

جامعة الدمام

كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

الرياضيات للإدارة MATH 120

الرياضيات المالية

دكتور محمد تركي

1) اذا كان $(3, 5) \in \{3, 7\} \times \{a, 6\}$ فان $a = \dots$

- أ) 3 ب) 7 ج) 5 د) 6

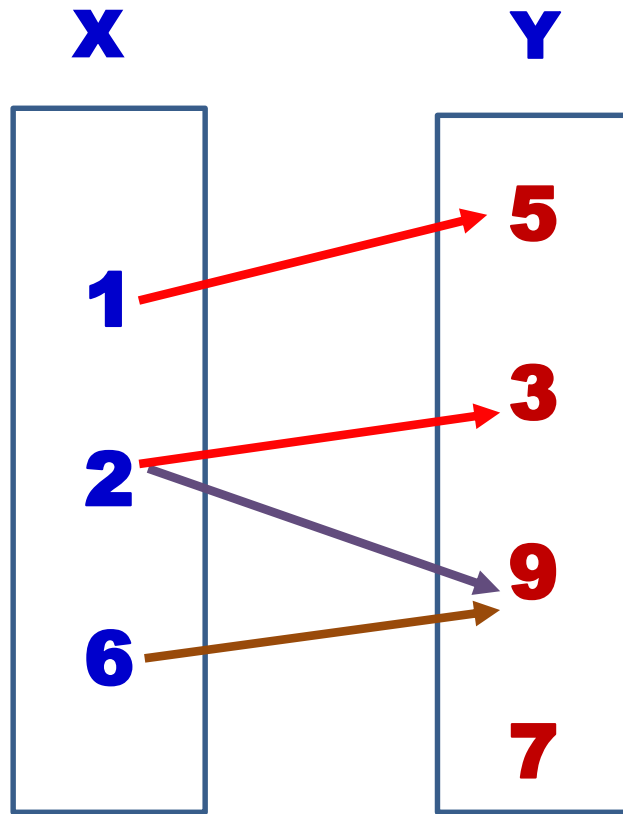
2) اذا كان $X \times Z = Z \times X$ فان

- أ) $X = Z$ ب) $X \neq Z$ ج) $X \cap Z = X$ د) $X \cap Z = Z$

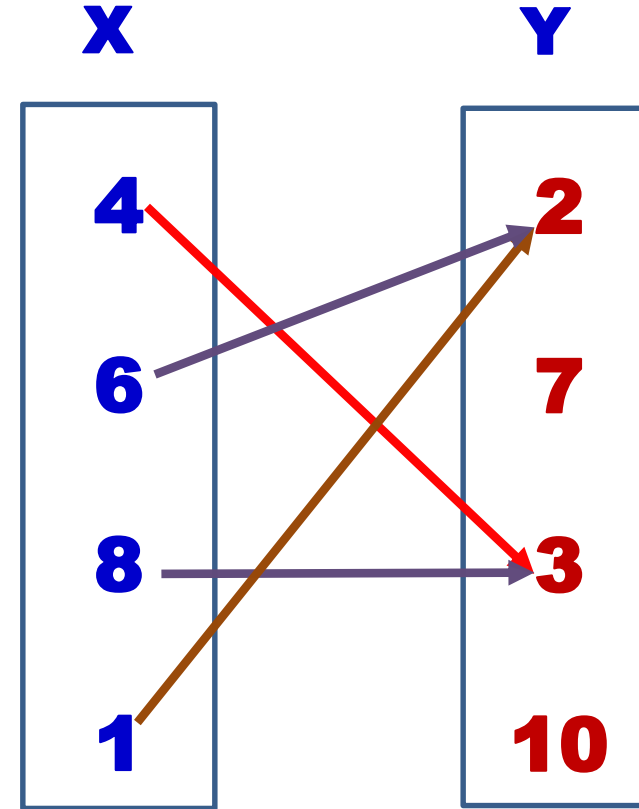
3) اذا كان $X = \{2, 3\}$ و $Y = \{4, 5, 6\}$ فان $(6, 3) \in \dots$

