

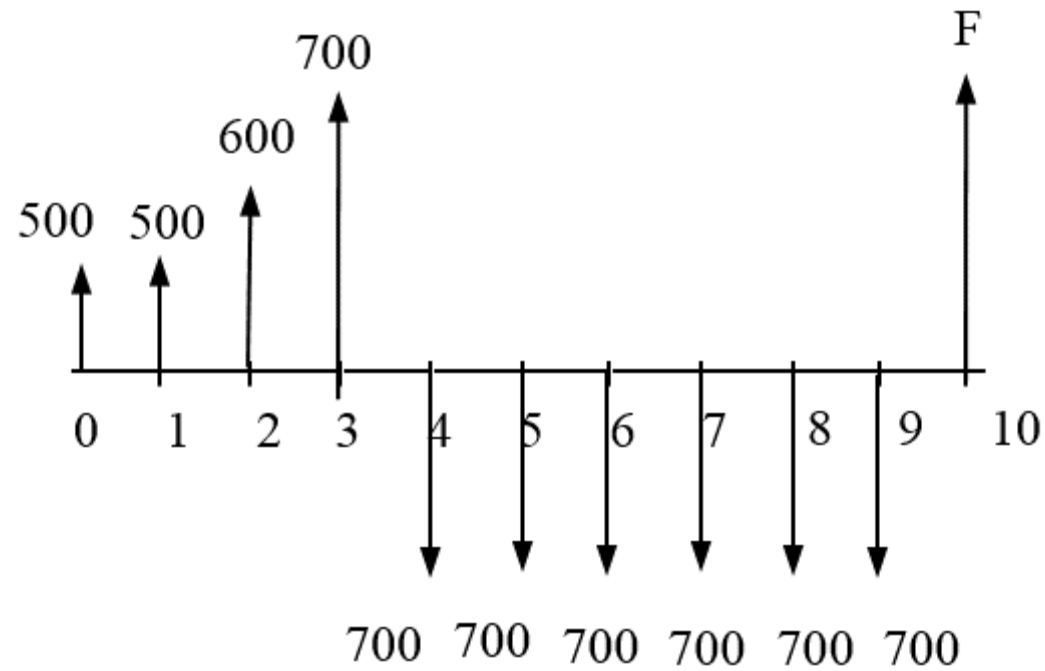
İNŞAAT YÖNETİMİ

UYGULAMA-2

Karışık (Composite) Nakit Akışları

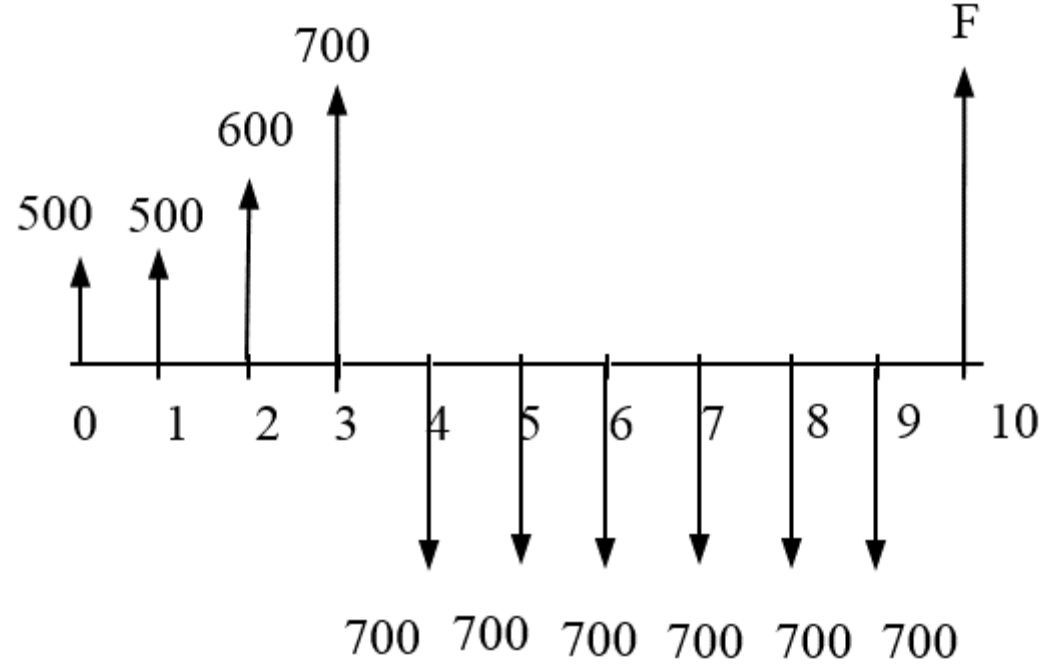
Örnek 1:

10. yıl sonundaki F değeri ne olmalıdır ki aşağıdaki nakit akış diyagramının ekonomik eşdeğerliliği sağlanabilsin. Yıllık faiz oranını 10% olarak alınız.

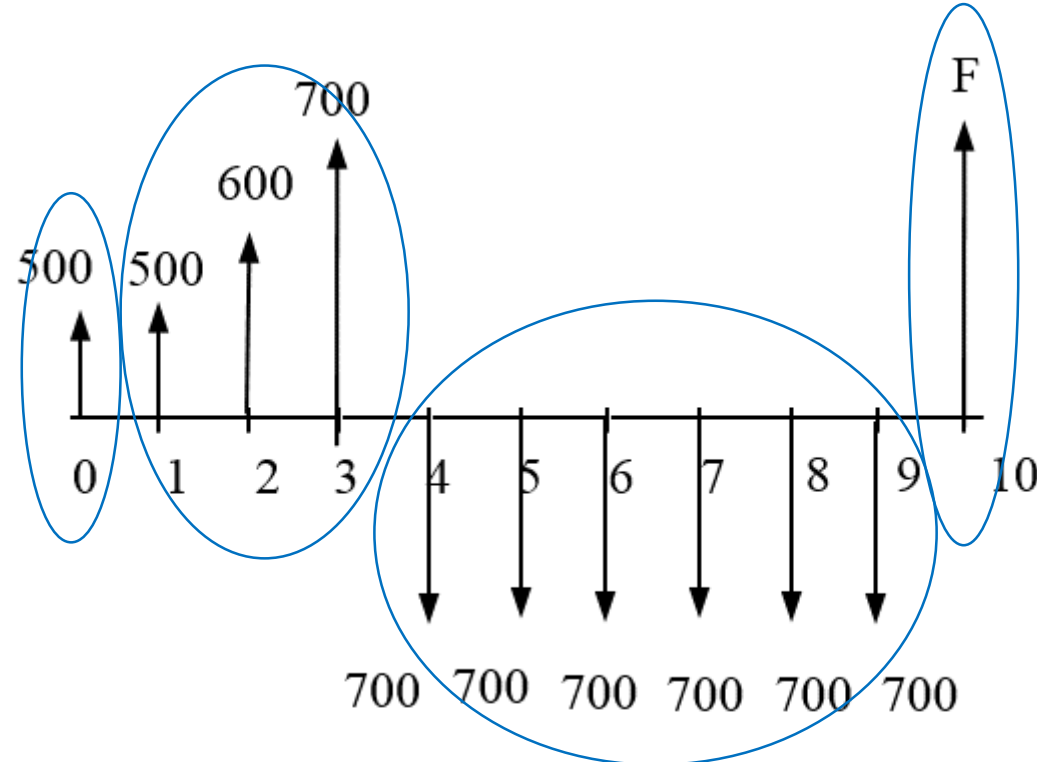


Örnek 1:

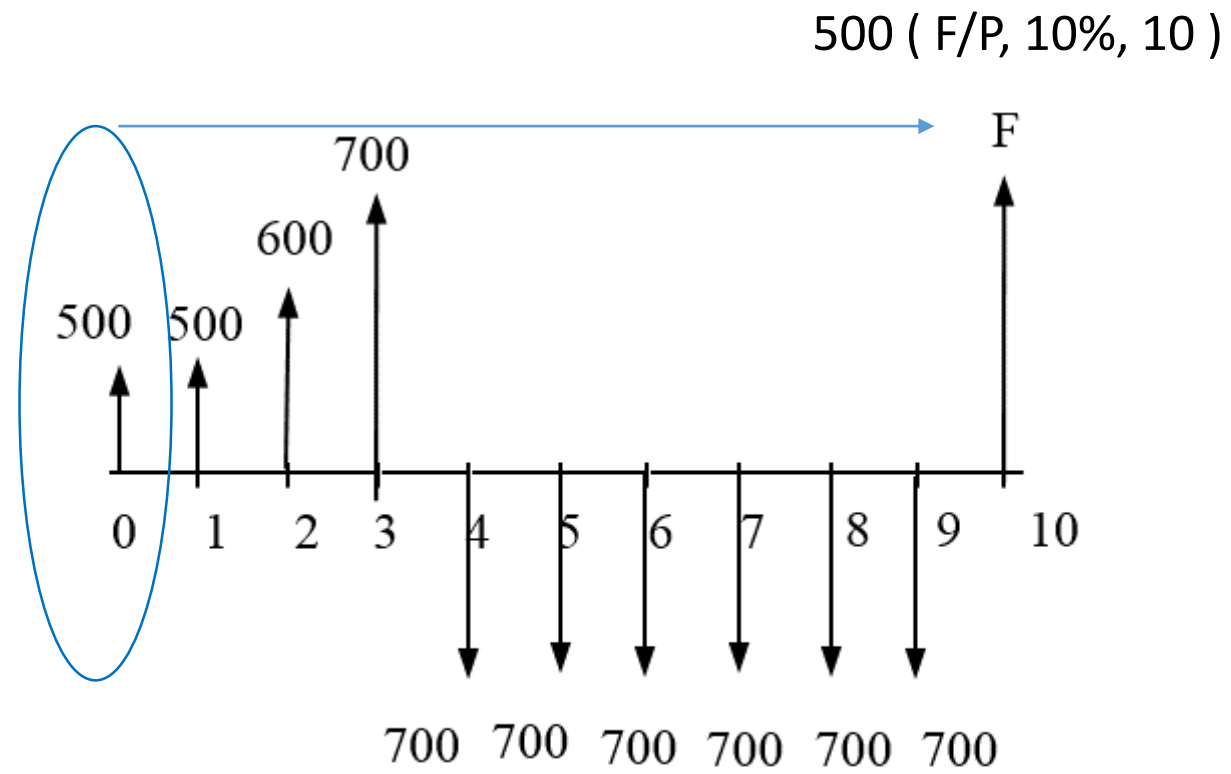
10. yıl sonundaki F değeri ne olmalıdır ki aşağıdaki nakit akış diyagramının ekonomik eşdeğerliliği sağlanabilsin. Yıllık faiz oranını 10% olarak alınız.

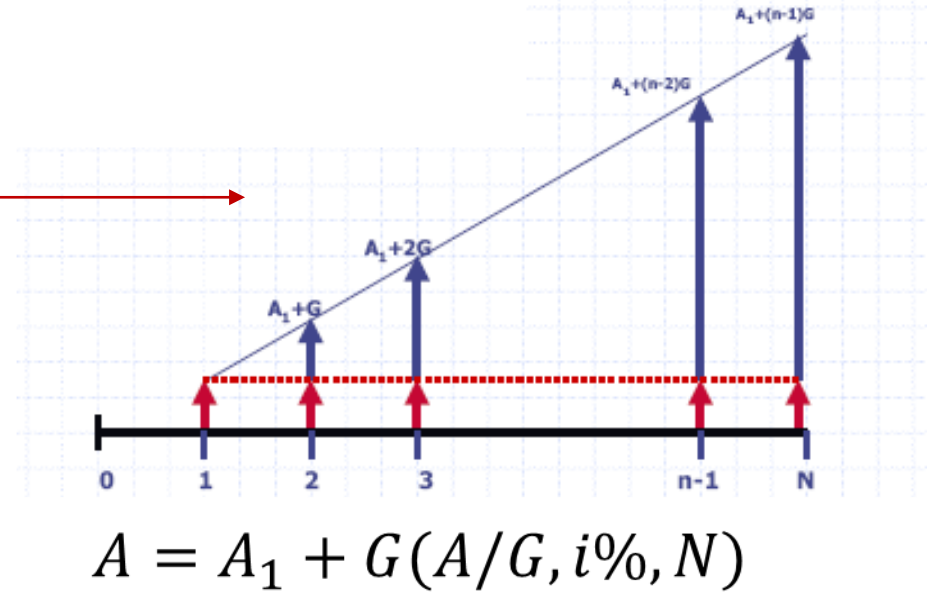
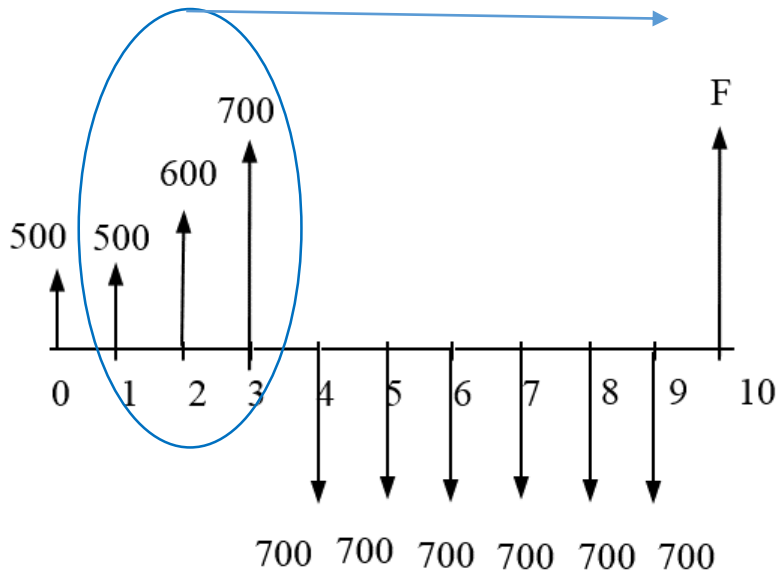


ÇÖZÜM

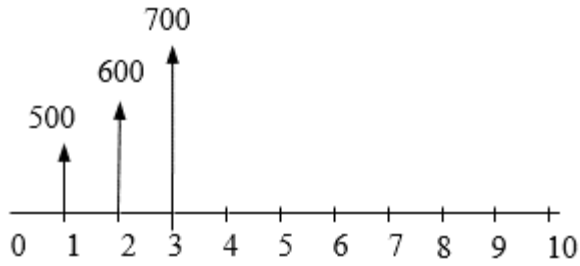


ÇÖZÜM

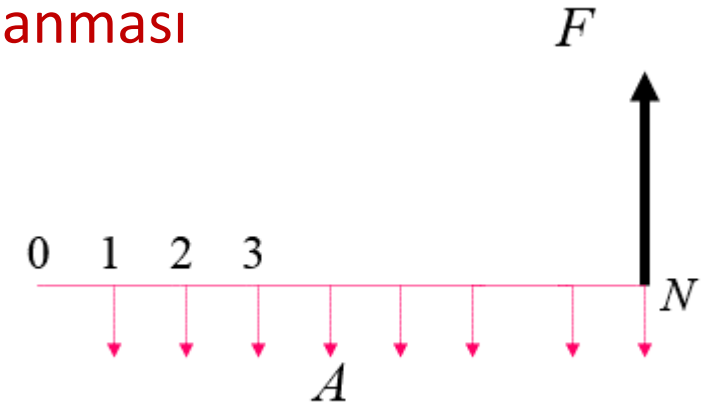




1) Sürekli Artan Seri Ödeme için Dönemsel ödeme miktarı A'nın hesaplanması

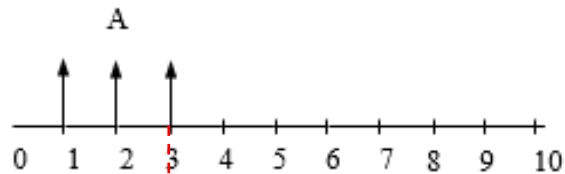


$$A = 500 + 100 (A/G, 10\%, 3)$$



2) Eşit Ödemeli Seri için A, i ve N verildiğinde F'nin hesaplanması

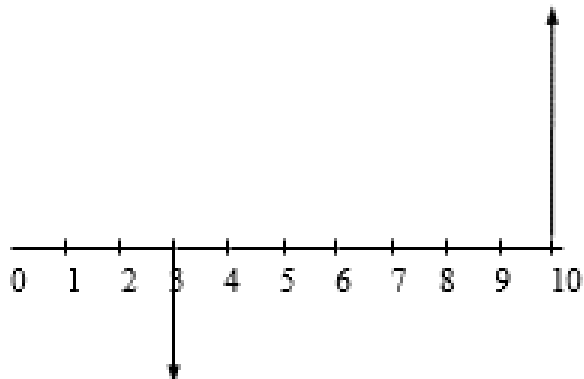
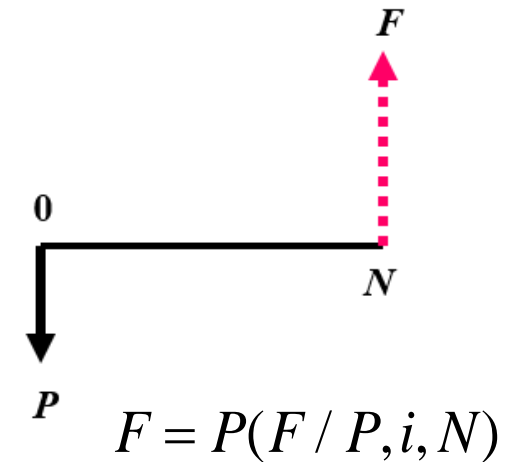
$$F = A(F/A, i\%, N)$$



