

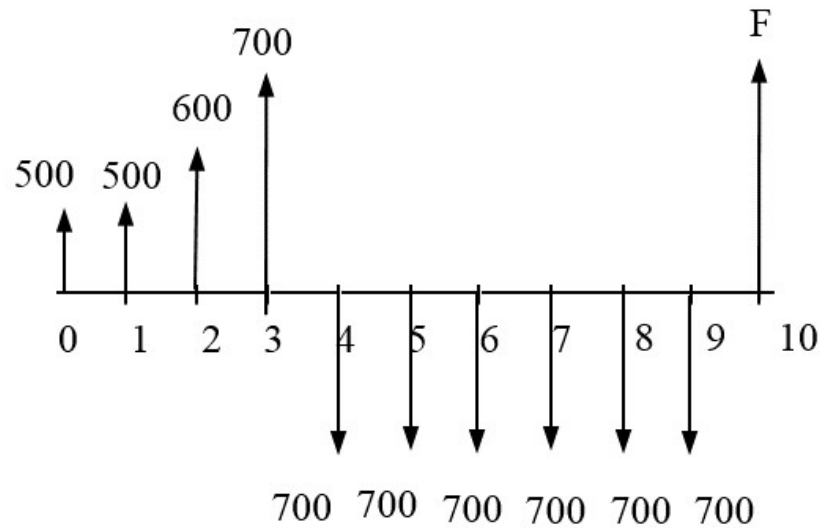
İNŞAAT YÖNETİMİ

UYGULAMA-2

Karışık (Composite) Nakit Akışları

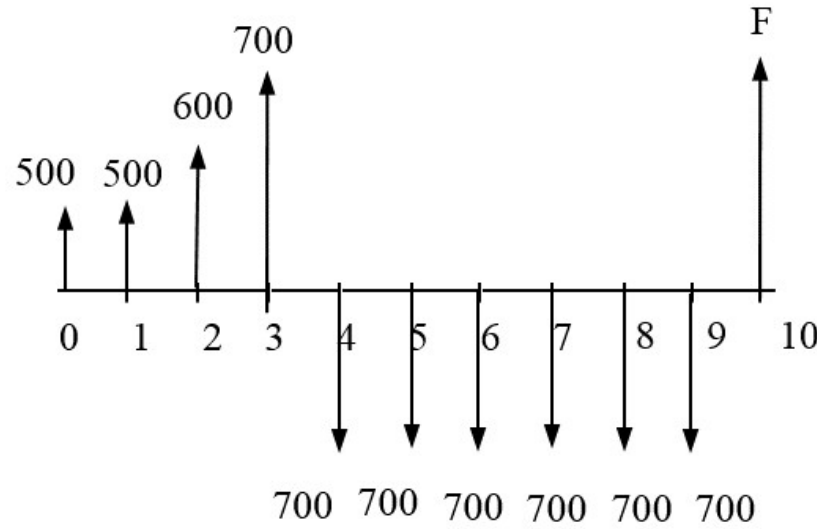
Örnek 1:

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

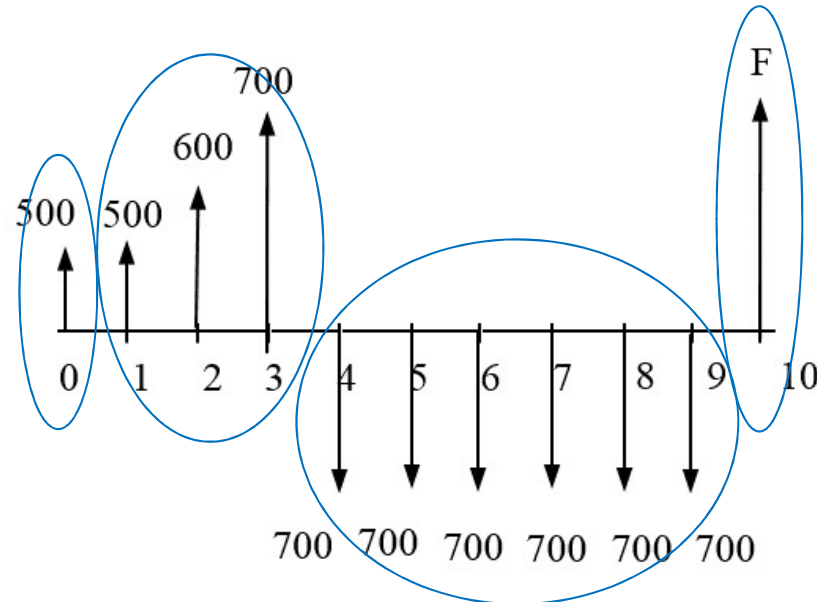


Örnek 1:

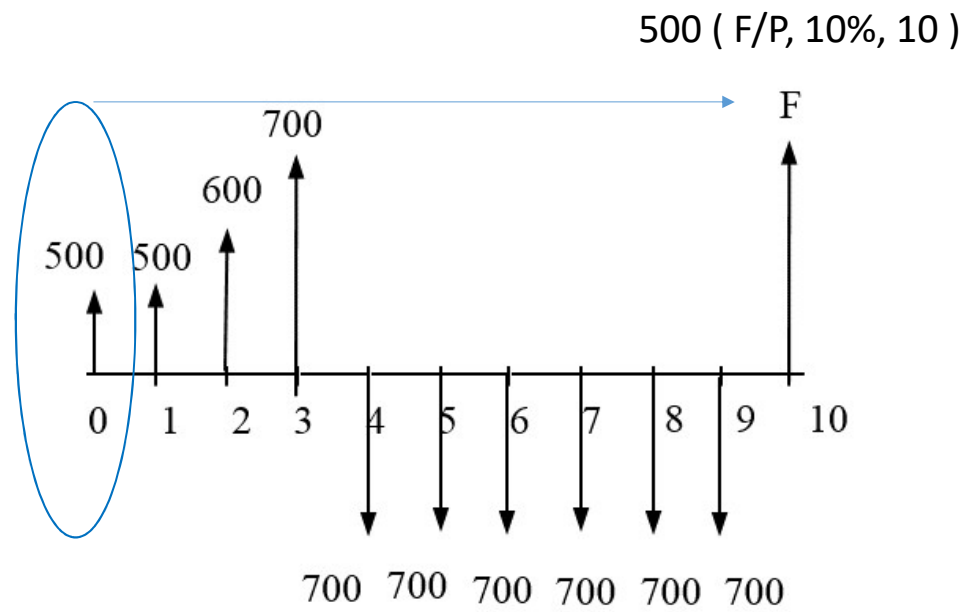
10. yıl sonundaki F değeri ne olmalıdır ki aşağıdaki nakit akış diyagramının ekonomik eşdeğerliliği sağlanabilsin. Yıllık faiz oranını 10% olarak alınız.

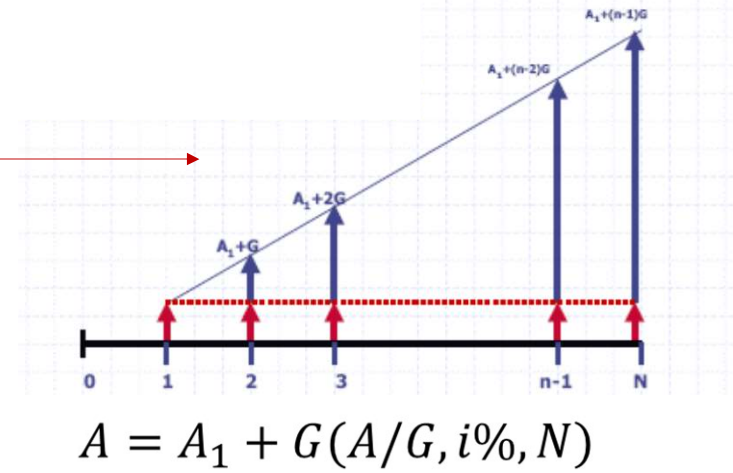
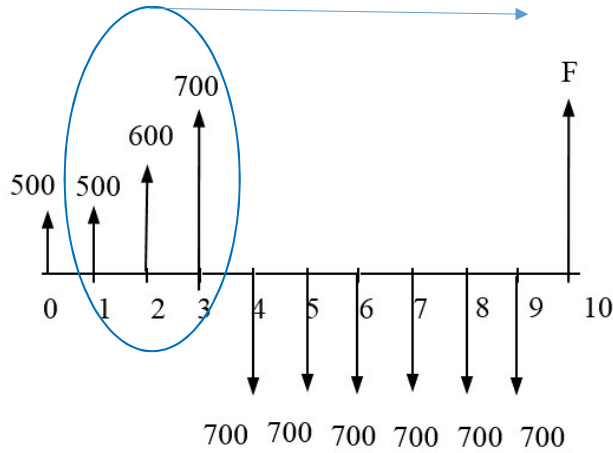


