

SORU 1: Aslı 12.375.000 TL'lik bir otomobili 3.000.000 TL peşinat ödeme ve takip eden 36 ay süresince her biri 325.000 TL'lik aylık ödemeler yapmak koşulu ile satın almaktadır. Peşinat hemen ödenecek ve aylık ödemeler her ayın sonu geldiğinde yapılacaktır. Aslının ödediği nominal faiz oranı nedir? Etkin faiz oranı nedir?

ÇÖZÜM 1:

$$12.375.000 - 3.000.000 = 9.375.000 \text{ TL (ödenmesi gereken para)}$$

$$9.375.000 = 325.000 (P/A; \%i; 36)$$

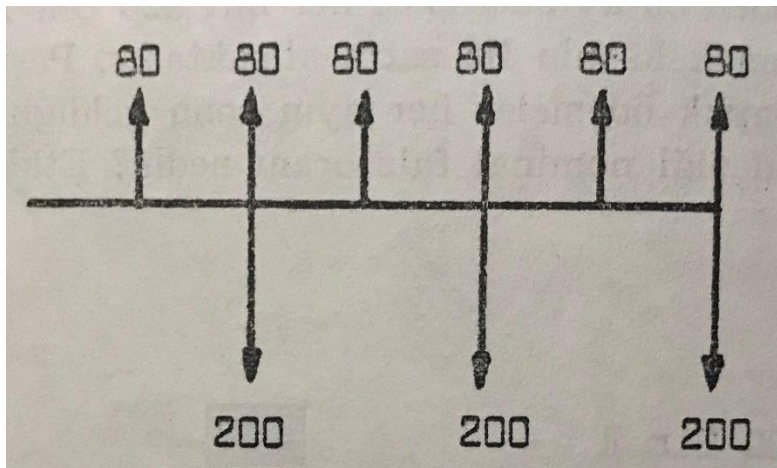
$$(P/A; \%i; 36) = 9.375/325 = 28.846$$

$$\text{Bileşik faiz tablosundan: } i = \%1,25$$

$$\text{Nominal faiz: } i = \%1,25 \times 12 = \%15$$

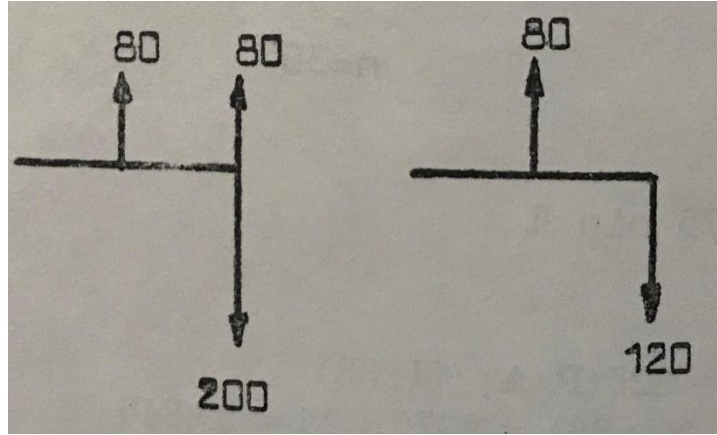
$$\text{Etkin faiz: } i = (1 + 0,0125)^{12} - 1 = \%16.08$$

SORU 2: Aşağıdaki diyagramda maliyetlerin kazançlara eşit olduğu faiz oranını hesaplayınız.



ÇÖZÜM 2:

En kolay çözüm: Tekrarlayan diyagramın bir dönemi için çözelim:



$$80 = P(1 + i)$$

$$120 = P(1 + i)^2$$

$$i = 0,5 = \%50$$

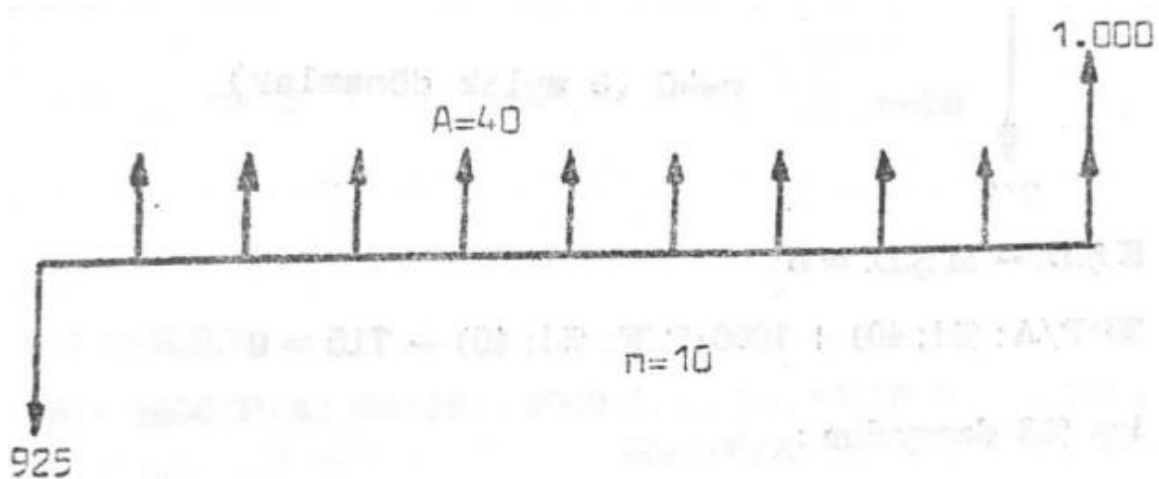
Alternatif Çözüm: EDYK = EDYM

$$80 = (200(P/F; \%i; 2) + 200(P/F; \%i; 4) + 200(P/F; \%i; 6))(A/P; \%i; 6)$$

$$i = \%50$$

SORU 3: bir kişi bir komisyoncudan 925.000 TL karşılığında bir tahvil satın almıştır. Tahvilin nominal değeri 1.000.000 TL'dir ve her yıl nominal değerinin %4'ünü ödemektedir. Tahvil 10. yıl sonunda ödeneceğine göre, bu kişinin alacağı iç verim oranı nedir?

ÇÖZÜM 3:



Maliyet Şimdiki Değeri= Kazanç Şimdiki Değeri

$$925 = 40(P/A; \%i; 10) + 1000 (P/F; \%i; 10)$$

i= %5 deneyelim:

$$925 = 40(7,772) + 1000(0,6139) = 922,78$$

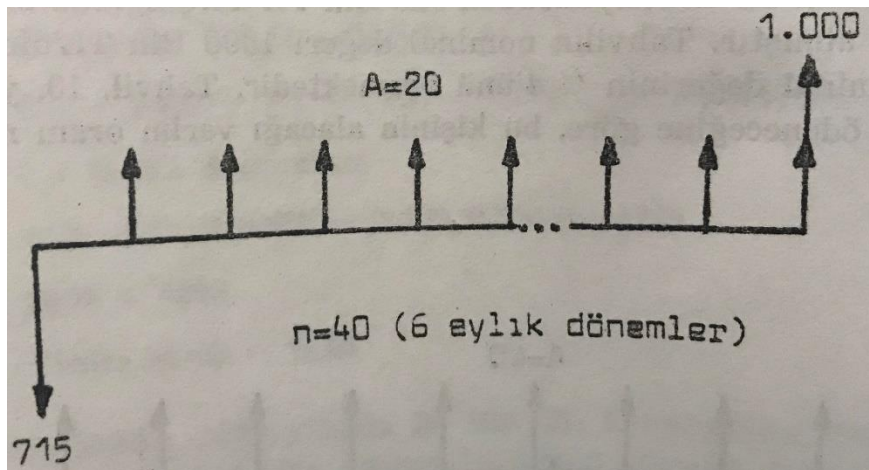
i= %4,5 deneyelim:

$$925 = 40(7,913) + 1000(0,6439) = 960,42$$

Lineer enterpolasyon ile $i = \%4,97$ bulunur.

SORU 4: Tanınmış bir endüstri firması, altı ayda bir %4 nominal faiz oranı ile ödeme yapan 1.000.000 TL'lik tahviller çıkartmıştır. Tahvillerin şu andan 20 yıl sonra vadeleri gelecektir. 20 yıl sonra firma, tahvilleri 1.000.000 TL'yi geri alacaktır. Gazetenizin ekonomi sayfalarından tahvillerin her birinin 715.000 TL (Tahvil için 710.000 TL ve 5.000 Bin TL komisyon) karşılığında satın alınabileceğini öğreniyorsunuz. Tahvili şimdi satın almanız ve 20 yıl süreyle elinizde tutmanız, ne kadarlık bir verim oranı alırdınız?

