الجزء الثاني

الفائدة المركبة

الفصل الأول

الفائدة والجملة

قانون الجملة بالفائدة المركبة:

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

حيث أن:

S : جملة المبلغ

P : أصل المبلغ المستثمر

i : معدل الفائدة المركبة

n : مدة الاستثمار

مثال1

اوجد الجملة والفائدة لمبلغ 50000 ر س تم إيداعه في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 12% سنوياً، لمدة 7 سنوات.

الحل

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

$$= 50000(1 + .12)^7$$

$$S = 50000 \times 2.210681$$

$$= 110534$$

$$I = S - P$$

$$= 110534 - 50000$$

$$\mathbf{= 60534}$$

مثال 2

أودع شخص مبلغ 30000 ر س في أحد البنوك التي تحسب فوائد بمعدل 11% سنوياً لمدة 7 سنوات، 9 شهور، 18 يوم، أحسب الجملة والفائدة.

الحل

$$n = 7 + \frac{9}{12} + \frac{18}{365}$$

$$= 7 + .75 + .049$$

$$= 7.799\ years$$

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

$$= 30000(1 + .11)^{7.799}$$

$$= 30000 \times 2.2567$$

$$= 67701$$

$$I = S - P$$

$$= 67701 - 30000 = 37701$$

مثال 3

اقترض تاجر مبلغ 25000 رس في 18 فبراير 2001 من بنك يحسب الفائدة بمعدل 15% سنوياً، على أن يسدده في 3 أغسطس 2009 ، أحسب المبلغ الواجب سداده.

الحل

3/8/2009

18/2/2001

15/5/8

$$n = 8 + \frac{5}{12} + \frac{15}{365}$$

$$= 8 + .42 + .04 = 8.46\ years$$

مثال4

في 5 يوليو 1998 أودع تاجر مبلغ ما في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 9% سنوياً، وفي 13 فبراير 2005 وجد أن جملة المستحق له بلغ 120635 رس ، أحسب أصل المبلغ المودع.

الحل

13/2/2005

5/7/1998

8/7/6

$$n = 6 + \frac{7}{12} + \frac{8}{365}$$

$$= 6 + .58 + .02 = 6.6\ years$$

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

$$120635 = P(1 + .09)^{6.6}$$

$$120635 = P \times 1.766098$$

$$P = \frac{120635}{1.766098} = 68306$$

مثال 5

أودع شخص مبلغ 60000 في أحد البنوك التي تحسب فوائد مركبة بمعدل 12.5% سنوياً، ووجد أن جملة المتكون له في 8 مايو 2005 مبلغ 119800 رس، حدد تاريخ الإيداع.

الحل

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

$$119800 = 60000(1 + .125)^n$$

$$\frac{119800}{60000} = (1.125)^n$$

$$1.996667 = (1.125)^n$$

تأخذ لوغاريتم الطرفين

$$log 1.996667 = n\ log 1.125$$

$$n = \frac{\log 1.996667}{\log 1.125} = \frac{.300306}{.0511525}$$

$$n = 5.87\ years$$

Months = .87x12 = 10.44 months
Days =.44x30=13 days

Year	months	days
5	10	13

8/5/2005 بالطرح

13/10/5

25/6/1999 تاريخ الإيداع

مثال 6

اقترض تاجر مبلغ 15000 رس لمدة 15 سنة، فإذا علمت ان معدل الفائدة خلال الخمسة سنوات الأولى كان 9% ارتفع إلى 11% سنوياً خلال الثلاثة سنوات التالية ارتفع 14% سنوياً بعد ذلك، أحسب جملة المستحق عليه نهاية مدة القرض.

الحل

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

$$S = 15000(1 + .09)^5(1 + .11)^3(1 + .14)^7$$

$$= 15000 \times 1.538624 \times 1.367631 \times 2.502268$$

$$= 15000 \times 5.265449$$

$$= \mathbf{78982}$$

مثال7

اقترض شخص مبلغ 50000 رس وفي نهاية 7 سنوات وجد أن جملة المستحق عليه 115500 رس أحسب معدل الفائدة.

الحل

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

$$115500 = 50000(1+i)^n$$

$$\frac{115500}{50000} = (1+i)^7$$

$$2.31 = (1+i)^7$$

$$\log 2.31 = 7\log(1+i)$$

$$\log(1+i) = \frac{log 2.31}{7}$$

$$\log(1+i) = \frac{.363612}{7}$$

$$\log(1+i) = .051945 ==> chif$$

$$1+i = 1.127 <== log$$

$$i = 1.127 - 1$$

$$= .127 \times 100$$

$$\underline{= \mathbf{12.7\%}}$$