جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي-

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير السنة الجامعية :2024/2023

السنة الثانية LMD ا

الإجابة النموذجية لمقياس الرياضيات المالية

حل التمرين الأول: (5.5 ن)

1- تحديد أساس المتتالية:

ثلاثة مبالغ تشكل متتالية حسابية (c_1, c_2, c_3) أي:

$$C_n = C_1 + (n-1) \cdot r$$

الحد الأول: c_1

$$)C_2 = C_1 + (2-1)r = C_1 + r \dots\dots\dots (01)$$

$$\dots\dots\dots\dots(02).C_3 = C_1 + (3-1)r = C_1 + 2r$$

لدينا:

$$C_3 - C_1 = 2400 \dots\dots\dots\dots (03)$$

بتعويض (01)، (02) في (03) نجد:

$$C_1 + 2r - C_1 = 2400 \dots\dots\dots\dots (03)$$

$$2r = 2400$$

$$\textbf{(1 ن)}\dots\dots\dots\dots r = 1200$$

2- حساب قيمة كل مبلغ:

$$I_1 + I_2 + I_3 = 189 \dots\dots\dots\dots (01)$$

$$I_1 = C_1 \times \frac{t}{100} \times n_1 = \frac{3}{100} C_1 \dots\dots\dots\dots (02)$$

$$I_2 = C_2 \times \frac{t}{100} \times n_1 = \frac{3}{100} C_2 \dots\dots\dots\dots (03)$$

$$I_3 = C_3 \times \frac{t}{100} \times n_1 = \frac{3}{100} C_3 \ldots\ldots\ldots\ldots (04)$$ ***(ن0.75)*.....**

بتعويض (02)، (03)، (04) في (01) نجد:

$$\frac{3}{100} C_1 + \frac{3}{100} C_2 + \frac{3}{100} C_3 = 189$$

$$\frac{3}{100}(C_1 + C_2 + C_3) = 189 \rightarrow C_1 + C_2 + C_3 = \frac{189 \times 100}{3}$$

$$\frac{3}{100}\big(C_1 + C_1 + 1200 + C_1 + 2(1200)\big) = 6300$$

(ن 1) ..... $(3C_1 + 3600) = 6300$

(ن 0.25) ..... $C_1 = \frac{6300-3600}{3} = 900$ دج

$$C_1 = 900 \text{ دج}$$

$$C_2 = C_1 + 1200 = 900 + 1200 = 2100 \text{ دج}$$

(ن 0.25) ..... $C_2 = 2100$ دج

$$C_3 = C_1 + 2 \times 1200 = 900 + 2 \times 1200 = 3300 \text{ دج}$$

(ن 0.25) ..... $C_3 = 3300$ دج

(ن 0.5) ..... $I_1 = \frac{3}{100} C_1 = \frac{3}{100}(900) = 27$دج

(ن 0.5) ..... $I_2 = \frac{3}{100} C_2 = \frac{3}{100}(2100) = 63$دج

(ن 0.5) ..... $I_3 = \frac{3}{100} C_3 = \frac{3}{100}(3300) = 99$دج

حل التمرين الثاني: (6.5 ن)

1. تحديد قيمة الفائدة الاجمالية:

$$D = \frac{36000}{t} I = \frac{N}{D},$$

$$I = \frac{42000}{D} = \frac{420000}{6000} = \frac{36000}{6} = 6000$$

ومنه : دج $I = 70$، ومنه : $I_1 + I_2 + I_3 = 70$ ..... **(1 ن)**

3- تحديد قيمة كل مبلغ:

$$I_1 + I_2 + I_3 = 70$$

$$I_2 + \frac{1}{2} I_3$$

$$I_2 + \frac{1}{2} I_3$$

$$\frac{3}{2} I_2 + I_3 = 70$$

$$I_2 + \frac{1}{2} I_3$$

$$\frac{3}{4} I_3 + I_3 = 70 \rightarrow \frac{3I_3 + 4I_3}{4} = 70$$

$$7I_3 = 70 \times 4$$

دج $I_3 = 40$ ..... **(1 ن)**

$I_2 = \frac{1}{2} I_3 \rightarrow I_2 \rightarrow \frac{1}{2}(40) = 20$ دج ..... **(0.5 ن)**

$I_1 = \frac{1}{2} I_2 \rightarrow I_2 \rightarrow \frac{1}{2}(20) = 10$ دج ..... **(0.5 ن)**

$I_1 I_2 = 20$دج = 10 دج ,

3. حساب قيمة المبلغ الأول والثاني:

لدينا: 4/2022 =505.5 سنة بسيطة، وفيفري يحوي 28 يوم ..... **(0.25 ن)**

n_1= (24-31)/ جانفي + 30/ مارس =7+13 = 20 يوم ..... **(0.25 ن)**

n_2= (28-8)/ فيفري + 30/ مارس=20+30 = 50 يوم ..... **(0.25 ن)**

$$\mathrm{I}_1 = 10 = C_1 \times \frac{t}{100} \times \frac{n_1}{360}$$

$$\mathrm{I}_1 = 10 = C_1 \times \frac{t}{100} \times \frac{n_1}{360} \rightarrow 10 = C_1 \frac{6}{100} \times \frac{20}{360} \rightarrow 10 = C_1 \frac{120}{36000} \rightarrow C_1 = \frac{10 \times 36000}{120} = 3000$$ دج ..... **(0.5 ن)**

$$\mathrm{I}_2 = C_2 \times \frac{t}{100} \times \frac{n_2}{360} \rightarrow 20 = C_2 \frac{6}{100} \times \frac{50}{360} \rightarrow 20 = C_2 \frac{6}{100} \times \frac{50}{360} \rightarrow 20 = \frac{300}{36000} \times C_2 = \frac{20 \times 36000}{300}$$ دج

$C_2 = 24000$ دج ..... **(0.5 ن)**

3. حساب مدة توظيف المبلغ الثالث:

$\mathrm{I}_3 = 10 = C_3 \times \frac{t}{100} \times \frac{n_3}{360} \rightarrow 40 = 4000 \times \frac{6}{100} \times \frac{n_3}{360}$ **...(0.5 ن)**

$36000 \times 40 = 4000 \times 6 \times n_3 \rightarrow n_3 = \frac{1440}{24} = 60$ يوم ... **(0.5 ن)**

4.تحديد تاريخ سحب المبلغ:

60= (28-18)/ فيفري + 31/مارس+ 19 أفريل ... **(0.5 ن)**

ومنه تاريخ **سحب المبلغ هو 19 أفريل**

حل التمرين الثالث: **(4ن)**

1.تحديد القيمة الاسمية للورقة الجديدة:

شرط التكافؤ: $V_{a_t} = V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3}$ **... (0.5 ن)**

- **حساب مدد استحقاق كل ورقة (1.5ن)**

$$(V_{n_t} - E_{C_t}) = (V_{n_1} - E_{c_1}) + (V_{n_1} - E_{c_1}) + (V_{n_1} - E_{c_1})$$

$$\left(V_{n_t} - V_{n_t} \times \frac{t}{100} \times \frac{E_{C_t}}{360}\right) = \left(V_{n_1} - V_{n_1} \times \frac{t}{100} \times \frac{n_3}{360}\right) + \left(V_{n_2} - V_{n_2} \times \frac{t}{100} \times \frac{n_2}{360}\right) + \left(V_{n_1} - V_{c_1} \times \frac{t}{100} \times \frac{n_3}{360}\right)$$

$$\left(3650 - 3650 \times \frac{12}{100} \times \frac{n_t}{360}\right) = \left(1400 - 1400 \times \frac{12}{100} \times \frac{10}{360}\right) + \left(1200 - 1200 \times \frac{12}{100} \times \frac{26}{360}\right) + \left(1000 - 1000 \times \frac{12}{100} \times \frac{62}{360}\right)$$

$$3650\left(1 - \times \frac{12}{100} \times \frac{n_t}{360}\right) = 1200\left(1 - \frac{12}{100} \times \frac{10}{360}\right) + 1400\left(1 - \frac{12}{100} \times \frac{26}{360}\right) + 1000\left(1 - \frac{12}{100} \times \frac{62}{360}\right)$$

$$3650\left(1 - \times \frac{12}{100} \times \frac{n_t}{360}\right) = 1200(0.996) + 1400(0.991) + 1000(0.979)$$

$$3650\left(1 - \times \frac{12}{100} \times \frac{n_t}{360}\right) = 1394.4 + 1189.2 + 979 \quad \textbf{(1.5 ن)...}$$

$$3650\left(1 - \times \frac{12}{100} \times \frac{n_t}{360}\right) = 3562.6$$

يوم $n_t = 70$... **(0.5 ن)** تحسب ابتداء من 20 جويلية ويكون التاريخ هو 28 جويلية

حل التمرين الرابع: (4 ن)

1. حساب الجملة المحققة في نهاية المدة:

دج $V = C(1+t)^n = 430000(1.05)^6 = 576241.1155$ **... (0.5 ن)**

2. حساب الفوائد محصل عليها:

د $I = V - C = C[(1+t)^n - 1] = 576241.1155 - 430000 = 146241.1255$. **(0.5 ن)**

3.حساب معدل التوظيف الجديد:

$$576241.1155(1+\mathrm{t})^3 = 436026.523$$

$$(1+\mathrm{t})^3 = \frac{436026.523}{576241.1155}$$

$$1+\mathrm{t} = \sqrt[3]{436026.523/576241.1155}$$

$1+\mathrm{t} = 1.085 \rightarrow t = 1.085 - 1 = 8.5\%$ **... (1.5 ن)**

3.حساب معدل التوظيف الجديد:

دج $576241.1155(1+0.1)^n = 843675$

$$(1+0.1)^n = \frac{576241.1155}{843675}$$

$$\log(1.1)^n = \log\frac{576241.1155}{843675}$$

$n = \frac{\log 1.4641}{\log 1.1} = \frac{0.16557074}{0.041392685}$=4 سنوات **... (1.5 ن)**