ÇÖZÜM 4:



Kazancın Şimdiki değeri – Maliyetin Şimdiki Değeri = 0

$$20(P/A; \%i; 40) + 1000(P/F; \%i; 40) - 715 = 0$$

$i = \%3$ deneyelim:

$$20(23,115) + 1000(0,3066) - 715 = 53,9$$

$i = \%3,5$ deneyelim

$$20(21,355) + 1000(0,2526) - 715 = -35,30$$

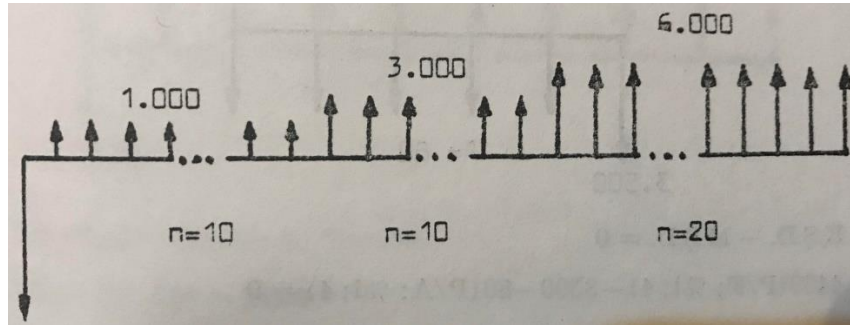
Lineer Enterpolasyon:

$$i = \%3 + \%0,5 * \frac{59,90}{53,90 - (-35,30)} = \%3,30$$

Nominal $i = \%6,60$

SORU 5: Aslınur Yücekök, bir üniversite eğitiminin mezuniyetteki eşdeğer maliyetinin 28.000 TL olacağını tahmin etmektedir. Aslı, eğitiminin sağlayacağı kazançlarının 40 yıl süreli iş hayatı boyunca elde edileceğine inanmaktadır ve üniversite mezunu olmayan bir kimseyle karşılaştırıldığında, üniversite mezuniyetinden sonraki ilk 10 yıl boyunca yılda 1.000 TL, izleyen 10 yıl boyunca yılda 3.000 TL ve son 20 yıl boyunca ise yılda 6.000 TL daha yüksek bir ücret alacağını tahmin etmektedir. Aslınur'un tahminlerinin doğru olduğunu varsayarsak, üniversite eğitime yaptığı yatırımın sonucu ne kadarlık bir verim oranı alacağını hesaplayınız.

ÇÖZÜM 5:



M.Ş.D = K.Ş.D

$$28.000 = 1000(P/A; \%i; 10) + 3000(P/A; \%i; 10)(P/F; \%i; 10) + 6000(P/A; \%i; 20)(P/F; \%i; 20)$$

$i = \%8$ deneyelim:

$$28000 = 1000(6,710) + 3000(6,710)(0,4632) + 6000(9,818)(0,2145) = 28670$$

$i = \%9$ deneyelim:

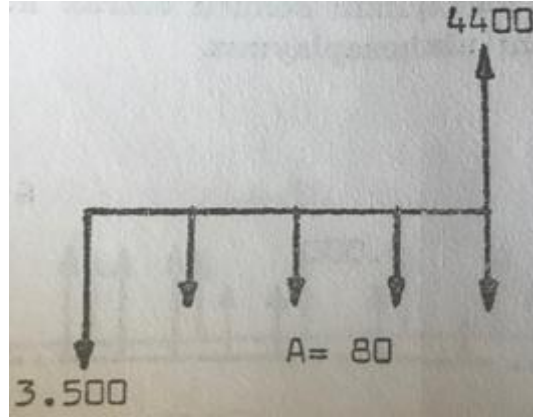
$$28000 = 1000(6,418) + 3000(6,418)(0,4224) + 6000(9,129)(0,1784) = 24323$$

Lineer Enterpolasyon:

$$i = \%8 + (\%1)((28670 - 28000)/(28670 - 24323)) = \%8,15$$

SORU 6: Bir yatırımcı şehrin yakınındaki bir bölgeden 3.500.000 TL nakit karşılığında bir dönümlük arazi satın almıştır. Her yıl 80.000 TL mülk vergisi ödemiştir. Dördüncü yılın sonunda, yatırımcı araziyi satmıştır. Satış masraflarını düşükten sonra, yatırımcı 4.400.000 TL almıştır. Bu yatırımda ne kadarlık bir verim oranı alınmıştır?