ÇÖZÜM

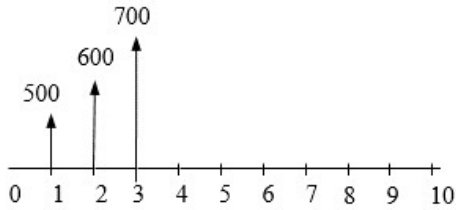


ÇÖZÜM

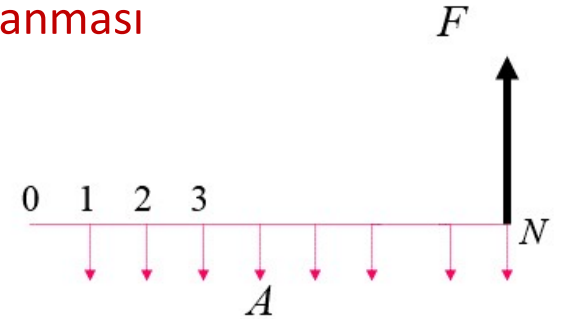




1) Sürekli Artan Seri Ödeme için Dönemsel ödeme miktarı A'nın hesaplanması

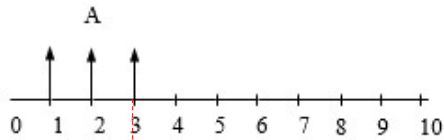


$$A = 500 + 100 (A/G, 10\%, 3)$$



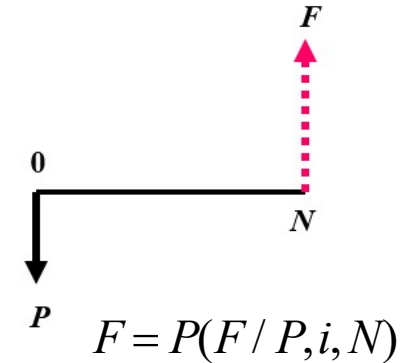
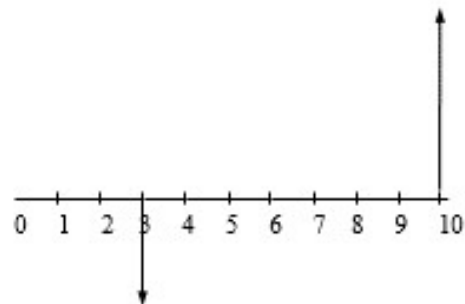
$$F = A(F/A, i\%, N)$$

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

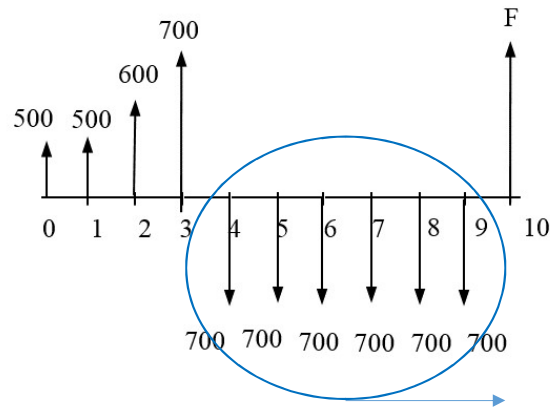


$$\begin{aligned} F_3 &= A (F/A, 10\%, 3) \\ &= [500 + 100 (A/G, 10\%, 3)] (F/A, 10\%, 3) \end{aligned}$$

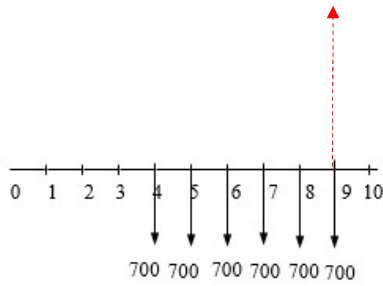
3) Tek Nakit Çıkışlı türü için gelecek F değerinin hesaplanması



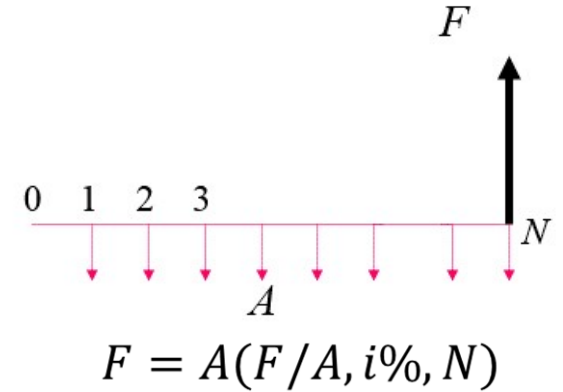
$$\begin{aligned} F_{10} &= F_3 (F/P, 10\%, 7) \quad \text{F10 değeri, F3 için gelecek yani «future» değeridir} \\ F_{10} &= [500 + 100 (A/G, 10\%, 3)] (F/A, 10\%, 3) (F/P, 10\%, 7) \end{aligned}$$