$$F_3 = A (F/A, 10\%, 3)$$

$$= [500 + 100 (A/G, 10\%, 3)] (F/A, 10\%, 3)$$

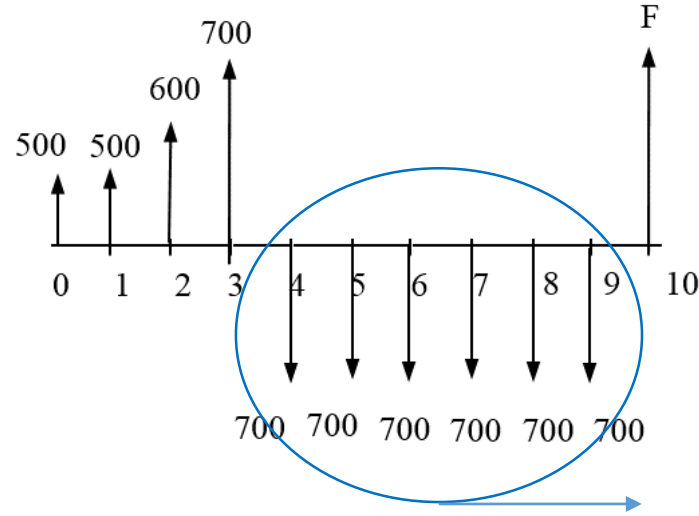
3) Tek Nakit Çıkışlı türü için gelecek F değerinin hesaplanması



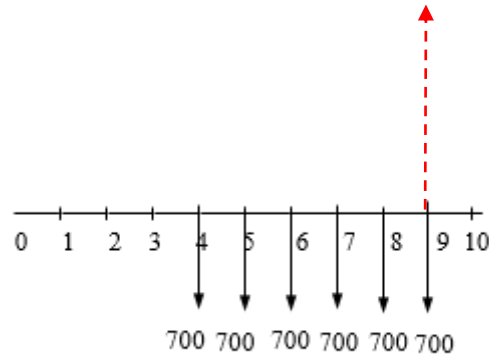
$$F_{10} = F_3 (F/P, 10\%, 7)$$

F10 değeri, F3 için gelecek yani «future» değerdir

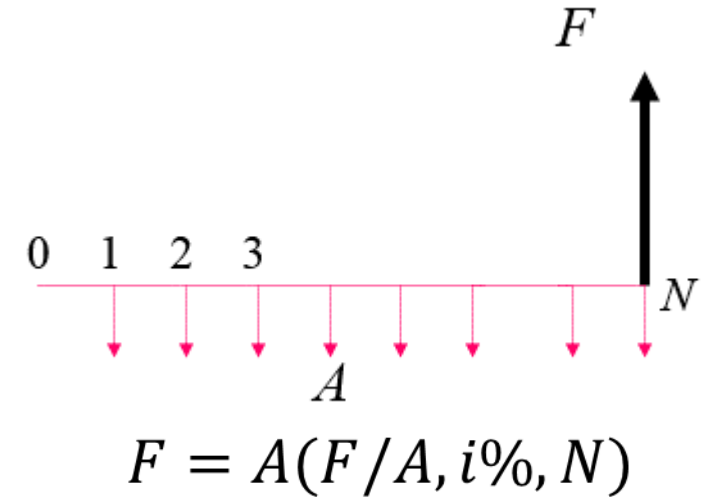
$$F_{10} = [500 + 100 (A/G, 10\%, 3)] (F/A, 10\%, 3) (F/P, 10\%, 7)$$



1) Eşit Ödemeli Seri için A, i ve N verildiğinde F'nin hesaplaması

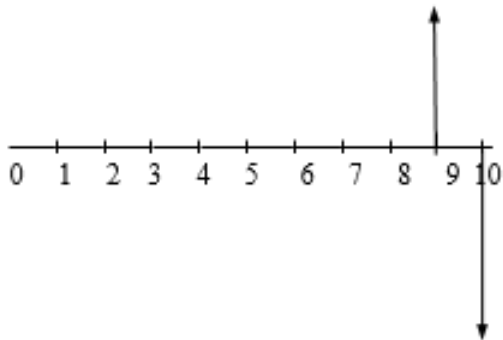


$$F9 = 700 (F/A, 10\%, 6)$$



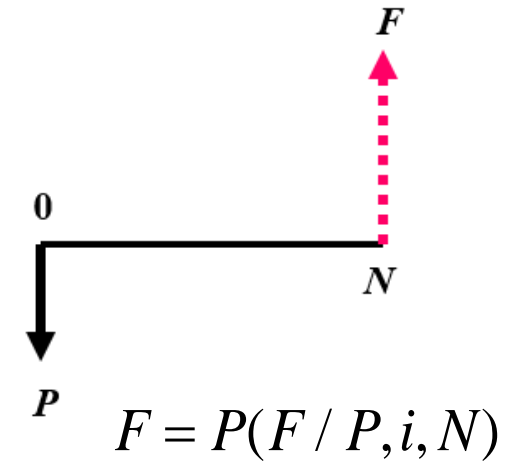
$$F = A(F / A, i\%, N)$$

2) Tek Nakit Çıkışlı türü için gelecek (F) değerinin hesaplaması

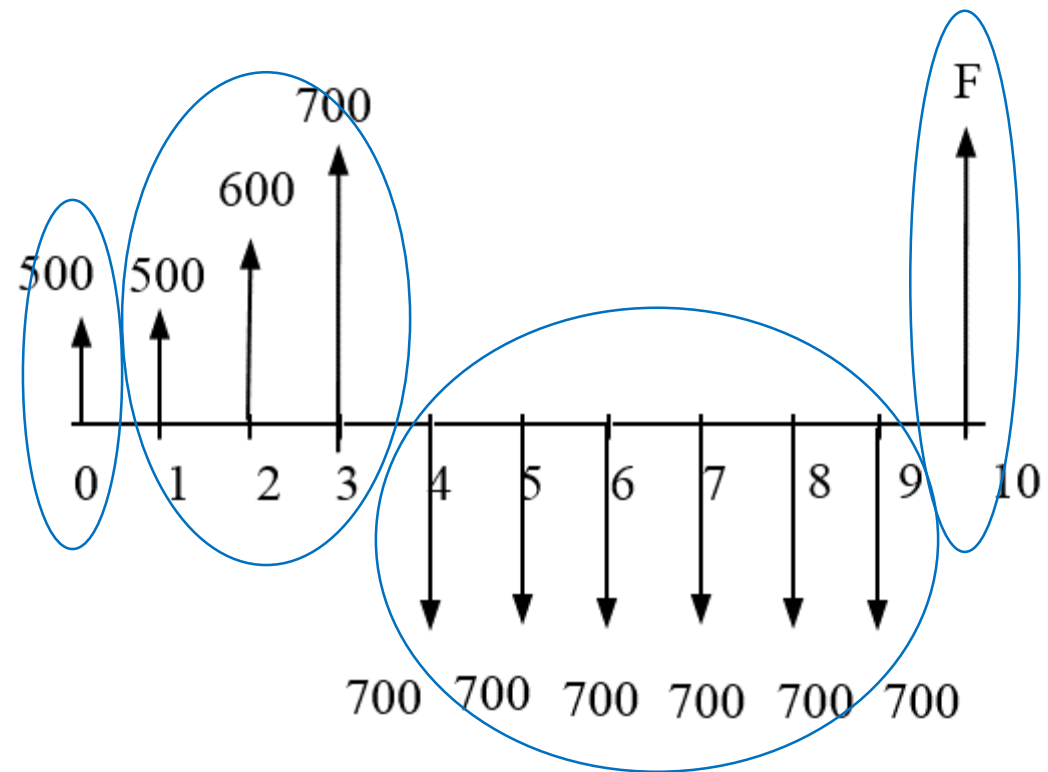


$$F10 = F9 (F/P, 10\%, 1) \text{ } F10 \text{ değeri, } F9 \text{ için gelecek yani «future» değerdir}$$

$$= (F/A, 10\%, 6) (F/P, 10\%, 1)$$



$$F = P(F / P, i, N)$$



$$F + 500 (F/P, 10\%, 10) + [500 + 100 (A/G, 10\%, 3)] (F/A, 10\%, 3) (F/P, 10\%, 7) - 700 (F/A, 10\%, 6) (F/P, 10\%, 1) = 0$$