- $6 \in Y, 3 \in X \implies (6, 3) \in Y \times X$
- أ) $X \times Y$ ب) $Y \times X$ ج) X^2 د) Y^2

4) بين أي العلاقات التالية تمثل دالة مع ذكر السبب واذكر مجال ومدى الدالة في حالة العلاقة دالة



الشكل c



الشكل d

$$\{1\} \times \{7\} = \dots\dots\dots (5)$$

- 1 (د) 7 (ج) **{(1, 7)}** (ب) (1, 7) (أ)

(6) إذا كانت العلاقة $R = \{(1,3), (2,5), (5,7), (4,9)\}$ تمثل دالة فان مداها يساوي

- {3, 5, 7, 9}** (أ) {1, 2, 4, 5} (ب) {2, 3, 4, 5} (ج) {3, 4, 6, 7} (د)

$$a - 3 = 1 \quad b = 4$$

$$a = 1 + 3$$

$$a = 4$$

$$a - b = 4 - 4 = 0$$

(7) إذا كان $(a - 3, 4) = (1, b)$ فان $a - b = \dots$

- zero** (د) 1 (ج) 2 (ب) 3 (أ)

$$n(X) = 2$$

(8) إذا كانت $n(X \times Y) = 6$ فان $n(Y^2) = \dots$ $n(X \times Y) = 6$, $X = \{4, 11\}$

$$n(Y) = 3$$

$$n(Y^2) = 3 \times 3 = 9$$

- 4 (د) 2 (ج) 3 (ب) **9** (أ)

تمرين ابحت اطراد الدالة (تزايديه ام تناقصية) في الفترة التالية

$$f(x) = x^2 - 5x + 6 \quad \text{in } [-2, 1]$$

الحل

$$x_1 = -1 \in [-2, 1]$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 5(-1) + 6 = 1 + 5 + 6 = 12$$

$$x_2 = 0 \in [-2, 1], \quad x_2 > x_1$$

$$f(0) = (0)^2 - 5(0) + 6 = 0 + 0 + 6 = 6$$

$$\Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$$

الدالة تناقصية في الفترة

الفائدة

الفائدة المركبة

الفائدة البسيطة

تحتسب في نهاية كل سنة من قيمة اصل المبلغ المودع

الفائدة البسيطة

مثال : اودع شخص في احد البنوك مبلغ **1000** ريال بمعدل فائدة بسيطة **10%** من اصل المبلغ

$$= 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

$$= 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

$$= 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

$$= 1000 \times \frac{10}{100} \times 3 = 300$$

$$= 1000 \times \frac{10}{100} \times 5 = 500$$

الفائدة البسيطة تساوي

الفائدة البسيطة تساوي

الفائدة البسيطة تساوي

نهاية السنة الاولى

نهاية السنة الثانية

نهاية السنة الثالثة

مجموع الفوائد في ثلاث سنوات يساوي

مجموع الفوائد في خمس سنوات يساوي

الفائدة المركبة

مثال : اودع شخص في احد البنوك مبلغ **1000** ريال بمعدل فائدة بسيطة **10%** من اصل المبلغ