ÇÖZÜM 6:



$$K.Ş.D. - M.Ş.D. = 0$$

$$4400(P/F; \%i; 4) - 3500 - 80(P/A; \%i; 4) = 0$$

$i = \%4$ için deneyelim:

$$4400(0,8548) - 3500 - 80(3,630) = -29,28$$

$i = \%3$ için deneyelim:

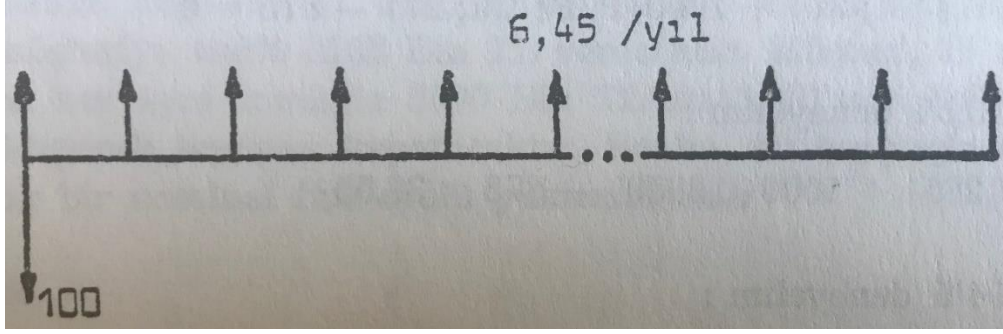
$$4400(0,8714) - 3500 - 80(3,673) = 40,32$$

Lineer Enterpolasyon:

$$\%3 \frac{1}{2} + (\%1/2)(40,32/(40,32 - (-29,28))) = \%3,8$$

SORU 7: Bir dergiye 100.000 TL karşılığında ömür boyu abone olunabilmektedir. Böyle bir aboneyi, bir kimse kendisi için yaptırabileceği gibi küçük bir çocuğa doğum gününde hediye olarak da verebilir. Dergiye satın almak yılsa 6450 TL'ye mal olmaktadır. İlgili kişiler, derginin süresiz olarak aynı fiyattan satılacağını (yılda 6450 TL) söylemektedirler. Eğer hemen başlamak üzere yılda 6450 TL ödemek yerine, bir çocuk ömür boyu abone yapılırsa, ne kadarlık bir verim oranı elde edilir? İstenilen mantıklı varsayımlar yapılabilir. Fakat bileşik faiz faktörleri doğru bir şekilde kullanılmalıdır.

ÇÖZÜM 7: Problemin çözümü, küçük bir çocuğun beklenen ömrü için bir tahmin yapılmasını gerektirmektedir. 70 veya 75 yıl iyi bir tahmin olabilir. Burada biz 70 yılı kullanacağız. 100.000 TL'lik ömür boyu aboneliği tercih etmek, 6450 TL'lik yılbaşı ödememizden kurtulmamızı sağlayacaktır. 70 defa yapılacak yılbaşı ödemelerine dayalı olarak,



$$100.000 - 6450 = 6450(P/A; \%i; 70)$$

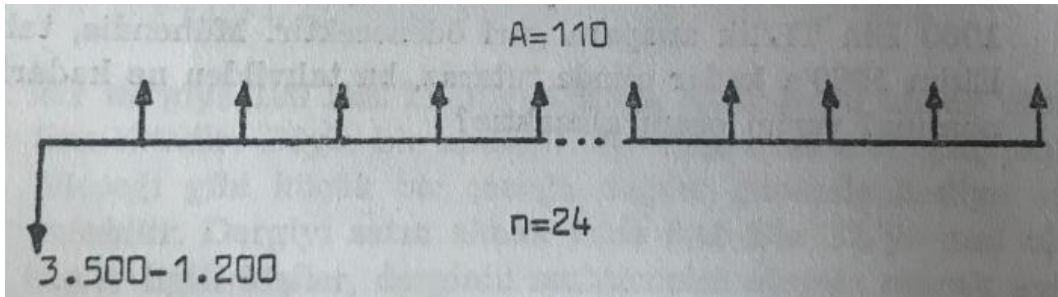
$$(P/A; \%i; 70) = 14,50$$

$$\%6 < i < \%7$$

$$i = \%6,83 \text{ bulunur.}$$

SORU 8: bir teçhizatın peşin fiyatı 3500 TL'dir. Satıcı 1200 TL'lik bir peşinat ile her biri 110 TL'lik 24 eşit ay sonu ödemesini kabul etmektedir. Ne kadarlık bir etkin faiz oranı bu iki ödeme şeklini eş değer kılacaktır?