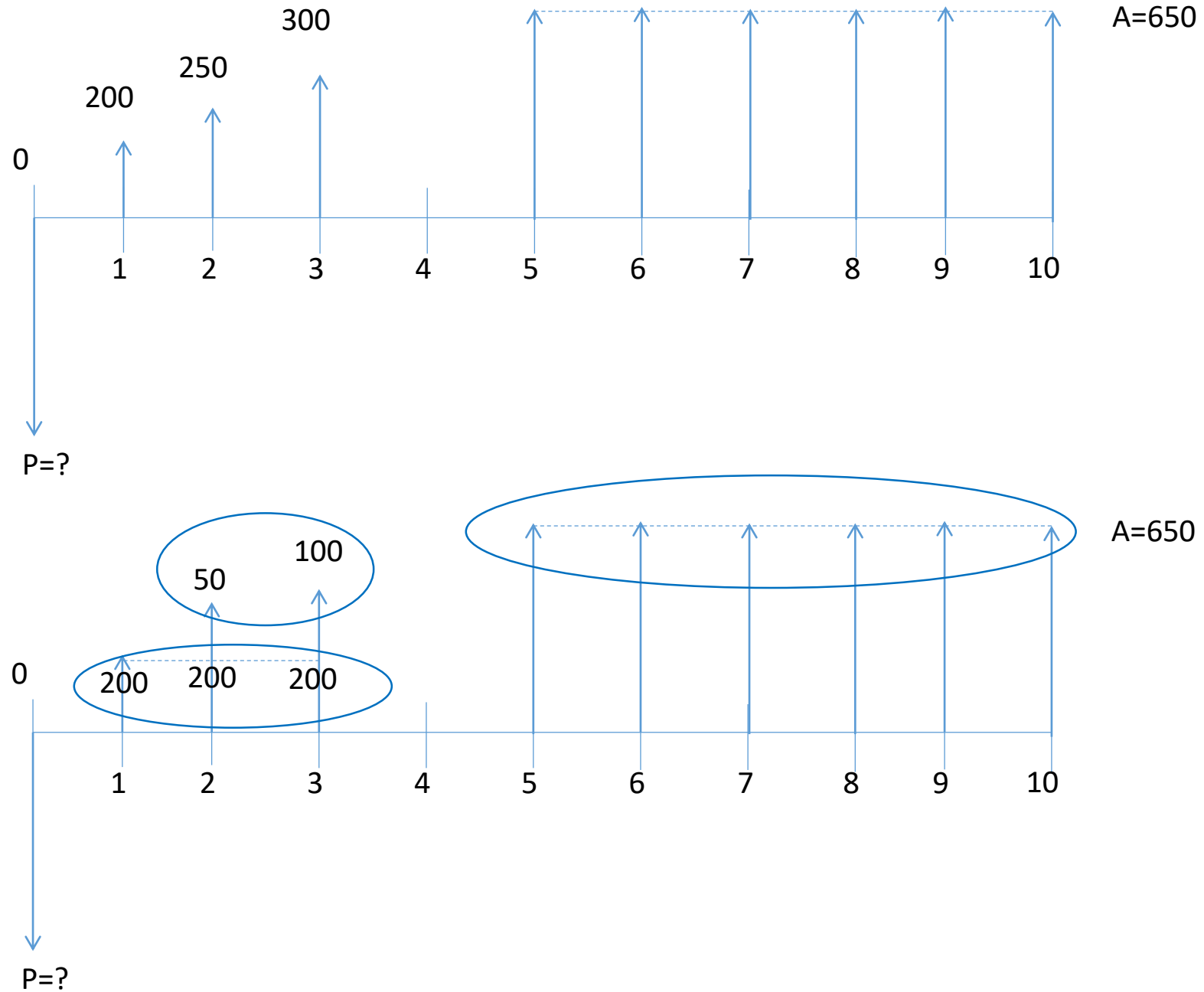
$$F + 500 \times 2,594 + (500 + 100 \times 0,9366) \times (3,310) \times (1,949) - 700 \times 7,716 \times 1,1 = 0$$

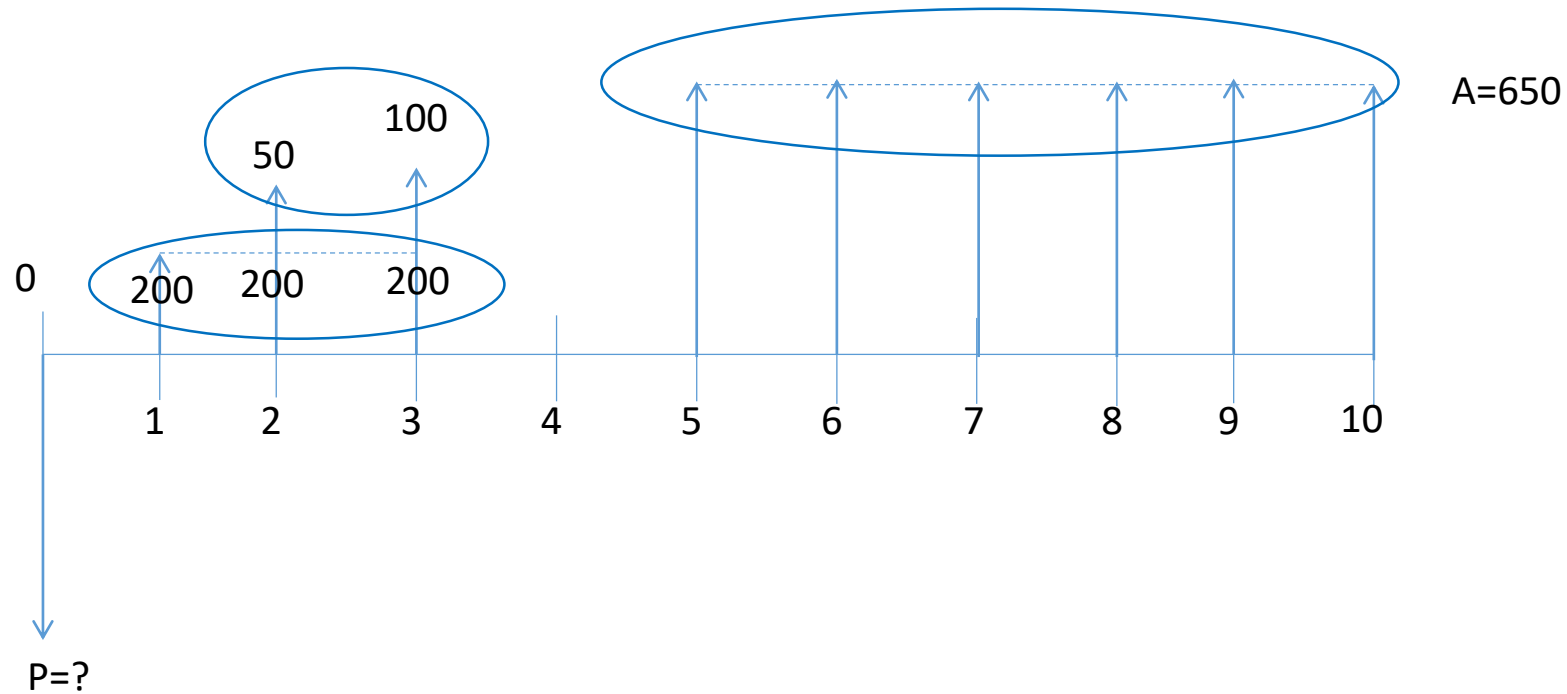
$$F + 1.297 + 3.829,81 - 5.941,32 = 0$$

$$F = 814,51 \$$$

Örnek 2:

Lütfen yukarıda nakit akış tablosu verilen projenin bugünkü değerini hesaplayınız.
Yıllık faiz oranını 10% olarak alınız.