$$= 1000 \times \frac{10}{100} = 100$$

فائدة السنة الاولى

نهاية السنة الاولى

تضاف قيمة الفائدة في نهاية السنة الاولى فيصبح اصل المبلغ = $1100 = 100 + 1000$

$$= 1100 \times \frac{10}{100} = 110$$

فائدة السنة الثانية

نهاية السنة الثانية

تضاف قيمة الفائدة في نهاية السنة الثانية فيصبح اصل المبلغ = $1210 = 110 + 1100$

$$= 1210 \times \frac{10}{100} = 121$$

فائدة السنة الثالثة

نهاية السنة الثالثة

تضاف قيمة الفائدة في نهاية السنة الثالثة فيصبح اصل المبلغ = $1331 = 121 + 1210$

هنا تسمي الفائدة - الفائدة المركبة

أولاً : الفائدة البسيطة

الفائدة البسيطة = اصل المبلغ × معدل الفائدة × المدة بالسنوات

$$I = P \times R \times T$$

↑ ↑ ↑ ↑

المدة بالسنوات معدل الفائدة اصل المبلغ الفائدة

P	P rincipal	R	R ate
T	T ime	I	Simple I nterest

الجملة

جملة المبلغ = اصل المبلغ + الفائدة البسيطة

$$S = P + I \quad S: \text{Sum}$$

$$S = P + (P \times R \times T)$$

$$S = P \cdot (1 + R \cdot T)$$

اودع شخص مبلغ **10000** ريال في احد البنوك بمعدل فائدة **10 %** سنويا لمدة **خمس** سنوات . اوجد الفائدة البسيطة المستحقة في نهاية **المدة** و**جملة** المبلغ

$$P = 10000 \quad R = 0.10 \quad T = 5$$

$$I = P \times R \times T = 10000 \times 0.10 \times 5$$

$$I = 5000$$

$$S = P + I = 10000 + 5000 = 15000$$

اقتترضت علا مبلغ 30000 ريال من احد البنوك بمعدل فائدة 12 %
سنويا لمدة عشر سنوات . اوجد الفائدة البسيطة المستحقة في نهاية المدة
وجملة المبلغ

$$P = 30000$$

$$R = 0.12$$

$$T = 10$$

$$I = P \times R \times T = 30000 \times 0.12 \times 10$$

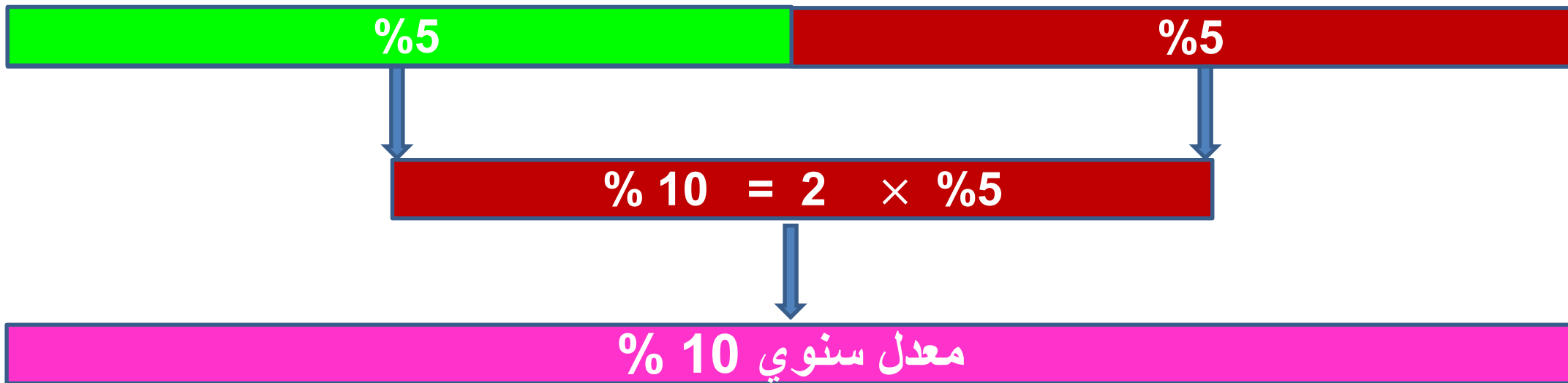
$$I = 36000$$

$$S = P + I = 30000 + 36000 = 66000$$

ملحوظة هامة : اذا لم يعطي معدل الفائدة معدل سنوي فيجب تحويله الي معدل سنوي لحساب قيمة الفائدة البسيطة سنويا