ÇÖZÜM 8:



$$(3500 - 1200) = 11(P/A; \%i; 24)$$

$$(P/A; \%i; 24) = 20,91$$

$$\text{Tablolardan } \%1 < i < \%1,25$$

$$i = \%1,13 \text{ (her ay için)}$$

$$i = (1 + i)^m - 1$$

$$\text{Etkin faiz oranı} = (1 + 0,0113)^{12} - 1 = 0,144 = \%14,4$$

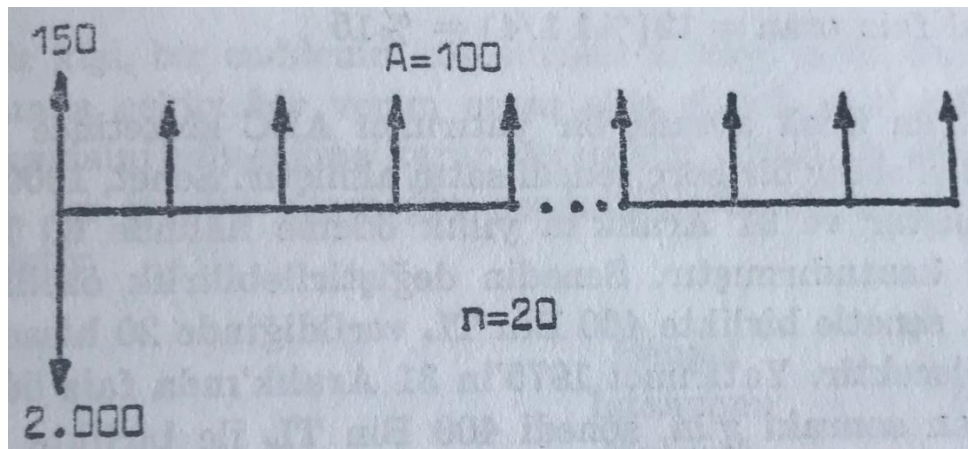
SORU 9: Cengiz, dayısının vasiyetinde bulunan aşağıdaki iki seçenektan birini seçmek durumundadır:

Seçenek 1: 2.000.000 TL

Seçenek 2: Şimdi 150.000 TL nakit ve gelecek ayın ilk gününden başlamak üzere 20 ay boyunca ayda 100 Bin TL

- a) İki seçenek hangi verim oranında eşdeğerdir?
- b) Cengiz a şıkkındaki verim oranını çok düşük bulduğuna göre hangi seçeneği seçmelidir?

ÇÖZÜM 9:



a)

$$(2000-150)=100(P/A;\%i;20)$$

$$(P/A;\%i;20)=1850/100=18,5$$

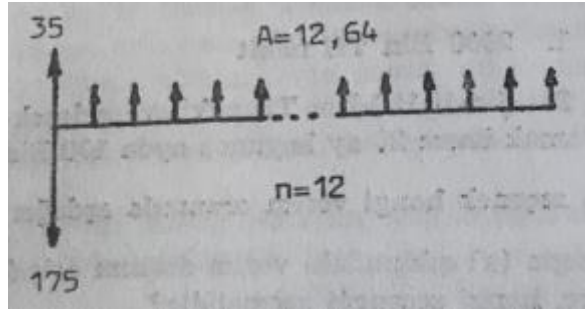
$$i=\%0,75 \text{ (her bir ay için)}$$

yıllık %9 nominal faize eşit olur

- b) İlk seçenek seçilmelidir. 20 milyon TL daha yüksek bir faiz oranı ile yatırılabilir.

SORU 10: Bir kişi yapı marketten 175 TL karşılığında bir odun testeresi satın almıştır. Ödeme ya peşin olarak ya da 35 TL peşinat ve 30 gün sonra başlamak üzere 12 ay boyunca ayda 12,64 TL'lik ödemeler halinde yapılacaktır. Bu kişi 2. Planı seçerse, yüklenmiş olduğu nominal faiz ne olacaktır?

