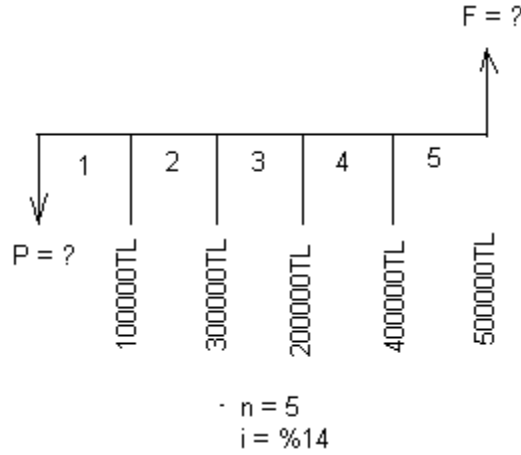
İşletme 4 yıl sonra planladığı 400000 TL'lik yatırımın karşılığında mevcut koşullara göre bugünden 228701 TL ayırmalıdır.



Problem 3.

METMAL şirketi birinci yıl 100000 TL, ikinci yıl 300000 TL, üçüncü yıl 200000 TL, dördüncü yıl 400000 TL ve beşinci yıl 500000 TL harcamarak takı üretimi yapan bir tesis kuracaktır. Sermaye maliyeti % 14'dür. Nakit akım şemasını çiziniz. Şirket harcamalarının 5. yılsonu ve bugünkü değerini hesaplayınız.

Çözüm 3.



İşletme yatırımının 5 yıl sonraki değeri:

$$F = 100000 (1 + 0.14)^4 + 300000 (1 + 0.14)^3 + 200000 (1 + 0.14)^2 + 400000(1 + 0.14)^1 + 500000$$

$$F = 1829279 \text{ TL}$$

İşletme harcamalarının 5 yıl sonraki maliyeti 1829279 TL'dir.

Yatırımın bugünkü değeri:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n} = \frac{1829279}{(1 + 0.14)^5} = 950070 \text{ TL}$$

Normalde işletme harcamalarının toplamı:

$$P = 100000 + 300000 + 200000 + 400000 + 500000 = 1500000 \text{ TL}$$

Problem 4.

Bir kişi 100000 TL borcunu vadesinde ödemeyerek, %20 faizle 250000 TL ödemek durumunda kalmıştır. Borçlunun borcunu ne kadar geciktirdiğini basit faiz üzerinden hesaplayınız.

Çözüm 4.

Basit faiz bağıntısı:

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

olup, bu bağıntıdan n (süre, yıl) çekilerek yeni bağıntı oluşturulur.

$$n = \frac{F - P}{Pi}$$

$$n = \frac{250000 - 100000}{100000 \times 0.20} = 7.5 \text{ yıl}$$

Problem 5

Bir kişi tazminat cezasını 4 yıl sonra 12000 TL olarak ödemiştir. Cezaya %25 basit faiz uygulandığı bilinmektedir. Kişi borcun zamanında ödeseydi ne kadar ödeme yapacaktı? Kişi ne kadar faiz ödemiştir?

Çözüm 5

Zamanında ödenmesi gereken tutar:

$$P = \frac{F}{1 + i n}$$

$$P = \frac{12000}{1 + 0,25 \times 4} = 6000 TL$$

Ödenen faiz tutarı:

$$F_A = F - P = 12000 - 6000 = 6000 TL$$

Problem 6.

METMAL şirketi ŞOKbank'tan %15 faizle ve 10 yıl vadeli 500000 TL kredi kullanmıştır. Yıllık, altı aylık, üç aylık, aylık, haftalık, günlük dönemlerle devamlı bileşik faiz uygulamaları halinde ödenecek kredi borcunu hesaplayınız.

