حلول السلسلة رقم 7:

حل التمرين رقم 01:

إيجاد الجملة في نهاية السنة السادسة:

$$a = 9500 \text{ دج}$$
$$i = 2.5\%$$
$$n = 6 \text{ دفعات}$$

$$A_n = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_6 = 9500\left[\frac{(1+0{,}025)^6 - 1}{0{,}025}\right] = 9500(6.387736729)$$

$$\boxed{A_6 = 60683.5 \text{ دج}}$$

إيجاد الجملة في نهاية السنة التاسعة:

$$n = 9 \text{ دفعات}$$

$$A_n = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_9 = 9500\left[\frac{(1+0{,}025)^9 - 1}{0{,}025}\right] = 9500(9.954518798)$$

$$\boxed{A_9 = 94567.93 \text{ دج}}$$

حل التمرين رقم 02:

1- إيجاد الجملة في نهاية السنة الثانية:

$$a = 7200 \text{ دج}$$
$$i = 4\%$$

نلاحظ أن معدل الفائدة المركب يُحسب على أساس كل 3 أشهر وبالتالي فإن عدد المرات التي يُحسب فيها المعدل هو أربعة مرات في السنة وبالتالي 8 مرات في سنتين، أي: n=4x2=8

$$A_n = a\,\frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow A_8 = 7200\,\frac{(1+0.04)^8 - 1}{0.04} = 7200\,(9.21422626\,)$$

$$\boxed{A_8 = 6634243 \text{ دج}}$$

2- إيجاد الجملة في نهاية السنة الرابعة:

نلاحظ أن معدل الفائدة المركب يُحسب على أساس كل 3 أشهر وبالتالي فإن عدد المرات التي يُحسب فيها المعدل هو أربعة مرات في السنة وبالتالي 16 مرة في 4 سنوات، أي: n=4x4=16

$$A_n = a\,\frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow A_{16} = 7200\,\frac{(1+0.04)^{16} - 1}{0.04} = 7200\,(21.82453114\,)$$

$$\boxed{A_{16} = 15713662 \text{ دج}}$$

حل التمرين رقم 03:

1- حساب قيمة ما يُودعه الشخص في نهاية كل سنة بالطريقة الأولى:

$$A_7 = 15536.42 \text{ دج}$$
$$i = 2.75\%$$
$$n = 7 \text{ دفعات}$$

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_7}{\frac{(1+0.0275)^7 - 1}{0.0275}} = \frac{15536.42}{7.604708761} \Rightarrow \boxed{a = 2043 \text{ دج}}$$

2- حساب قيمة ما يُودعه الشخص فى نهاية كل سنة بالطريقة الثانية:

$$a = A_n\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} - i\right] \Rightarrow a = A_7\left[\frac{0.0275}{1-(1+0.0275)^{-7}} - i\right]$$

$$a = 15536.42[0.158997475 - 0.0275] = 15536.42(0.13149748)$$

$$\boxed{a = 2043 \text{ دج}}$$

حل التمرين رقم 04:

$A_8 = 57898$ دج

$a = 6511$ دج

$n = 8$ دفعات

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+i)^8 - 1}{i} = \frac{57898}{6511} = 8.89233605$$

نبحث عن المقدار 8.89233605 في الجدول المالي رقم 3 عند السطر الذي يقابل 8 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 3% إذا:

$$\boxed{i = 3\%}$$

حل التمرين رقم 05:

$A_n = 64289.93$ دج

$a = 6793$ دج

$i = 4.75\%$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+0.0475)^n - 1}{0.0475} = \frac{64289.93}{6793} = 9.46414397$$

نبحث عن المقدار 9.46414397 في الجدول المالي رقم 3 عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 4.75% ونجد تلك القيمة عند السطر الذي يقابل مدة 8 دفعات. إذا:

$$\boxed{n = 8 \text{ دفعات}}$$

حل التمرين رقم 06:

$A_n = 34440.25$ دج

$a = 4600$ دج

$i = 5.5\%$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{A_n}{a} \Rightarrow \frac{(1+0.055)^n - 1}{0.055} = \frac{34440.25}{4600} = 7.48701087$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 3 نجد أن هذا المقدار محصور بين قيمتين تقابلان n=6 و n=7 وبالتالي يمكن الأخذ بأحد الحلين التاليين:

الحل الأول: إعادة حساب قيمة الدفعة إما مع n=6 أو n=7

إعادة حساب قيمة الدفعة مع n=6

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_6}{\frac{(1+0.055)^6 - 1}{0.055}} = \frac{34440.25}{6.888051032} = 5000 \text{ دج}$$

إعادة حساب قيمة الدفعة مع n=7

$$a = \frac{A_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} = \frac{A_6}{\frac{(1+0.055)^6 - 1}{0.055}} = \frac{34440.25}{8.266893839} = 4166.05 \text{ دج}$$

الحل الثاني:

دفع 6 دفعات متساوية قيمة كل منها 4600 دج والباقي يُدفع مع الدفعة السادسة:

$$A_n = a\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow A_6 = 4600\left[\frac{(1+0.055)^6 - 1}{0.055}\right] = 4600(6.888051032)$$

$$A_6 = 31685.03 \text{ دج}$$

وبالتالي فإن الباقي الذي يُدفع هو:

34440.25 – 31685.03=2755.2 دج

حل التمرين رقم 07:

$$a = 9800 \text{ دج}$$
$$i = 6.75\%$$
$$n = 7 \text{ سنوات}$$

$$A_0 = a\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] \Rightarrow A_0 = 9800\left[\frac{1-(1+0.0675)^{-7}}{0.0675}\right] = 9800(5.436581322)$$

$$\boxed{A_0 = 53278.5 \text{ دج}}$$

حل التمرين رقم 08:

$$A_7 = 78264.2 \text{ دج}$$
$$i = 4\%$$
$$n = 7 \text{ دفعات}$$

$$A_0 = A_n(1+i)^{-n} = 78264.2(1.04)^{-7} = 78264.2(0.759917813)$$

$$\boxed{A_0 = 59474.36 \text{ دج}}$$

$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] \Rightarrow a = 5947436\left[\frac{0{,}04}{1-(1+0{,}04)^{-7}}\right] \Rightarrow a = 59474.36(0.166609612)$$

$$\boxed{a = 9909 \text{ دج}}$$

حل التمرين رقم 09:

$$A_0 = 109139.5 \times 0.42 = 45838.59 \text{ دج}$$
$$a = 6530 \text{ دج}$$
$$n = 8 \text{ دفعات}$$

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+i)^{-8}}{i} = \frac{45838.59}{6530} = 7.01969219$$

نبحث عن المقدار 7.01969219 في الجدول المالي رقم 4 عند السطر الذي يقابل 8 دفعات ونجد تلك القيمة عند العمود الذي يقابل معدل فائدة 3% إذا:

$$\boxed{i = 3\%}$$

حل التمرين رقم 10:

$$A_0 = 250556 \times 0.62 = 155344.72 \text{ دج}$$

$$a = 40550 \text{ دج}$$

$$i = 1.75\%$$

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+0.0175)^{-n}}{0.0175} = \frac{155344.72}{40550} = 3.83094254$$

نبحث عن المقدار 3.83094254 في الجدول المالي رقم 4 في العمود الذي يقابل معدل فائدة 1.75% ونجد تلك القيمة في السطر الذي يقابل 4. إذا:

$$\boxed{n = 4 \text{ دفعات}}$$

حل التمرين رقم 11:

$$A_0 = 470950.4 \text{ دج}$$

$$a = 61500 \text{ دج}$$

$$i = 3.75\%$$

$$\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \frac{A_0}{a} \Rightarrow \frac{1-(1+0.0375)^{-n}}{0.0375} = \frac{470950.4}{61500} = 7.657730081$$

بالبحث في الجدول المالي رقم 4 نجد أن هذا المقدار محصور بين قيمتين تقابلان n=9 و n=10 ومن هنا يكون الحل هو إعادة حساب قيمة الدفعة كما يلي:

إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس n=9

$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] \Rightarrow a = 470950.4\left[\frac{0.0375}{1-(1+0.0375)^{-9}}\right] = 470950.4(0.132965166)$$

$$a = 62620 \text{ دج}$$

إعادة حساب قيمة الدفعة على أساس n=10

$$a = A_0\left[\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}\right] \Rightarrow a = 470950.4\left[\frac{0.0375}{1-(1+0.0375)^{-10}}\right] = 470950.4(0.121761342)$$

$$a = 57343.55 \text{ دج}$$