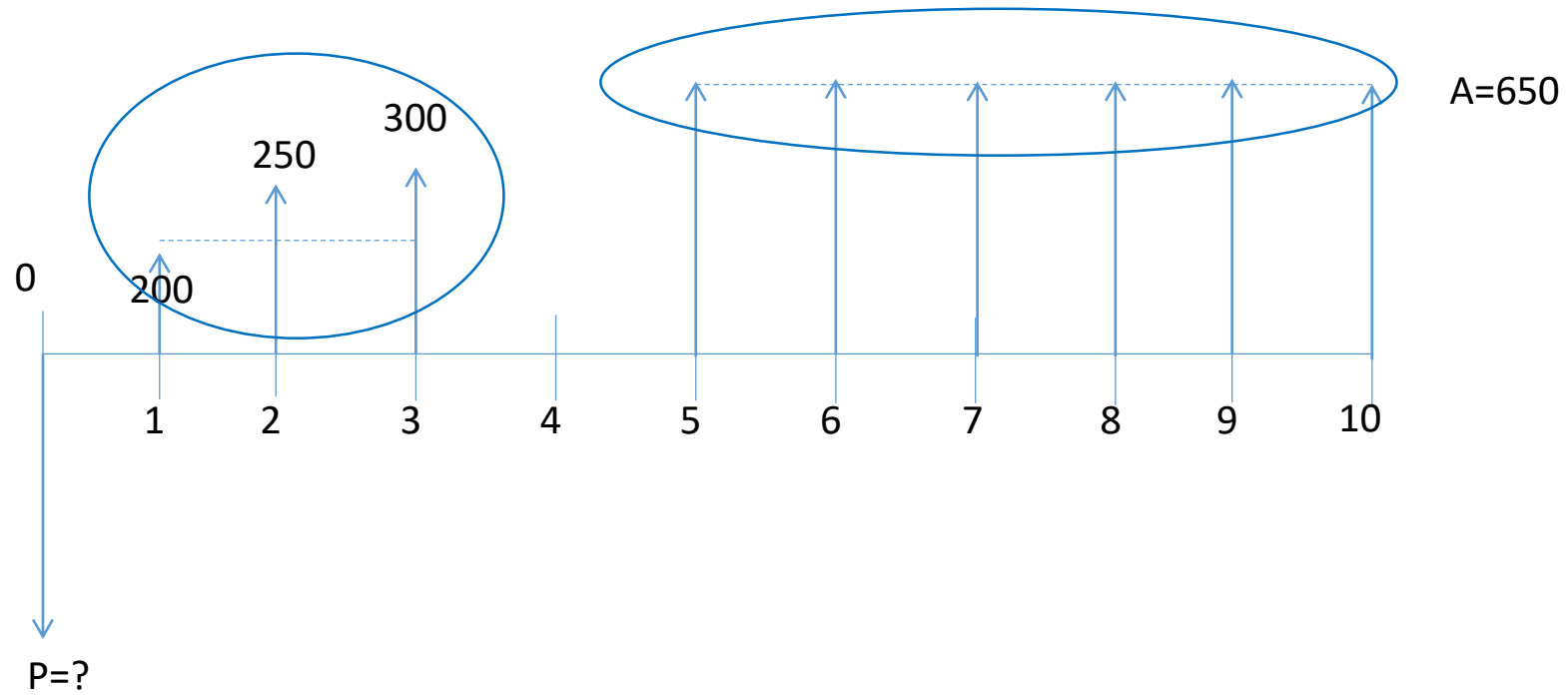


1. Çözüm

$$\begin{aligned}
 P &= A_1(P/A, \%10, 3) + G(P/G, \%10, 3) + A_2(P/A, \%10, 6) * (P/F, \%10, 4) \\
 &= 200 * (2.4869) + 50 * (2.3291) + 650 * (4.3553) * (0.6830) \\
 &= 497.38 + 116.455 + 1933.54 \gggg P=2547
 \end{aligned}$$

$$P = 200 * \left[\frac{(1 + 0,1)^3 - 1}{0,1 * (1 + 0,1)^3} \right] + \frac{50}{0,1 * (1 + 0,1)^3} * \left[\frac{(1 + 0,1)^3 - 1}{0,1} - 3 \right] + 650 * \left[\frac{(1 + 0,1)^6 - 1}{0,1 * (1 + 0,1)^6} \right] * \frac{1}{(1 + 0,1)^4}$$

$$P=2547$$



2. Çözüm

$$P = [A_1 + G \cdot (A/G, \%10, 3)] \cdot (P/A, \%10, 3) + A_2 (P/A, \%10, 6) \cdot (P/F, \%10, 4)$$

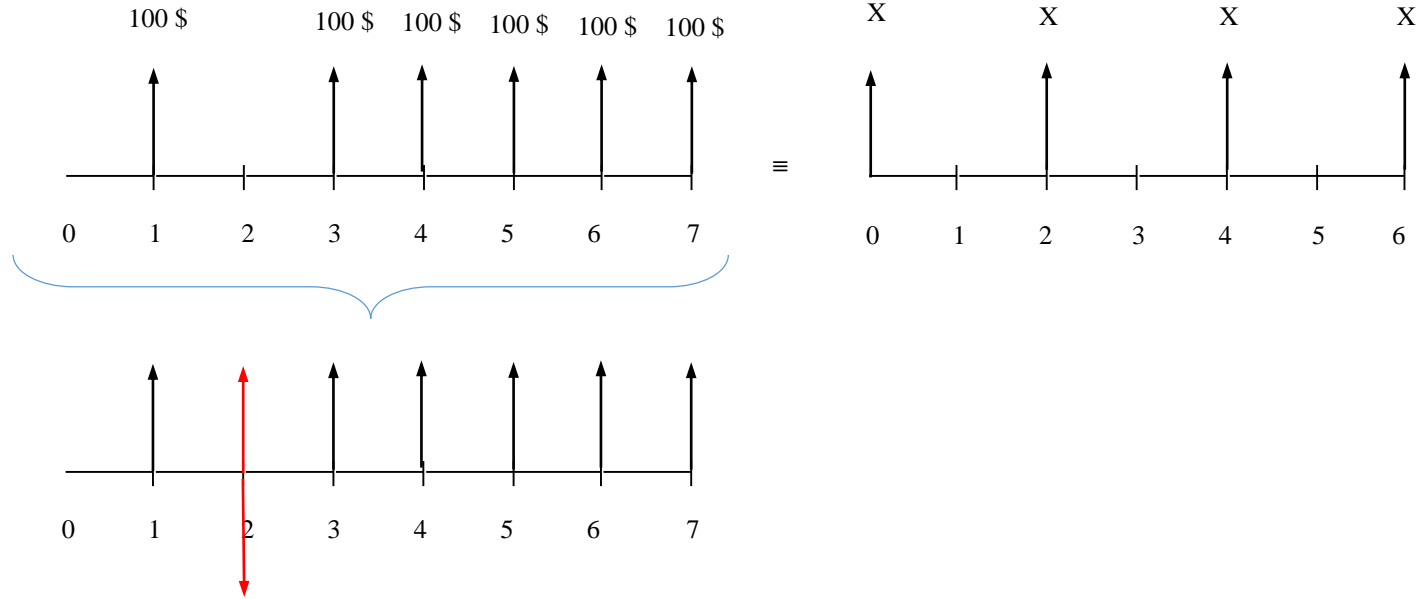
$$P = [200 + 50(0.9366)] \cdot 2.4869 + 650 \cdot (4.3553) \cdot (0.6830)$$

$$= (246.83 \cdot 2.4869) + 1933.54 = 613.84 + 1933.54$$

$$P = 2547$$

Örnek 3:

Aşağıdaki nakit akış diyagramları %10 faiz değeri için birbirlerine eşittir. Buna göre bu denkliği sağlayan X değerini bulunuz.



ÇÖZÜM

$$P = 100 (P/A, 10\%, 7) - 100 (P/F, 10\%, 2) = (100 \times 4,8684) - (100 \times 0,826) = 404,19 \$$$

(4,8684)

(0,8265) Tablodan bulduğumuz değer

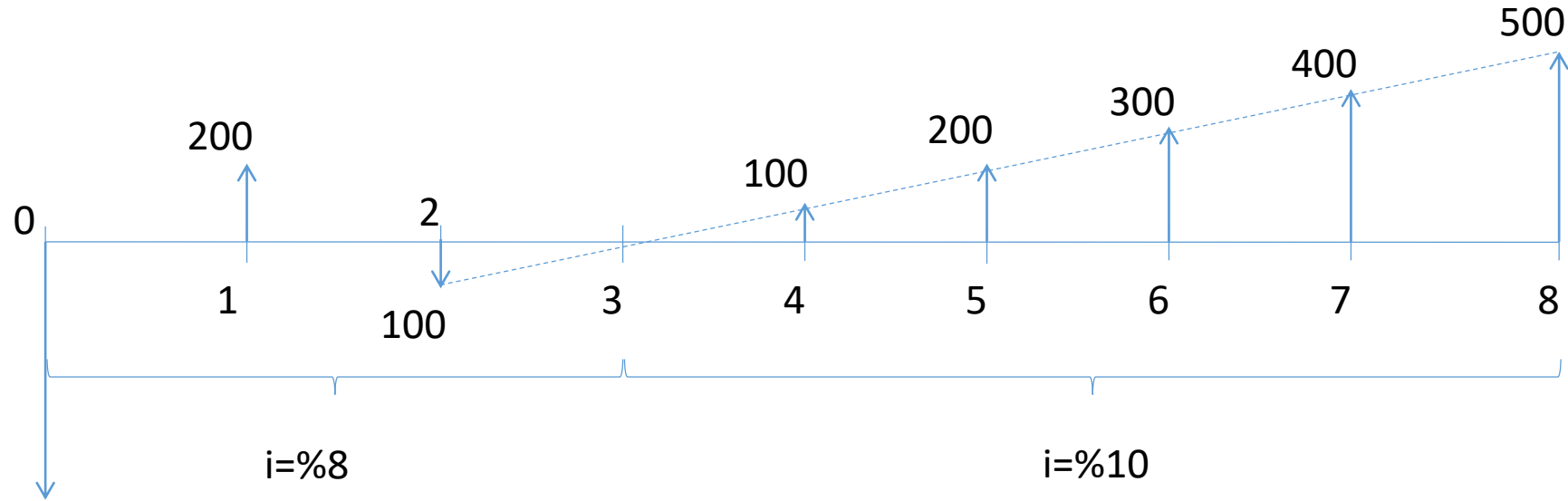
$$404,19 = X + X (P/F, 10\%, 2) + X (P/F, 10\%, 4) + X (P/F, 10\%, 6)$$

$$404,19 = 3,074X$$

$$X = 131,49 \$$$

Örnek 4:

Lütfen yukarıda nakit akış tablosu verilen projenin bugünkü değerini hesaplayınız.