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

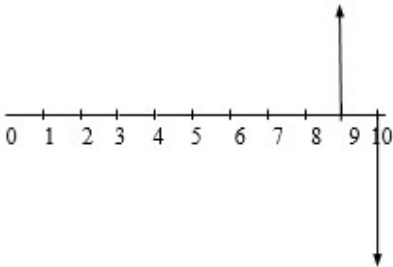


$$F9 = 700 (F/A, 10\%, 6)$$



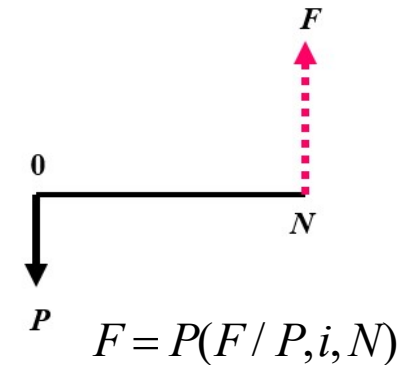
$$F = A(F / A, i\%, N)$$

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

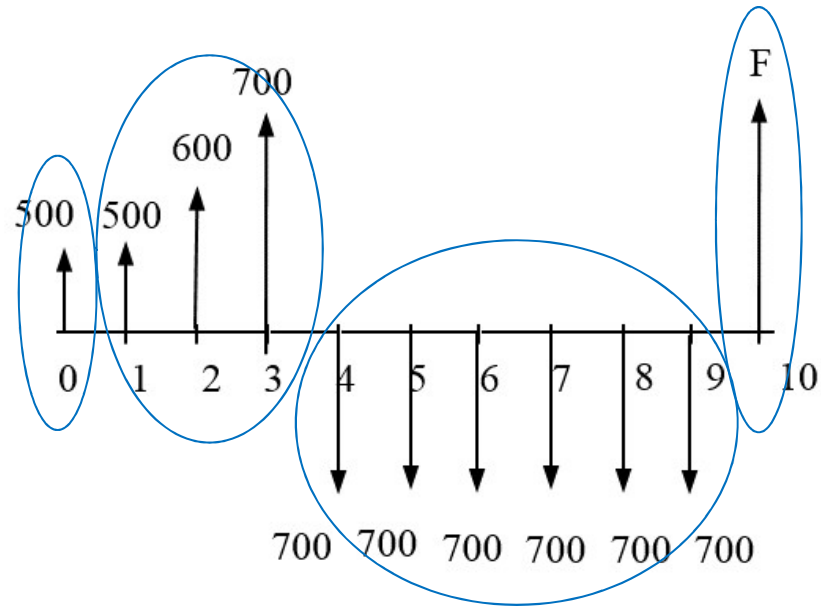


$$F10 = F9 (F/P, 10\%, 1) \text{ } F10 \text{ değeri, } F9 \text{ için gelecek yani «future» değeridir}$$

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



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



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

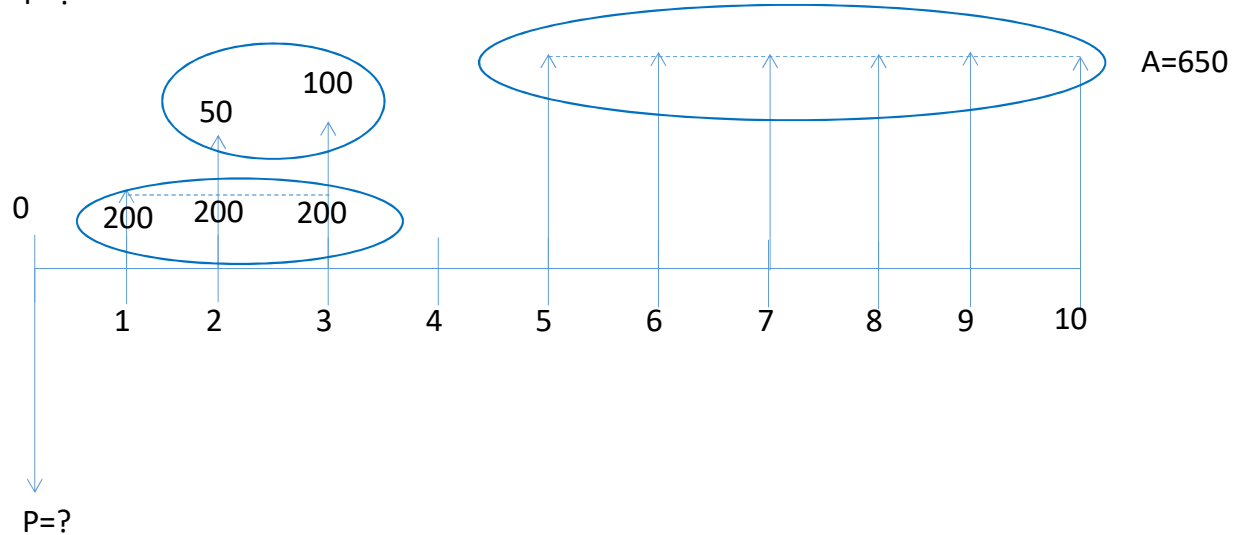
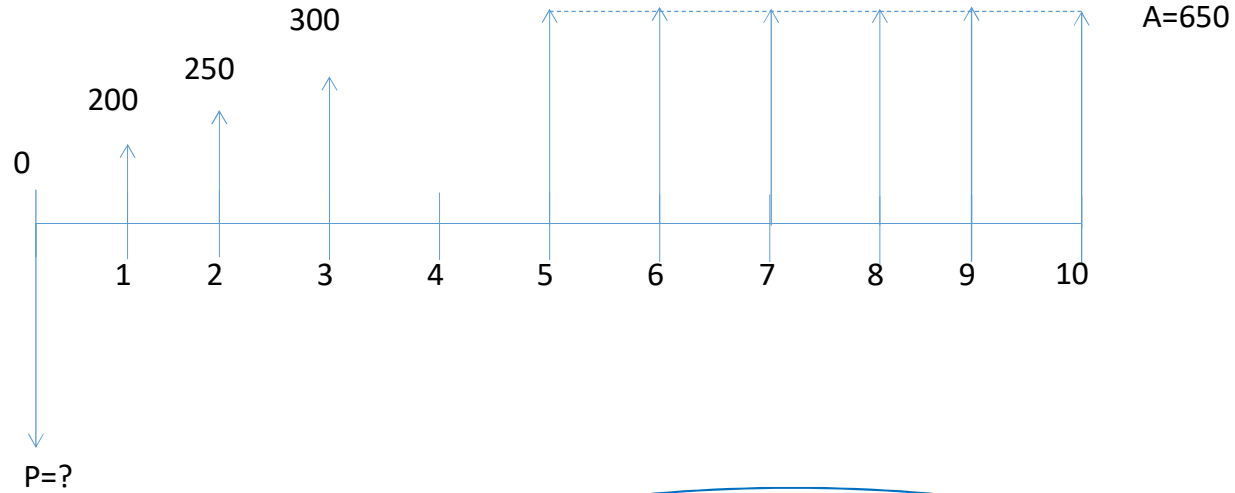
$$F + 500 \times 2,594 + (500 + 100 \times 0,9366) \times (3,310) \times (1,949) - 700 \times 7,716 \times 1,1 = 0$$