ÇÖZÜM 10:



$$(175 - 35) = 12,64(P/A; \%i; 12)$$

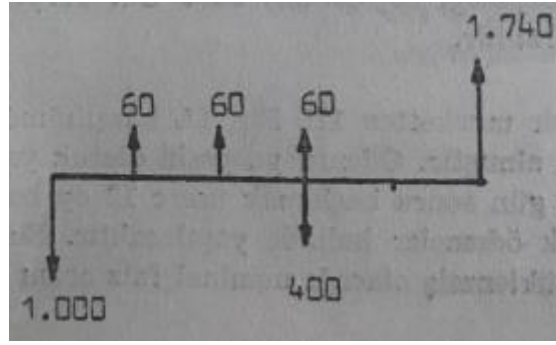
$$(P/A; \%i; 12) = 11,08$$

$$i = \%(11/4) \text{ (aylık)}$$

$$\text{Nominal faiz oranı} = 12(\%11/4) = \%15$$

SORU 11: 1973'ün Ocak ayında bir yatırımcı ABC şirketince basılan değiştirilebilir bir borç senedi satın almıştır. Senet 1.000.000 TL'ye mal olmuştur ve 31 Aralık'ta yıllık ödeme halinde 60.000 TL/Yıl faiz kazandırmıştır. Senedin değiştirilebilirlik özelliğinden dolayı, senetle birlikte 400.000 TL verildiğinde 20 hisse senedi alınabilecektir. Yatırımcı 1975'in Aralık ayında faiz ödemesini aldıktan sonraki gün, senedi 400.000 TL ile birlikte ABC şirketine teslim etmiştir. Karşılığında 20 hisse senedi almıştır. Hisse senedi kar payı ödememektedir. 1977'nin 31 Aralık'ında, yatırımcı ABC şirketinde yaptığı beş yıllık yatırımına son vermiş ve hisse senetlerini 1.740.000 TL karşılığında satmıştır. Yatırımcının verim oranını bulunuz.

ÇÖZÜM 11:



Net Şimdiki değer=0

$$-1000 + 60(P/A; \%i; 3) - 400(P/F; \%i; 3) + 1740(P/F; \%i; 5) = 0$$

$i = 9\%$ 'u deneyelim

$$-1000 + 60(2,531) - 400(0,7722) + 1740(0,6499) = -26,19 \text{ Bin TL}$$

$i = 8\%$ 'i deneyelim

$$-1000 + 60(2,577) - 400(0,7938) + 1740(0,6806) = 21,34 \text{ Bin TL}$$

Lineer Enterpolasyon:

$$i = \%8 + (\%1) \frac{21,34}{(21,34 - (-26,19))} = \%8,4$$

SORU 12: Aşağıdaki 2 seçenekten biri seçilecektir.

Yıl	Seçenek 1	Seçenek 2
0	-1000	-2000
1	1500	2000

Sermaye maliyeti=%10 olduğuna göre hangi seçenek tercih edilir?

ÇÖZÜM 12:

Eğer seçenek 2'nin yüksek maliyetinin meydana getirdiği, yüksek kazancı göz önüne almazsak düşük maliyetli seçenek olan 1 seçilecekti.

Seçenek 2'nin maliyeti=Seçenek 2'nin maliyeti + Aralarındaki Fark

Aralarındaki Fark= Seçenek 2'nin maliyeti- Seçenek 1'in maliyeti

Seçeneklerin arasındaki farklara ilişkin iç verim oranını hesaplarız.

Yıl	Seçenek 1	Seçenek 2	Seçenek 2-Seçenek 1
0	-1000	-2000	-2000-(-1000)=-1000
1	1500	2000	2800-(+1500)=1300

Ş.D Maliyet = Ş.D Kazanç

$$1000=1300(P/F; \%i; 1)$$

$$(P/F; \%i; 1)=0,7692 \quad i=0,3$$

Sermaye maliyet 0,6 olduğundan bu oran çok yüksektir ve yüksek maliyetli olan 2 tercih edilir.