ÇÖZÜM

$$P = F_1(P/F, \%8, 1) - F_2(P/F, \%8, 2) + (A_1 + G(A/G, \%10, 5)) * (P/A, \%10, 5) * (P/F, \%8, 3)$$

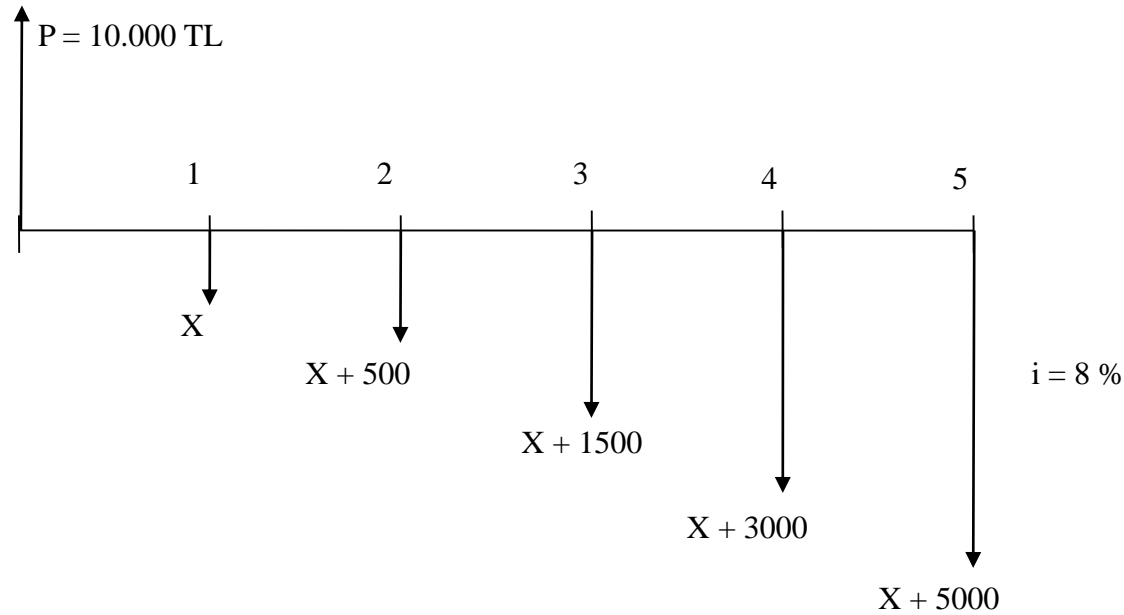
$$P = \frac{200}{(1 + 0,08)} - \frac{100}{(1 + 0,08)^2} + \left[100 + 100 * \left[\frac{1}{0,1} - \frac{5}{(1 + 0,1)^5 - 1} \right] \right] * \left[\frac{(1 + 0,1)^5 - 1}{0,1 * (1 + 0,1)^5} \right] * \frac{1}{(1 + 0,08)^3}$$

$$P = 945,306$$

Örnek 5:

Yıllık %8 faiz oranının ile bankadan 10000 lira çekilmiştir. Birinci yıl belli bir meblağ ödenmiştir, daha sonraki yıllarda sırasıyla ilk yıl ödenen meblağa 500 lira, 1500 lira, 3000 lira ve 5000 lira eklenmiştir. Buna göre ilk ödemenin miktarını bulunuz?

ÇÖZÜM



1. Çözüm

$$10.000(A/P, 8\%, 5) = X + [500(P/F, 8\%, 2) (A/P, 8\%, 5)] + [1.500(P/F, 8\%, 3) (A/P, 8\%, 5)] + [3.000(P/F, 8\%, 4) (A/P, 8\%, 5)] + 5000(A/F, 8\%, 5)$$

$$10.000 \times 0,25046 = X + (500 \times 0,8573 \times 0,25046) + (1.500 \times 0,7938 \times 0,25046) + (3.000 \times 0,7350 \times 0,25046) + 5.000 \times 0,17046$$

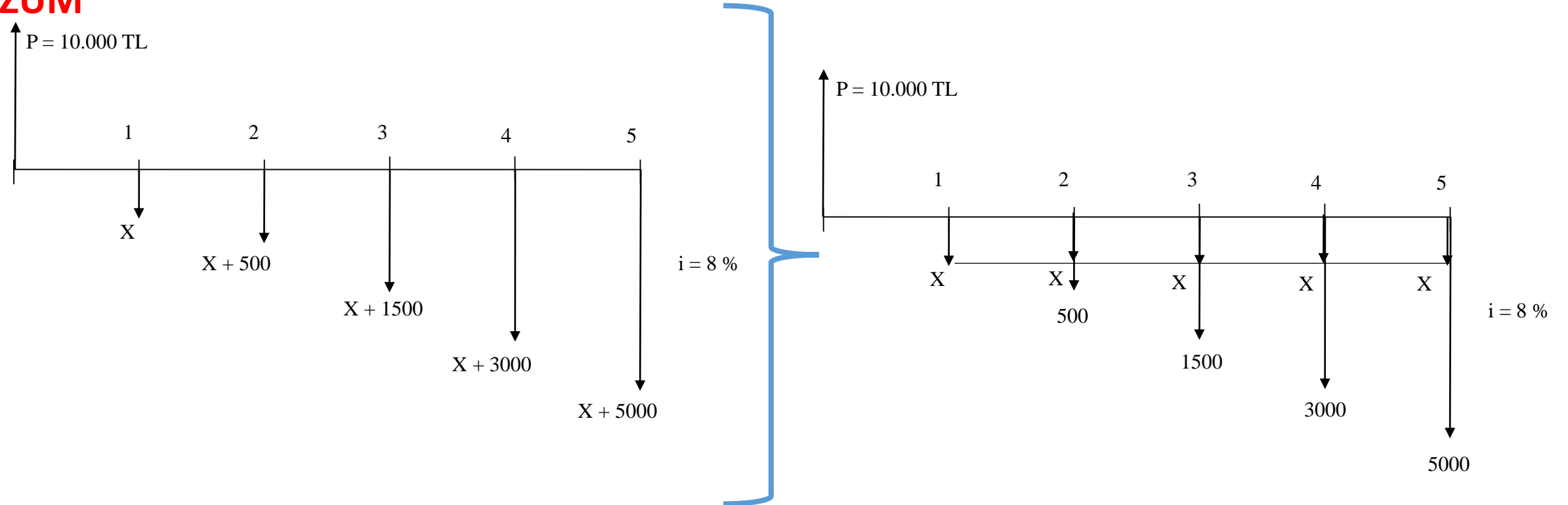
$$2.504,60 = X + 107,36 + 298,22 + 552,26 + 852,30$$

$$\begin{aligned} X &= 2.504,60 - 1.810,14 \\ &= 694,46 \text{ TL} \end{aligned}$$

Örnek 5:

Yıllık %8 faiz oranının ile bankadan 10000 lira çekilmiştir. Birinci yıl belli bir meblağ ödenmiştir, daha sonraki yıllarda sırasıyla ilk yıl ödenen meblağa 500 lira, 1500 lira, 3000 lira ve 5000 lira eklenmiştir. Buna göre ilk ödemenin miktarını bulunuz?

ÇÖZÜM



2. Çözüm

$$10.000 - [500 * (P/F, 8\%, 2) + 1500 * (P/F, 8\%, 3) + 3000 * (P/F, 8\%, 4) + 5000 * (P/F, 8\%, 5) - X * (P/A, 8\%, 5)] = 0$$

$$10.000 - [(500 * 0.8573) + (1500 * 0.7938) + (3000 * 0.7350) + (5000 * 0.6806) - (3.9927 X)] = 0$$

$$10.000 - 428.65 + 1190.7 + 2205 + 3403 - 3.9927 X = 0$$

$$3.9927 X = 2772,65$$

$$X = 694,46 \text{ TL}$$

Örnek 6:

Bir inşaat firması iki alternatifi karşılaştırmaktadır. İlk alternatif otomatik besleme makinesidir, diğeri ise manuel besleme makinesidir.

- ❑ 10 yıllık ekonomik ömrü olduğu düşünölen ilk alternatifin ilk maliyeti 23000 TL ve tahmin edilen hurda değeri de 4000 TL'dir. Operasyon maliyeti ise saate 12 TL'dir. Saatlik olarak beklenen üretim miktarı ise 8 tondur. Yıllık bakım ve operasyon masrafları ise 3500 TL olarak düşünölmektedir.
- ❑ Alternatif olarak düşünölen ikinci makinenin ise ilk maliyeti 8000 TL ve hurda değeri yoktur. Ekonomik ömrü de 5 yıl olarak tahmin edilmektedir. Bu makineyi saatte 6 ton üretim yapabilmesi için saati 8 TL'ye üç işçinin çalıştırılması gerekmektedir. Yıllık bakım ve operasyon masraflarının ise 1500 TL olacağı tahmin edilmektedir.
- ❑ Bütün projenin %10 getiri getireceğı tahmin edildiğine göre kaç ton yılda üretim yapılmalıdır ki otomatik makine seçilebilsin?

x yıllık üretimi simgelemektedir.