Çözüm 6

Yıllık:

$$F_{YIL} = P(1 + i)^n$$

$$F_{YIL} = 500000 (1 + 0.15)^{10} = \mathbf{2022779 TL}$$

Altı aylık ($m = \frac{12}{6} = 2$):

Bir yıl içinde birden çok dönemde (m) faiz hesaplaması durumunda F için aşağıdaki eşitlik kullanılır.

$$F = P \left(1 + \frac{b}{m}\right)^{mn}$$

Benzer şekilde P için de aşağıdaki eşitlik kullanılır.

$$P = \frac{F}{\left(1 + \frac{b}{m}\right)^{mn}}$$

Buna göre 6 aylık dönem için F değeri:

Altı aylık ($m = \frac{12}{6} = 2$)

$$F_{6ay} = P \left(1 + \frac{b}{m}\right)^{mn}$$

$$F_{6ay} = 500000 \left(1 + \frac{0.15}{2}\right)^{2 \times 10} = \mathbf{2123926 TL}$$

Üç aylık dönem için F değeri:

3 Aylık ($m = \frac{12}{3} = 4$)

$$F_{3ay} = 500000 \left(1 + \frac{0.15}{4}\right)^{4 \times 10} = \mathbf{2180189 \text{ TL}}$$

Aylık dönem için F değeri:

Aylık ($m = 12/1 = 12$)

$$F_{ay} = 500000 \left(1 + \frac{0.15}{12}\right)^{12 \times 10} = \mathbf{2220107 \text{ TL}}$$

Haftalık dönem için F değeri:

Günlük ($m = 52/1 = 52$)

$$F_{hafta} = 500000 \left(1 + \frac{0.15}{52}\right)^{52 \times 10} = \mathbf{2236011 \text{ TL}}$$

Günlük dönem için F değeri:

Günlük ($m = 360/1 = 360$)

$$F_{gün} = 500000 \left(1 + \frac{0.15}{2}\right)^{360 \times 10} = \mathbf{2240145 \text{ TL}}$$

Burada m faiz hesaplama dönemini, b nominal faizi göstermektedir.

Aynı hesaplar reel faiz

$$i = \left(1 + \frac{b}{m}\right)^m - 1$$

eşitliğinden hesaplandıktan sonra

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

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

eşitliklerinden hesaplanabilir.

Problem 7

Bir girişimci 5 yıl sonra tahmini fiyatı 100000 TL olan bir makinayı satın almak için %10 faizle bankaya ne kadar para yatırmalıdır?

Çözüm 7

$$F = 100000TL$$

$$i = \%10$$

$$n = 5 \text{ yıl}$$

$$P = F \frac{1}{(1 + i)^n}$$

$$P = 100000 \frac{1}{(1 + 0.10)^5} = 100000 \frac{1}{1.61} = 100000 \times 0.620921$$

$$P = 62092.1 TL$$

Problem 8

Bir girişimci 5 yıl sonra tahmini fiyatı 100000 TL olan bir makinayı satın almak için %10 faizle bankaya ne kadar para yatırmalıdır?

Çözüm 8

$$P = 1000 TL$$

$$i = \%10$$

$$n = 5 \text{ yıl}$$

$$(A/P, \%i, n)$$

$$A = P \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

$$A = 263.8 TL$$

Problem 9

5 yıl boyunca her yıl 263,8 TL almak için %10 faizle ne kadar para yatırılmalıdır?

Çözüm 9

$$A = 263.8 TL$$

$$i = \%10$$

$$n = 5 \text{ yıl}$$

$$P = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$$

$$P = 263.8 \frac{(1 + 0.1)^5 - 1}{0.1(1 + 0.1)^5}$$

$$P = 1000 TL$$

Problem 10

Bir kamu çalışanı bireysel emeklilik fonuna her yıl 1200 TL yatırmaktadır. %10 faiz oranında 10 yıl sonra birikimi ne olacaktır?

Çözüm 10

$$A = 1200TL$$

$$i = \%10$$

$$n = 10 \text{ yıl}$$

$$(F/A, \%i, n)$$

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$F = 1200 \frac{(1+0.1)^{10} - 1}{0.1}$$

$$F = 19125 TL$$

Problem 11

METALİK projesinin nakit akımları 5 yıl boyunca yıllar itibariyle sırasıyla 50000 TL, 150000 TL, 20000 TL, 75000 TL ve 100000 TL olsun. Faiz oranı %35 ise nakit akımlarının bugünkü ve gelecekteki değeri nedir?