SEÇENEK 1:

Ş.D Maliyet = Ş.D Kazanç

$$1000 \text{ TL} = 1500 \text{ TL}(P/F; \%i, 1)$$

$$(P/F; \%i, 1)=0,67$$

$$i=\%50$$

SEÇENEK 2:

Ş.D Maliyet = Ş.D Kazanç

$$2000 \text{ TL} = 2800 \text{ TL}(P/F; \%i, 1)$$

$$(P/F; \%i, 1)=0,7113$$

$$i=\%40$$

Seçenek 1:

$$N.Ş.D=-1000+1500(P/F; \%6; 1)=415 \text{ TL}$$

Seçenek 2:

$$N.Ş.D=-2000+2800(P/F; \%6; 1)=640 \text{ TL}$$

İç verim oranı düşük olan 2. Seçeneğin N.Ş.D'si daha büyük çıktı. Bu bir çelişkidir. Bunu Artırımlı iç verim oranı ortadan kaldırıp doğru sonucu verir.

SORU 13: Bir kişi bir caddenin k  esindeki araziyi satın almıştır. Yatırımında çekici bir verim oranı elde etmek için iki seçenekten hangisini se  e  ine karar verecektir.

	Benzin İstasyonu	İř Hanı
İlk Maliyet	80000	120000
Yıllık Mülk Vergileri	3000	5000
Yıllık Gelir	11000	16000
Binanın ��mr�� (Yıl)	20	20
Hurda Değer	0	0

Arazi sahibi yatırımından %6'lık bir minimum çekici verim oranı isterse hangisini seçmesini   enerirsiniz?

     M 13:

	A	B	B-A
	Benzin İstasyonu	İř Hanı	
0	-80000	120000	-40000
1--20	8000	11000	3000
Hesaplanan verim oranı	7,75%	6,63%	4,22%

(B-A) artışının verim oranı istenen %6'dan daha k    kt  r. Bu durumda düşük maliyetli seçenek olan A benzin istasyonu seçilir.

SORU 14: Bir enerji hattı için ili olası rota söz konusudur. Rotalara ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

	G��l Etrafından	G��l Altından
Uzunluk	15 mil	5 mil
İlk Maliyet	50 milyon TL/mil	250 milyon TL/mil
Bakım	2 milyon TL/mil*yıl	4 milyon TL/mil*yıl
Yararlı ��m��r	15 yıl	15 yıl
Hurda Değer	30 milyon TL/mil	50 milyon TL/mil
Yıllık Enerji Kaybı	5 milyon TL/mil	5 milyon TL/smil
Yıllık Mülk Vergisi	ilk maliyetinin %2'si	ilk maliyetinin %2'si

%7 faiz kullanılırsa, enerji hattı g  l  n etrafından mı yoksa g  l  n altından mı geçirilmelidir?

ÇÖZÜM 14:

	Göl Etrafından	Göl Altından
İlk Maliyet	750 milyon TL	1,250 milyar TL
Bakım	30 milyon TL/yıl	20 milyon TL/yıl
Yıllık Enerji Kaybı	75 milyon TL/yıl	25 milyon TL/yıl
Yıllık Mülk Vergisi	15 milyon TL/yıl	25 milyon TL/yıl
Hurda Değer	450 milyon TL	250 milyon TL/mil
Yararlı Ömür	15 yıl	15 yıl

Yıllık Toplam Maliyetler:

Gölün etrafından: $30 + 75 + 15 = 120$ milyon TL

Gölün altından: $20 + 25 + 25 = 70$ milyon TL

EDYM (Gölün Etrafından) :

$$\begin{aligned} \text{EDYM} &= 750(A/P;7;15) + 120 - 450(A/F;7;15) \\ &= 750(0,1098) + 120 - 450(0,0398) = 184,44 \text{ milyon TL} \end{aligned}$$

EDYM (Gölün Altından) :

$$\begin{aligned} \text{EDYM} &= 1250(A/P;7;15) + 70 - 250(A/F;7;15) \\ &= 1250(0,1098) + 70 - 250(0,0398) = 197,30 \text{ milyon TL} \end{aligned}$$

Sonuç: Enerji hattı gölün etrafından geçirilmelidir.

SORU 15: Bir şehirdeki tahsi işletmesi benzin motorlu taksiler yerine dizel motorlu taksileri satın almayı göz önüne almaktadır. Benzinli taksilerin 3 yıllık yararlı ömürleri, dizel motorlu taksilerin 4 yıllık yararlı ömürleri vardır. Yılda ortalama 50.000 km yol yapmaktadırlar. Diğer bilgiler şu şekildedir.