- ❑ Yıllık değışen maliyet₁ = \$12/saat * 1saat/8ton * x ton/yıl
D₁ = 1.5x

$$ENH_1 = -23,000(A/P, 10\%, 10) + 4000(A/F, 10\%, 10) - 3500 - 1.5x$$
$$ENH_1 = -6992 - 1.5x$$

- ❑ Yıllık değışen maliyet₂ = \$8/saat * 3 * 1saat/6ton * x ton/yıl
D₂ = 4x

$$ENH_2 = -8000(A/P, 10\%, 5) - 1500 - 4x$$
$$ENH_2 = -3610 - 4x$$

- ❑ ENH₁ = ENH₂
-6992 - 1.5x = -3610 - 4x
x = 1353 ton/yıl

yıldaki üretimi 1353 tonu geçerse otomatik olan makinenin alınması gerekir.

Örnek 7:

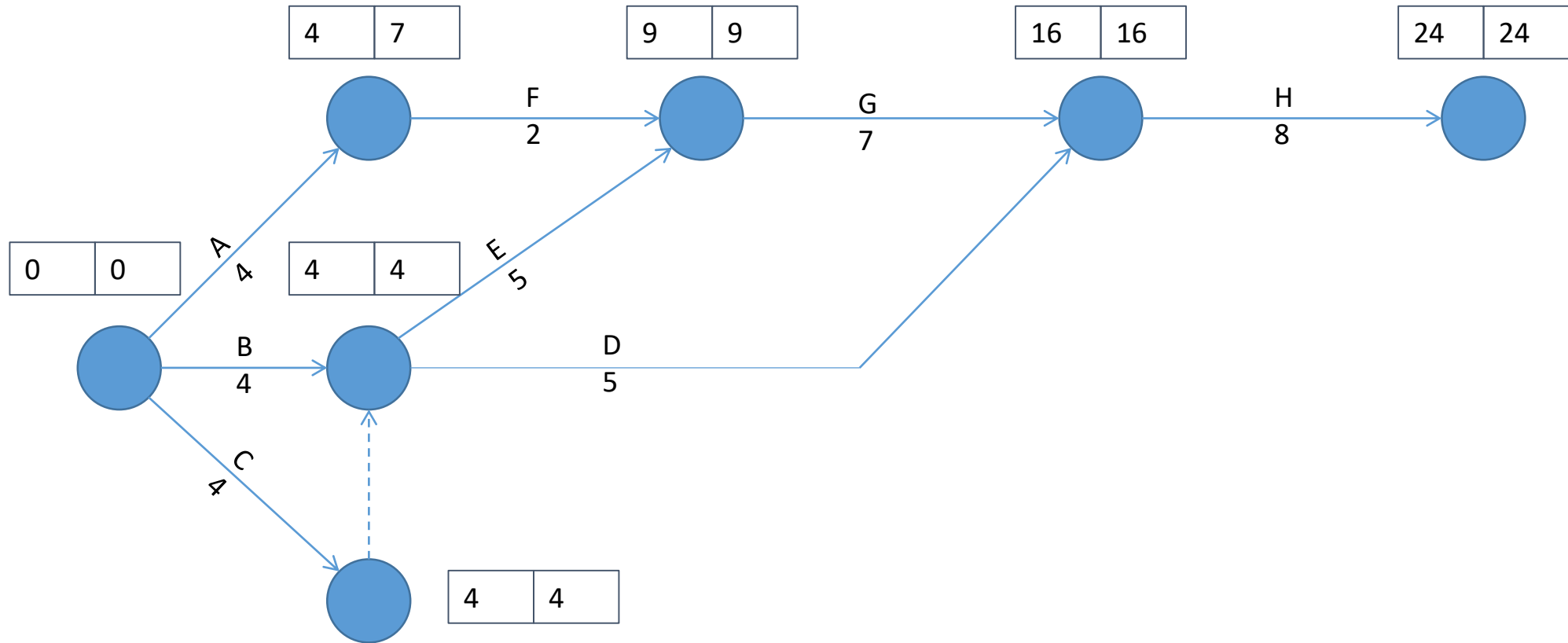
Aktivite	Öncül	Süre	Aktivite Maliyeti
A, B, C	-	4	2500
D, E	C, B	5	3500
F	A	2	750
G	F, E	7	450
H	D, G	8	1000

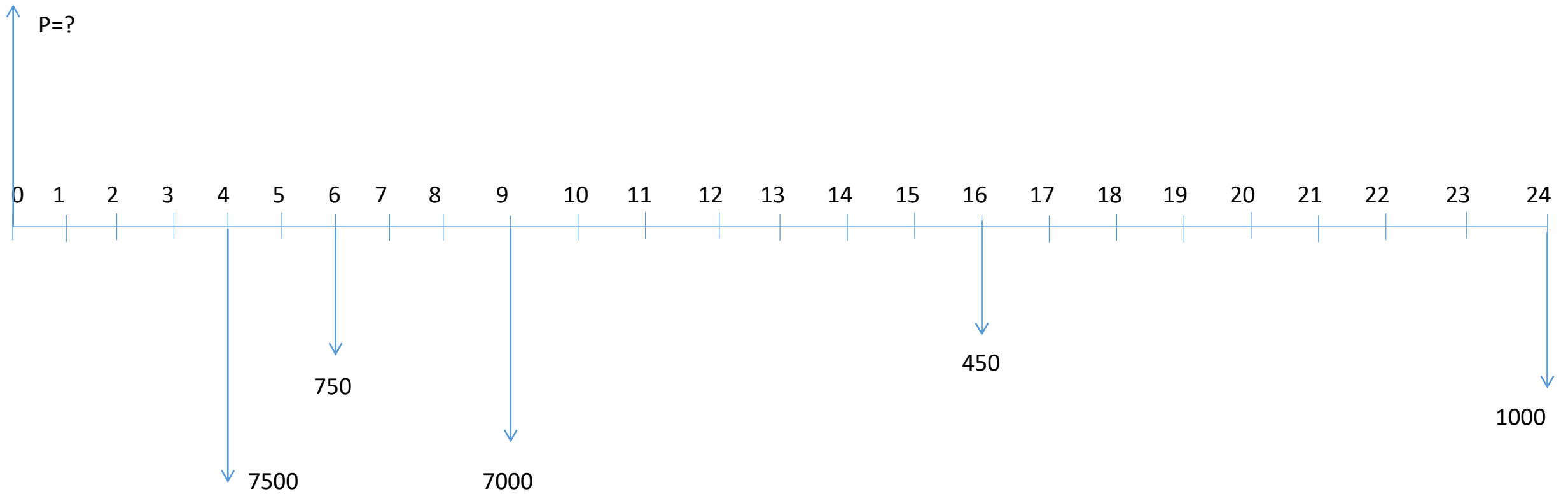
Bir projede her aktivitenin maliyeti, aktivitelerin zamanında tamamlanacağı ve tamamlandığı zamanda ödeneceği varsayımıyla hareket edilmektedir.

İş veren yüklenicilere daha az para ödemek için aylık %2 faiz oranıyla bankaya para yatırmayı düşünmektedir.

İş verenin yatırması gereken miktarı bulunuz.

Cevap





$$\begin{aligned}
 P &= \frac{7500}{(1 + 0,02)^4} + \frac{750}{(1 + 0,02)^6} + \frac{7000}{(1 + 0,02)^9} + \frac{450}{(1 + 0,02)^{16}} + \frac{1000}{(1 + 0,02)^{24}} \\
 &= 14401,63
 \end{aligned}$$

PROBLEM-1: Bir kişi yıllık olarak %7 faizle bankaya 100 lira yatırmıştır. 100 000 liraya ulaştığı zaman bankadan çekilerek bir kanser araştırma vakfına bağışlanacaktır. Buna göre kaç yıl sonra bu para bankadan çekilmelidir?