Çözüm 11

$$P = \frac{50000}{(1 + 0.35)^1} + \frac{150000}{(1 + 0.35)^2} + \frac{20000}{(1 + 0.35)^3} + \frac{75000}{(1 + 0.35)^4} + \frac{100000}{(1 + 0.35)^5}$$

$$P = 172352TL$$

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

$$F = 172352(1 + 0.35)^5$$

$$F = 772832 TL$$

Problem 12

METMAL şirketinin ŞOKbank'tan almış olduğu % 15 faizli ve 10 yıl vadeli kredi için 10. Yıl sonunda 500000 TL ödemiştir. Bu krediyi eşit taksitler halinde ödemiş olsaydı yıllık taksit tutarı ne olurdu?

Çözüm 12

$$A = 500000 \frac{0.15}{(1 + 0.15)^{10} - 1}$$

$$A = 24656TL/Yıl$$

Problem 13

İşgücünden tasarruf sağlayabilen 800000 TL değerindeki bir makinenin satın alınması düşünülüyor. 8 yıl süre ile her yıl 200000 TL/yıl tasarruf sağlanabileceğine göre yıllık %15 faiz oranı dikkate alınarak, bu makine bu fiyata satın alınmalı mıdır?

Çözüm 13

$$P = A * \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$$

$$P = 200000 * \frac{(1 + 0.15)^8 - 1}{0.15(1 + 0.15)^8}$$

$$F = 897464 \text{ TL} > 800000 \text{ TL} \rightarrow \text{Makine satın alınabilir.}$$

Problem 14

Coşkun bey otomobili için bir susturucu almak zorunda kalmıştır. Tamirci iki adet alternatif öne sürmüştür. İki yıl garantili bir susturucuyu 300 TL'ye takmak veya otomobilin kullanıldığı süre kadar garanti verdiği bir susturucuya 450 TL'ye taktırmak. Coşkun Bey otomobilini 3 yıl daha elinde tutmak istediğine ve %20 uygun bir faiz oranı olduğuna göre siz hangi susturucunun takılmasını önerirsiniz? Daha ucuz olan susturucu sadece 2 yıl hizmet verebilmektedir.

Çözüm 14



$$300 + 300 \left(\frac{P}{F}; \%20; 2 \right) = 300 + 300 \frac{1}{(1 + 0.2)^2} = 508.300 \text{ TL}$$

Bugünkü değer analizi ile 508.300 TL 450 TL'den büyük olduğuna göre uzun ömürlü olan susturucu tercih edilir.

Problem 15

Bir dernek iki yol teklif etmektedir:

Yıllık Üyelik: 100 TL/yıl

Ömür Boyu Üyelik: 2500 TL

Ömür boyu üyelik, derneğin bu yatırımdan %4 verim oranı kazanacağı inancına dayanmaktadır. %4'ün uygun bir verim oranı olduğunu var sayarsanız ömür boyu üyelik ekonomik olur mu? Neden?

Çözüm 15

Bu gibi bir problemde başa başnoktasını enterpolasyon ile bulmak uygundur.

Yıllık üyelik yaptırdığımızda kaç yıl aktif olarak üyeliğimize devam edersek, bugünkü değer analizi ile 2500 TL ye denk olmuş olur.

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$
 formülünde A ve i'yi yerine koyduktan sonra;

$P = 100 \frac{(1+0.04)^n - 1}{0.04(1+0.04)^n}$ eşitliği elde edilir. Burada tablodan bakarak veya yaklaşım yöntemi ile 100 TL ile 2500 TL arasındaki fark olan 2400 TL'nin 82 senede amorti edileceği görülür.

Problem 16

Bir Pil Fabrikası, şehrin kanalizasyon sistemine cıva içeren asitli atık sıvılarını dökmekten vazgeçmiştir. Bunun sonucu olarak firmanın atık sıvılarındaki cıvayı arıtması ve pH seviyesini normal seviyeye getirmesi gerekmektedir. Gerekli teçhizat için 3 firma teklif vermiştir. Firmaların verdikleri teklifler aşağıdaki maliyet tablosunu oluşturmuştur. Tesisin 20 yıl ömrü olmasını beklediğine ve paranın değeri %7 olduğuna göre hangi teçhizat satın alınmalıdır?