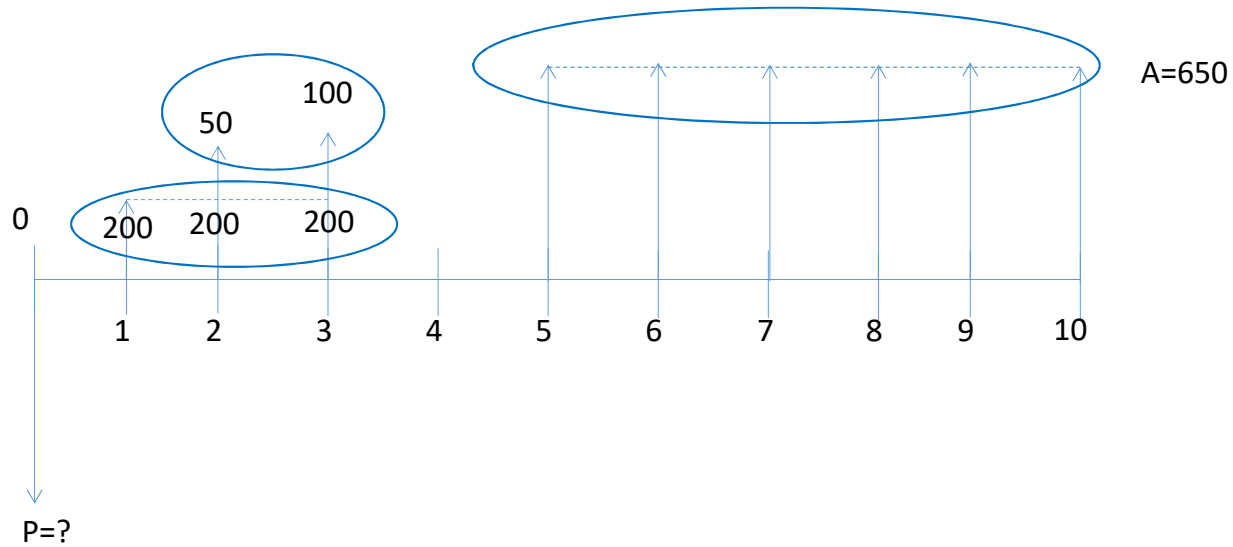
$$F + 1.297 + 3.829,81 - 5.941,32 = 0$$

$$F = 814,51 \$$$

Örnek 2:

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



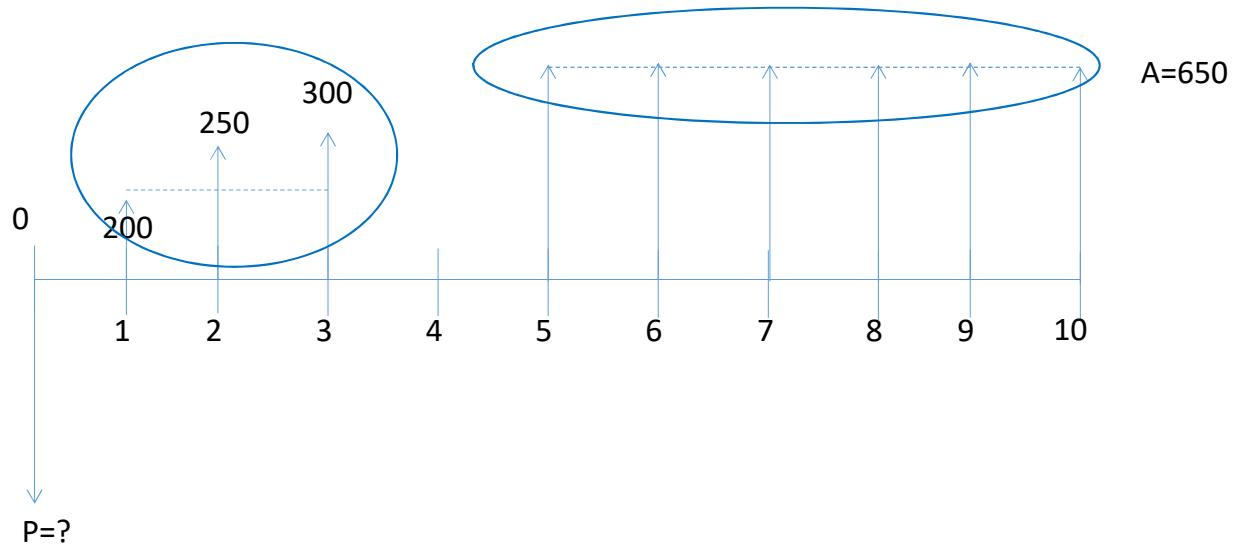


1. Çözüm

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

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

$$P=2547$$



2. Çözüm

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

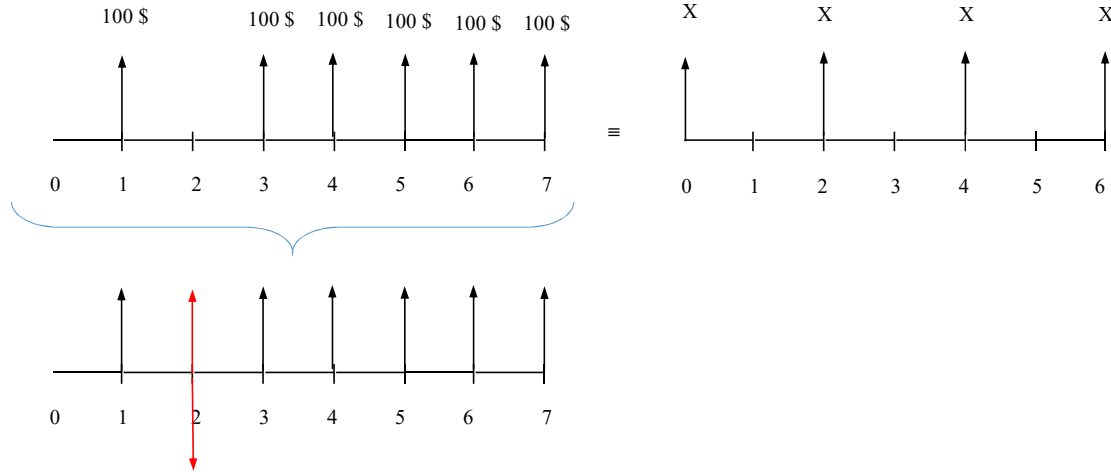
$$P = [200 + 50(0.9366)] \cdot 2.4869 + 650 \cdot (4.3553) \cdot (0.6830)$$

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

$$P = 2547$$

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

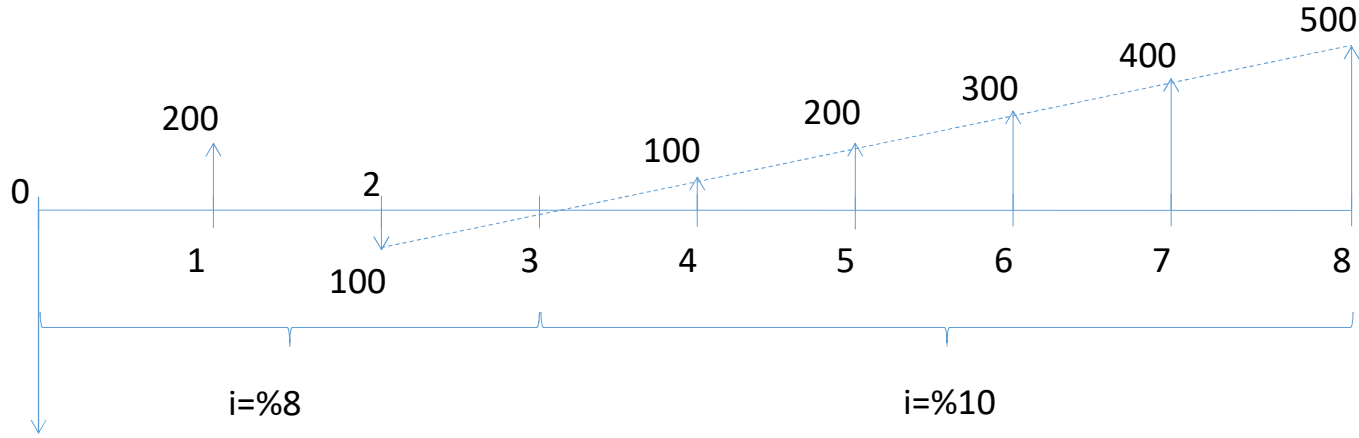
$$404,19 = X + X (P/F, 10\%, 2) + X (P/F, 10\%, 4) + X (P/F, 10\%, 6)$$

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

$$X = 131,49 \$$$

Örnek 4:

Lütfen yukarıda nakit akış tablosu verilen projenin bugünkü değerini hesaplayınız.