	DİZEL	BENZİNLİ
Araç maliyeti	130.000 TL	120.000 TL
Yakıt maliyeti TL	4,8 TL	5,1 TL
Gidilen Yol (km/lt)	35	28
Yıllık bakım masrafı	3.000 TL	2.000 TL
Yıllık sigorta primi	5.000 TL	5.000 TL
Hurda değer	20.000 TL	30.000 TL

Faiz oranı %6 ise ekonomik olan seçimi yapınız.

ÇÖZÜM 15:

Yıllık dizel yakıt maliyeti = $(50.000\text{km} / 35\text{km} / \text{lt}) * 4,8 \text{ TL/lt} = 6857,14 \text{ TL}$

Yıllık benzin yakıt maliyeti = $(50.000\text{km} / 28\text{km} / \text{lt}) * 5,1 \text{ TL/lt} = 9107,10 \text{ TL}$

$EDYM_{\text{dizel}} = 130.000(A/P; \%6; 4) - 20.000(A/F; \%6; 4) + 6857,14 \text{ TL}_{\text{yakıt}} + 3000\text{TL}_{\text{bakım}} + 5000\text{TL}_{\text{sigorta}} = 37.516,89 + 4.571,82 + 6857,14 + 3000 + 5000 = 47.803 \text{ TL}$

$EDYM_{\text{benzin}} = 120.000(A/P; \%6; 3) - 30.000(A/F; \%6; 3) + 9107,10 \text{ TL}_{\text{yakıt}} + 2000\text{TL}_{\text{bakım}} + 5000\text{TL}_{\text{sigorta}} = 51.576 \text{ TL}$

Dizel araç tercih edilir.

SORU 16: Bir yatırımcı birkaç şirket ve bunların hisse senetleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Analizi sonucu incelediği şirketler içinden altı tanesinin en iyi olduğuna karar verdi. Bu şirketlerin hisse senetleri hemen hemen aynı derecede risk taşıdığından, yatırımcı bunlardan hangisine yatırım yapacağını belirlemek istemektedir. Yatırımcı senetleri 4 yıl elinde tutmayı planlamakta ve 10%'luk bir minimum çekici verim oranı istemektedir. Hangi senede yatırım yapılmalıdır?

Şirket	Fiyat/pay	Yıllık yılsonu kar payı/pay	4. yıl sonunda tahmini fiyat
A	24500	1250	32000
B	45000	4500	45000
C	30633	0	42000
D	12000	0	20000
E	33375	2000	40000
F	52500	3000	60000

ÇÖZÜM 16:

Her senet için ŞDK'yı hesaplayalım:

%10 faiz tablosundan:

$$(P/A;\%10;4)=3,170$$

$$(P/F;\%10;4)=0,683$$

Şirket	Gelecek Fiyatın Şimdiki Değeri	Kar Paylarının Şimdiki Değeri	ŞDK
A	32000x0,683	1250x3,17	25.820
B	45000x0,683	4500x3,17	45.000
C	42000x0,683	0x3,17	28.690
D	20000x0,683	0x3,17	13.660
E	40000x0,683	2000x3,17	33.660
F	60000x0,683	3000x3,17	50.490

Şirket	ŞDK	ŞDM	NŞD/PAY
A	25.820	24.500	1.320
B	45.000	45.000	-
C	28.690	30.620	- 1.930
D	13.660	12.000	1.660
E	33.660	33.370	290
F	50.490	52.500	- 2.010

Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer husus şudur. Bulunan değerler pay başına değerlerdir. Fakat birim sermaye ile satın alınabilecek pay miktarı farklıdır. Dolayısı ile pay başına NŞD hesaplandıktan sonra birim sermayenin alabildiği toplam senet sayısı üzerinden toplam NŞD bulunmalıdır.

Şirket	ŞDK	ŞDM	NŞD/PAY	Alınabilen toplam miktar:	Toplam
A	25.820	24.500	1.320	40	52800,00
B	45.000	45.000	-	22	0,00
C	28.690	30.620	- 1.930	32	-61760,00
D	13.660	12.000	1.660	83	137780,00
E	33.660	33.370	290	29	8410,00
F	50.490	52.500	- 2.010	19	-38190,00