حل السلسلة رقم 8

التمرين رقم 1:

$a = 5000$ وحدة نقدية
$i = 2\%$
$n = 7$ دفعات

$$A'_n = a\left[\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i}-1\right] \Rightarrow A'_7 5000\left[\frac{(1.02)^{7+1}-1}{0.02}-1\right] = 5000(8.58296905-1)$$

$\boldsymbol{A'_7 = 37914.85}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 2:

$A'_7 = 85635.85$ وحدة نقدية
$i = 8\%$
$n = 7$ دفعات

$$a = A'_n(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}-i\right] \Rightarrow a = A'_7(1+0.08)^{-1}\left[\frac{0.08}{1-(1+0.08)^{-7}}-0.08\right]$$

$a = 85635.85(0.925925925)(0.192072401 - 0.08)$

$\boldsymbol{a = 8886.5}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 3:

$A'_3 = 15608.04$ وحدة نقدية

$a = 5000$ وحدة نقدية

$n = 3$ دفعات

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A'_n}{a}+1 \Rightarrow \frac{(1+i)^{3+1}-1}{i} = \frac{15608.04}{5000}+1 = 4.121608$$

نبحث عن المقدار 4.121608 في الجدول المالي رقم 3 عند السطر الذي يقابل 4 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2% إذا:

$$\boxed{i = 2\%}$$

التمرين رقم 4:

$A'_n = 28778.94$ وحدة نقدية

$a = 5302$ وحدة نقدية

$i = 2.75\%$

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A'_n}{a}+1 \Rightarrow \frac{(1+0.0275)^{n+1}-1}{0.0275} = \frac{28778.94}{5302}+1 = 5.4279404+1 = 6.4279404$$

نبحث عن المقدار 6.4279404 في الجدول المالي رقم 3 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2.75% ونجد تلك القيمة عند السطر الذي يقابل 6. ومنه:

$$n+1 = 6 \Rightarrow n = 6-1 = \mathbf{5} \text{ دفعات}$$

التمرين رقم 5:

$A'_n = 62627.14$ وحدة نقدية

$a = 8300$ وحدة نقدية

$i = 3\%$

$i = 3\%$

$$\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} = \frac{A'_n}{a} + 1 \Rightarrow \frac{(1+0.03)^{n+1}-1}{0.03} = \frac{62627.14}{8300} + 1 = 8.545438554$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 3 نجد أن هذا المقدار محصور بين $n_1+1=8$ و$n_2+1=7$ ، أي أنه محصور بين: $n_1=7$ و $n_2=6$. ويُمكن الأخذ بأحد الحلول التالية:

الحل الأول: حساب قيمة الدفعة مع $n_1=7$

$$a = A'_n(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A'_7(1+0.03)^{-1}\left[\frac{0,03}{1-(1+0.03)^{-7}} - 0.03\right]$$

$a = 62627,14(0,970873786)(0.160506354 - 0.03) = \mathbf{7935.18}$ وحدة نقدية

الحل الثاني: حساب قيمة الدفعة مع $n_2=6$

$$a = A'_n(1+i)^{-1}\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A'_6(1+0.03)^{-1}\left[\frac{0.03}{1-(1+0.03)^{-6}} - 0.03\right]$$

$a = 62627,14(0,970873786)(0.1845975 - 0.03) = 9399,99929$

$\approx \mathbf{9400}$ وحدة نقدية

الحل الثالث:

دفع 6 دفعات متساوية قيمة كل منها 8300 دج والباقي يُضاف عند إستلام الجملة.

$$A'_n = a\left[\frac{(1+i)^{n+1}-1}{i} - 1\right] \Rightarrow A'_6 = (8300)\left[\frac{(1+0.03)^{6+1}-1}{0.03} - 1\right]$$

$A'_6 = 8300(7.662462181 - 1) = \mathbf{55298.44}$ وحدة نقدية

وبالتالي فإن الباقي الذي يُضاف عند إستلام الجملة هو: $62627.14 - 55298.44 = \mathbf{7328.7}$ **وحدة نقدية**

التمرين رقم 6:

$a = 4429$ وحدة نقدية

$i = 4\%$

$n = 8$ دفعات

$$A'_0 = a\left[1 + \frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}\right] = 4429\left[1 + \frac{1-(1+0.04)^{-(8-1)}}{0.04}\right]$$

$$= 4429[1 + 6.00205467]$$

$\mathbf{A'_0 = 31012.1}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 7:

$A'_0 = 57179.59$ وحدة نقدية

$i = 3.5\%$

$n = 8$ دفعات

$$a = \frac{A'_0}{1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}} = \frac{57179.59}{1+\frac{1-(1+0.035)^{-(8-1)}}{i}} = \frac{57179.59}{1+6.11454398}$$

$\boldsymbol{a = 8037}$ وحدة نقدية

التمرين رقم 8:

$A'_0 = 36651.078$ وحدة نقدية

$a = 4946$ وحدة نقدية

$n = 7$ دفعات

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{A'_0}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-(7-1)}}{i} = \frac{36651.078}{4946} - 1 = 6.41024626$$

نبحث عن المقدار 6.41024626 في الجدول المالي رقم 4 عند السطر الذي يقابل 6 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 2.25% إذا:

$$\boxed{i = 2.25\%}$$

التمرين رقم 9:

$A'_0 = 56904{,}02$ وحدة نقدية

$a = 10057$ وحدة نقدية

$i = 7.75\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{A'_0}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+0.0775)^{-(n-1)}}{0.0775} = \frac{56904.02}{10057} - 1 = 4.65815054$$

نبحث عن المقدار 4,65815054 في الجدول المالي رقم 4 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 7.75% ونجد تلك القيمة في السطر الذي يقابل 6 دفعات. ومنه:

$n - 1 = 6 \Rightarrow n = 6 + 1 = \mathbf{7}$ دفعات

التمرين رقم 10:

$A'_0 = 45639.8$ وحدة نقدية

$a = 6340$ وحدة نقدية

$i = 3.5\%$

$$\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i} = \frac{A'_0}{a} - 1 \Rightarrow \frac{1-(1+0.035)^{-(n-1)}}{0.035} = \frac{45639.8}{6340} - 1 = 6.198706625$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 4 نجد أن هذا المقدار محصور بين $n_2-1=7$ و $n_1-1=8$، أي أنه محصور بين $n_2=8$ و $n_1=9$. ويُمكن الأخذ بأحد الحلين التاليين:

<u>الحل الأول: إعادة حساب قيمة الدفعة مع n=9</u>

$$a=\frac{A'_0}{1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}}=\frac{45639.8}{1+\frac{1-(1+0.035)^{-(9-1)}}{0.035}}=\frac{45639.8}{1+6.873955537}$$

$\boldsymbol{a=5796,3}$ وحدة نقدية

<u>الحل الثاني: إعادة حساب قيمة الدفعة مع n=8</u>

$$a=\frac{A'_0}{1+\frac{1-(1+i)^{-(n-1)}}{i}}=\frac{45639.8}{1+\frac{1-(1+0.035)^{-(8-1)}}{0.035}}=\frac{45639.8}{1+6.11454398}$$

$\boldsymbol{a=6415}$ وحدة نقدية