Firma	Tesis Maliyeti	Yıllık Çalışma Maliyeti	Kazanılan Cıvanın Yıllık Geliri	Hurda Değer
A	35000	8000	2000	20000
B	40000	7000	2200	0
C	10000	2000	3500	0

Çözüm 16

Bugün değer analizi cinsinden hesap

Firma	Tesis Maliyeti	Yıllık Çalışma Maliyeti	Kazanılan Cıvanın Yıllık Geliri	Hurda Değer	
A	35000	84752,11396	21188,02849	5168,38	93395,71
B	40000	74158,09972	23306,83134	0	90851,27
C	100000	21188,02849	37079,04986	0	84108,98

Problem 17

Bir firma üretim geliştirme programının bir parçası olarak üç bağımsız alternatif göz önüne almaktadır:

	A	B	C
Tesis Maliyeti	10000	15000	20000
Düzenli Yıllık Kazanç	1625	1530	1890
Yararlı Ömür	10 Yıl	20 Yıl	20 Yıl

Her alternatifin yararlı ömrü sonundaki hurda değeri 0'dır. 10. Yılın sonunda A, bir başka A ve eş maliyet ve kazançlarla yenilenebilecektir. Minimum çekici verim oranı %6'dır. Hangi alternatif seçilmelidir?

Çözüm 17

Bugün değer analizi cinsinden hesap

	A	B	C
Tesis Maliyeti	10000	15000	20000
Düzenli Yıllık Kazanç	18638,62	17548,98	21678,15
Yararlı Ömür	10 Yıl	20 Yıl	20 Yıl
2. Tesis Maliyeti (10 Yıl sonra)	5583,95	0	0
Net Kazanç	3054,67	2548,98	1678,15

Problem 18

Bir mühendis %8 faizle altı eşit yılsonu ödemesi yapmak koşulu altında bir bankadan 30.000.000 TL borç almıştır. Banka, borç tamamen geri ödemediği önce Türkiye'deki kredi faiz oranları düşürülürse geri kalan borç üzerindeki faizi de düşürmek üzere bir anlaşma yapmıştır. Üç yıl sonra, üçüncü ödeme zamanı geldiğinde, banka, kalan borç üzerindeki faiz oranını %8'den %7'ye düşürme kararı vermiştir. İlk üç yılda yapılan eşit yılsonu ödemelerinin her biri ne kadardır? Son üç yılda eşit yılsonu ödemelerinin her biri ne kadardır?

Çözüm 18

$$A = P(A/P; \%8; 6) = 30.000.000 * (0,2163) = 6489000$$

İlk üç yıl ödemelerin her biri 6.489.000 TL

Üçüncü ödemeden sonra kalan borç= Orijinal planlı 6.489.000 TL'lik son 3 ödemenin Şimdiki değeri

$$P' = 6.489.000 (P/A; \%8; 3) = 6.489.000 (2,577) = 16.722.200 \text{ TL}$$

$$A' = 16.722.200 \text{ TL } (A/P; \%7; 3) = 16.722.200 (0,3811) = 6.371.800 \text{ TL}$$

Problem 19

Bir mühendislik öğrencisi, bir galeriden kullanılmış bir otomobil satın aldı. Vergi ve sigortayı da içeren toplam fiyatı 15.000.000 TL'ydi. Öğrenci ilk ödemeyi derhal yapmak üzere (ilk ödeme peşinat olarak da düşünülebilir) 12 eşit taksitle otomobil borcunu ödeyecektir. Borç üzerindeki faiz oranı aylık bileşik %1'dir. Ödeme 6 ödeme yaptıktan sonra (Peşinat + 5 eşit aylık ödeme) otomobili satmaya karar verdi. Otomobili alan kişi 7. Ödeme geldiğinde kalan borcun tamamını ödeyecek, öğrenciye de 5.000.000 TL verecektir. Otomobil yeni sahibine ne kadar mal olacaktır?