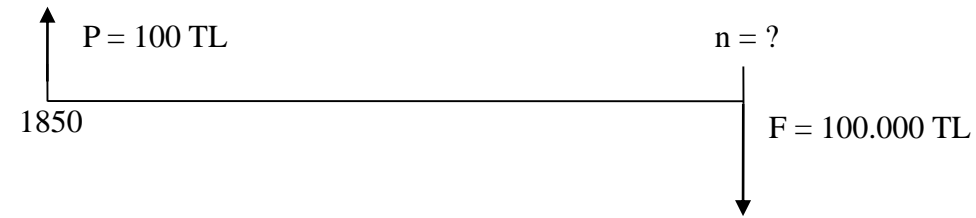
ÇÖZÜM

$$P = 100 \text{ TL}$$

$$i = 7 \%$$

$$F = 100.000 \text{ TL}$$

$$n = ?$$



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

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

$$(1 + 0,07)^n = \frac{100.000}{100}$$

$$(1 + 0,07)^n = 1000$$

$$n \text{Log}(1.07) = \text{Log}(1000)$$

$$n = \frac{\text{Log}1000}{\text{Log}1.07}$$

$$= \frac{3}{0.0294} = 102,04 \text{ yrs}$$

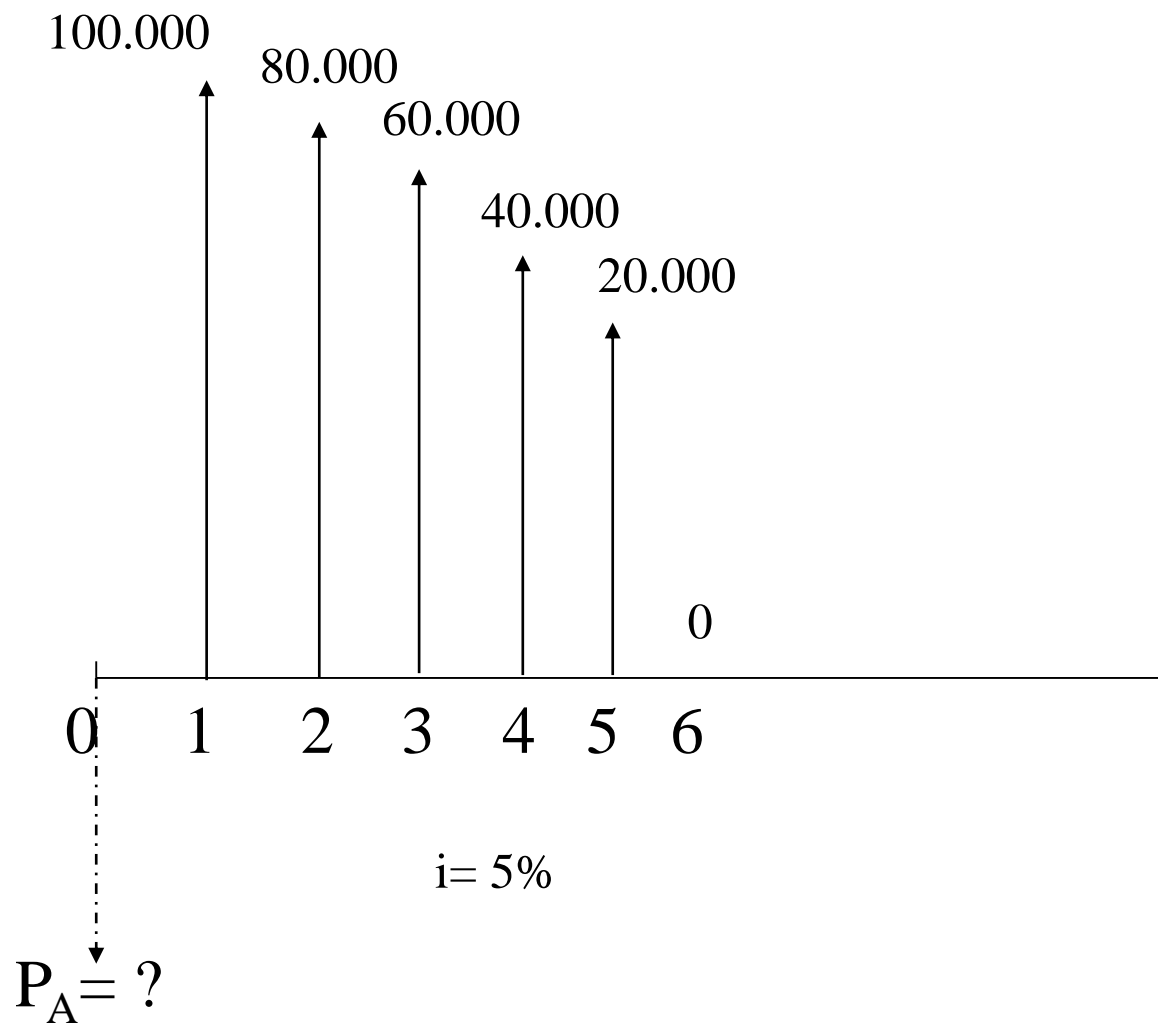
$$1850 + 102 = 1952$$

PROBLEM-3

Bir firma, malzeme taşıma ücretlerini düşürmek için bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre ise bir makine almaya karar verir. Satın alma departmanı bu makineleri imal eden firmalarla temasa geçer ve iki firmadan teklif alır. Her iki teklifte de makinelerin fiyatları 180.000 TL ve faydalı ömürleri 6 yıldır. Her iki makinenin de hurda değerinin sıfır olacağı kabul edilmektedir. Makinelere ait yıllık maliyet tasarrufunun yıllık değişimleri aşağıda belirtilmiştir. (faiz oranı %5)

Firma hangi makineyi almalıdır? Neden?

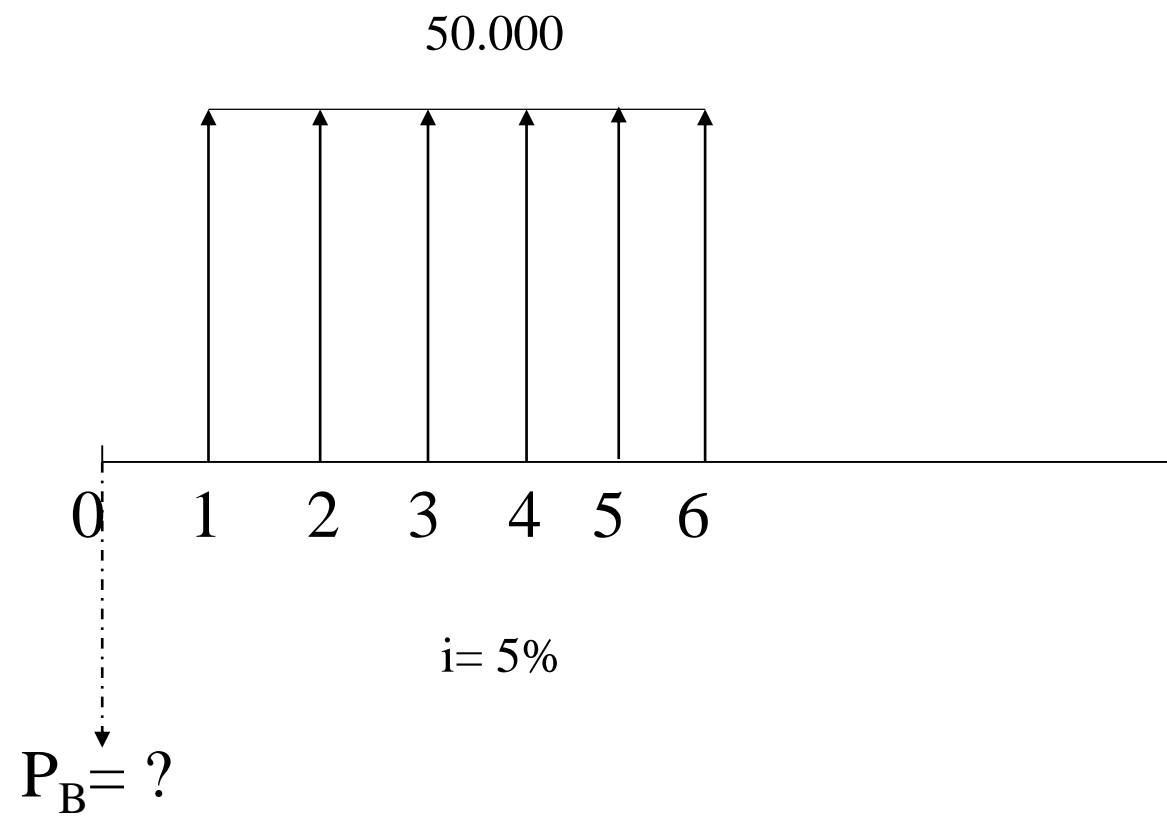
	A makinesi	B makinesi
1.Yıl	100.000 TL	50.000 TL
2.Yıl	80.000 TL	50.000 TL
3.Yıl	60.000 TL	50.000 TL
4.Yıl	40.000 TL	50.000 TL
5.Yıl	20.000 TL	50.000 TL
6.Yıl	0 TL	50.000 TL



$$P_A = [A_1 - G (A/G, i, n)] * (P/A, i, n)$$

$$P_A = [100.000 - 20.000 (A/G, \%5, 5)] * (P/A, \%5, 5)$$

$$P_A = [100.000 - (20.000 * 1,9025)] * (4,3295) = 268.212 \text{ TL}$$



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

$$P_B = 50.000 (P/A, \%5, 6)$$

$$P_B = 50.000 * 5,0757 = 253.785 \text{ TL}$$