ÇÖZÜM

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

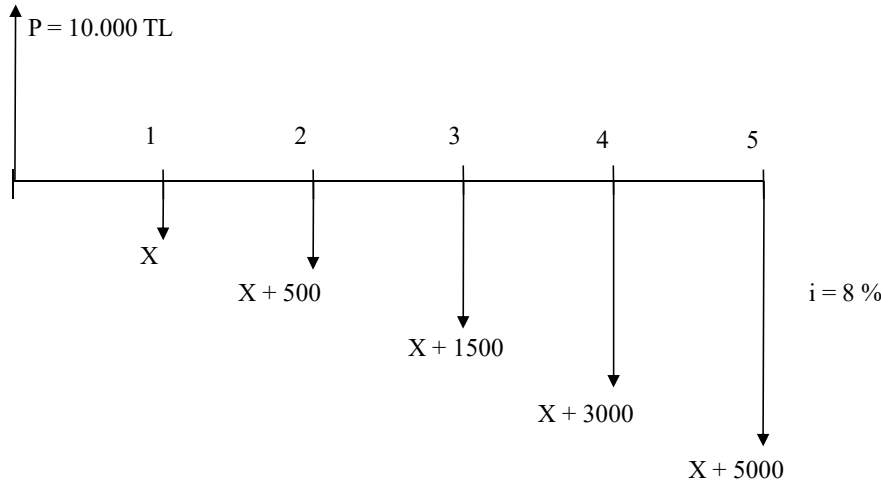
$$P = \frac{200}{(1 + 0,08)} - \frac{100}{(1 + 0,08)^2} + \left[100 + 100 * \left[\frac{1}{0,1} - \frac{5}{(1 + 0,1)^5 - 1} \right] \right] * \left[\frac{(1 + 0,1)^5 - 1}{0,1 * (1 + 0,1)^5} \right] * \frac{1}{(1 + 0,08)^3}$$

$$P = 945,306$$

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

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

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

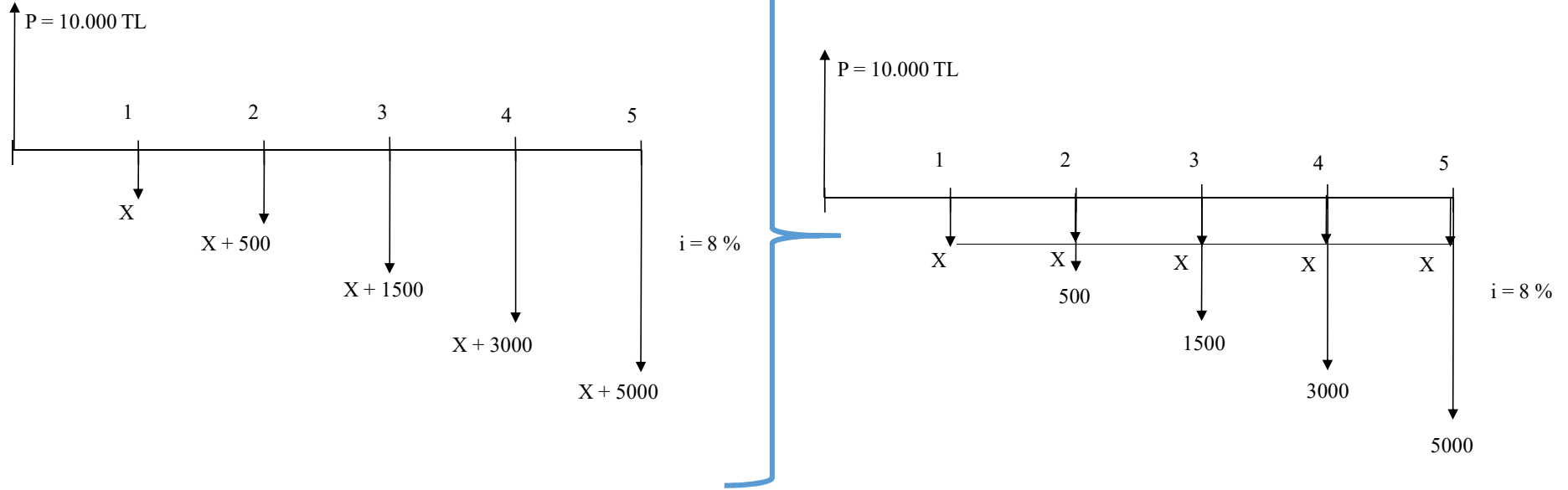
$$2.504,60 = X + 107,36 + 298,22 + 552,26 + 852,30$$

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

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 saate 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 edildiğıne 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:

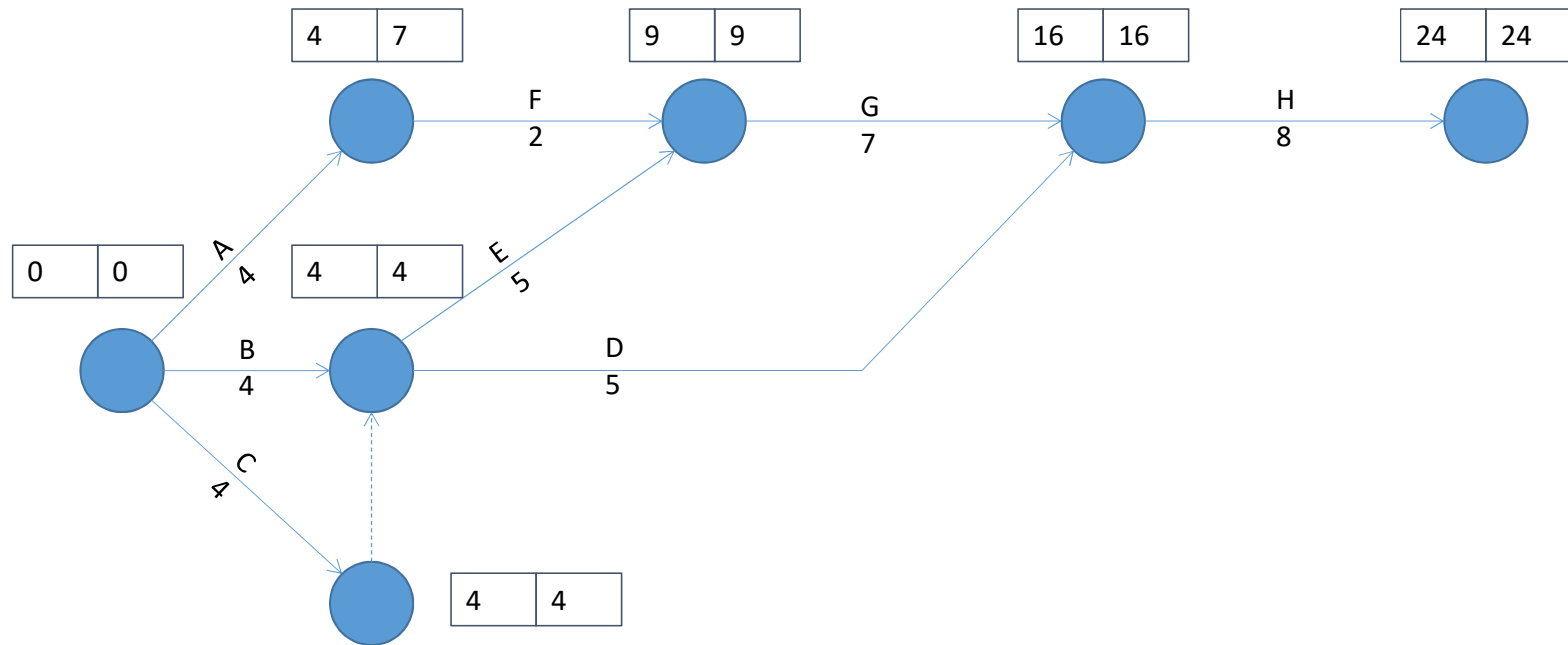
Aktivite	Öncül	Süre	Aktivite Maliyeti
A, B, C	-	4	2500
D, E	C, B	5	3500
F	A	2	750
G	F, E	7	450
H	D, G	8	1000

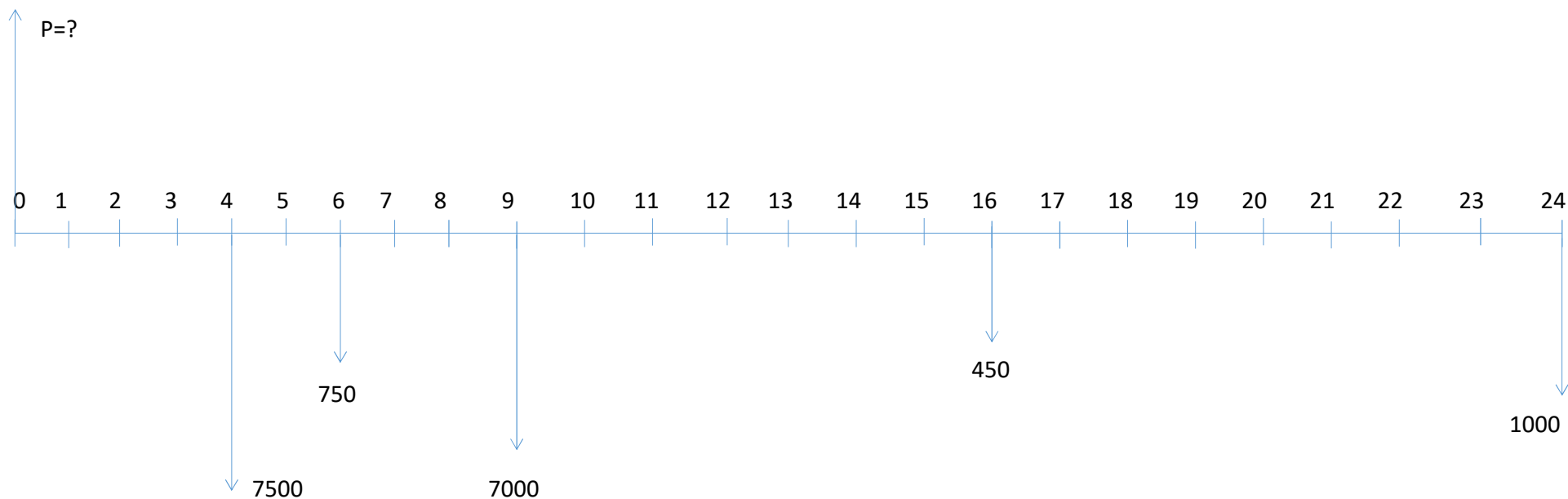
Bir projede her aktivitenin maliyeti, aktivitelerin zamanında tamamlanacağı ve tamamlandığı zamanda ödeneceği varsayımıyla hareket edilmektedir.

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

İş verenin yatırması gereken miktarı bulunuz.

Cevap





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

$$= 14401,63$$