Çözüm 19

$$15.000.000 = A + A(P/A; \%1, 11) = A + A(10,368) = 11,368A$$

$$A = 15.000.000 / 11,368 = 1.319.500 \text{ TL}$$

$$\text{Otomobil yeni sahibine } 5.000.000 + 1.319.500 + 1.319.500 (P/A; \%1; 5) = 12.723.000 \text{ TL}$$

Problem 20

Bir firma geliştirdiği bir proses üzerine pilot bir fabrikada operasyona başlamak üzeredir. Bu operasyon için bir ısı ayarlayıcısı gerekmektedir. Firma, ısı ayarlayıcısını iyi bir fiyatla 30 milyon TL'ye satın alabileceğini ve bu aletin diğer şirket operasyonlarında da kullanılabileceğini saptamıştır. Aletin 8 yılın sonunda 35 milyon TL olacağı tahmin edilmektedir. Hurda değerinin, satın alma değerine göre yüksek görünmesinin nedeni, aletin iyi bir pazarlık sonunda çok ucuza satın alınacak olmasıdır. Firma, %15'in iyi bir verim oranı olduğuna inanıyorsa, ısı ayarlayıcısının satın alınmasını haklı çıkaracak yıllık kazanç miktarı ne olmalıdır?

Çözüm 20

Beklenen nakit akışı:	Yıl:	Nakit Akışı
	0	-30.000.000
	1--8	A
	8	35.000.000

$$30.000.000(A/P; \%15; 8) = A + 35.000.000(A/F; \%15; 8)$$

$$30.000.000(0,2229) = A + 35.000.000(0,0729)$$

$$6.685.502 = A + 2.549.753$$

$$A = 2.549.753 \text{ TL}$$

Problem 21

Bir elektronik firması bir muayene aletine 60 milyon TL yatırmıştır. İlk yıl işletme ve bakım maliyeti 4 milyon TL, ilerleyen yıllarda ise 3 milyon TL olmuştur. Dördüncü yılsonunda firma muayene prosedürünü değiştirmiş ve bu alete ihtiyacı kalmamıştır. Muayene aleti satın alma değeri olan 60 milyon TL'ye satılmıştır. Fabrika müdürü, muayene aletinin kullanıldığı 4 yıl süresince aletin eşdeğer düzgün yıllık maliyetini hesaplamanızı istemektedir. İskonto oranı yıllık %10'dur.

Çözüm 21

$$60.000.000 (A/P; \%10; 4) - 60.000.000(A/F; \%10; 4) + 3.000.000 + 1.000.000(P/F; \%10; 1)(A/P; \%10; 4)$$

$$=18.928.248,22 - 12.928.248,22 + 3.000.000 + 286.791,6 = 9.286.791,60 \text{ TL}$$

Problem 22

Elektronik mamuller üreten bir firmanın yönetimi, üretim tesislerine otomatik bir makine almanın iyi olacağına inanmaktadır. Makinanın 10 yıllık ömrü olacağı ve bu sürenin sonunda hurda değeri taşımayacağı beklenmektedir. Mühendislik departmanı, yaptığı araştırmaların neticesinde temiz edilebilir 8 adet alternatif oluşturmuştur. Firma %10'luk bir verim bekliyorsa hangi alternatif seçilmelidir?

Plan	İlk Maliyet (bin TL)	Net Yıllık Kazanç (bin TL)
1	265	51
2	220	39
3	180	26
4	100	15
5	305	37
6	130	23
7	245	47
8	165	33

Çözüm 22

İlk Maliyet (bin TL)	Net Yıllık Kazanç (bin TL)	Kazançların Ş.D	Net Ş.D
265	51	313,3729	48,37292
220	39	239,6381	19,63812
180	26	159,7587	-20,2413
100	15	92,16851	-7,83149
305	37	227,349	-77,651
130	23	141,325	11,32504
245	47	288,7947	43,79465
165	33	202,7707	37,77071

1. Alternatif seçilir