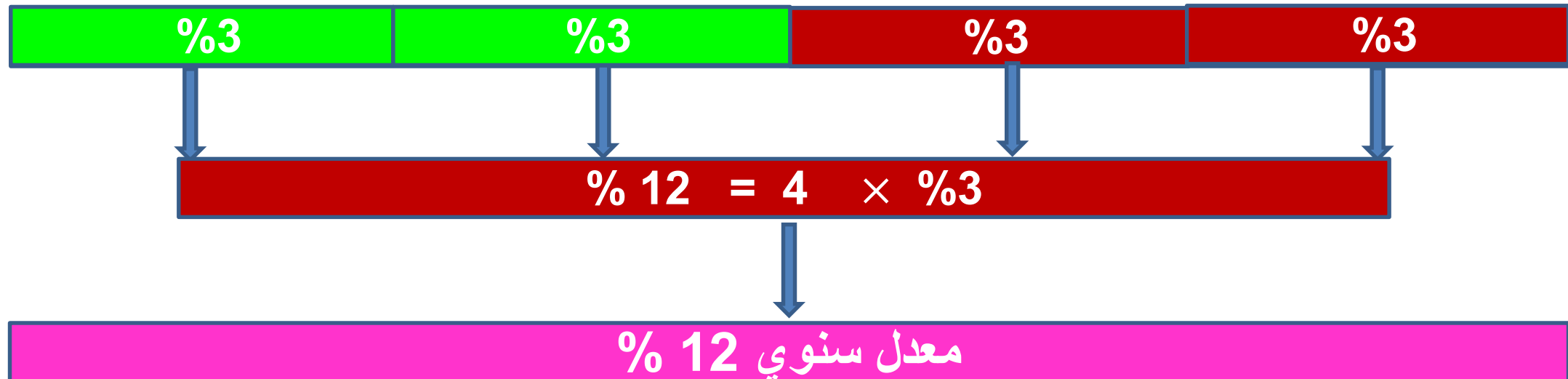
المعدل السنوي	تحويل معدل الفائدة الي معدل سنوي	معدل فائدة غير سنوي
المعدل السنوي	المعدل النصف سنوي $\times 2$	معدل نصف سنوي

اذا كان معدل الفائدة البسيطة 5% معدل نصف سنوي فان المعدل السنوي =



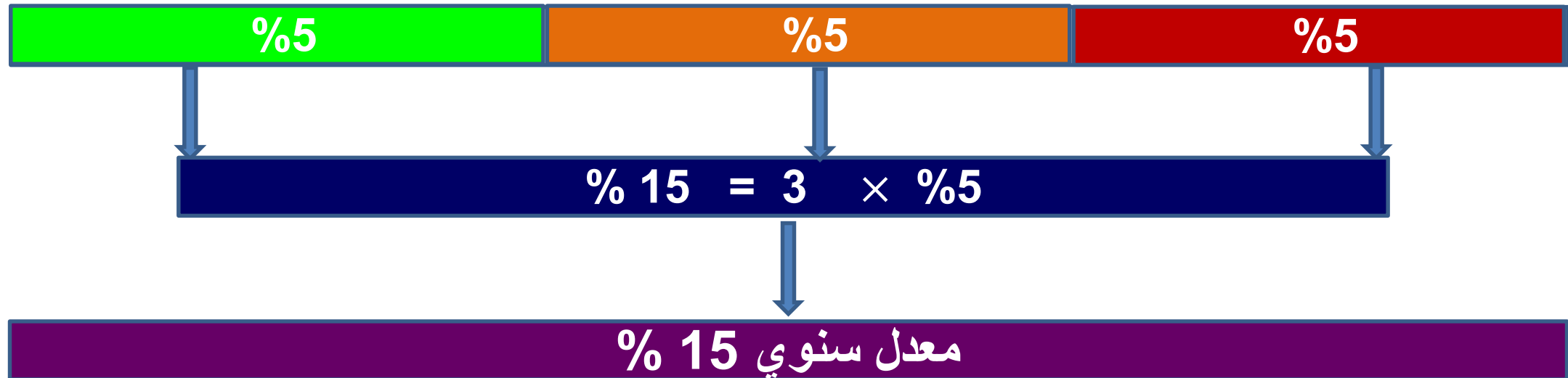
المعدل السنوي	تحويل معدل الفائدة الي معدل سنوي	معدل فائدة غير سنوي
المعدل السنوي	المعدل الربع سنوي $\times 4$	معدل ربع سنوي كل 3 شهور

اذا كان معدل الفائدة البسيطة 3 % معدل ربع سنوي فان المعدل السنوي =



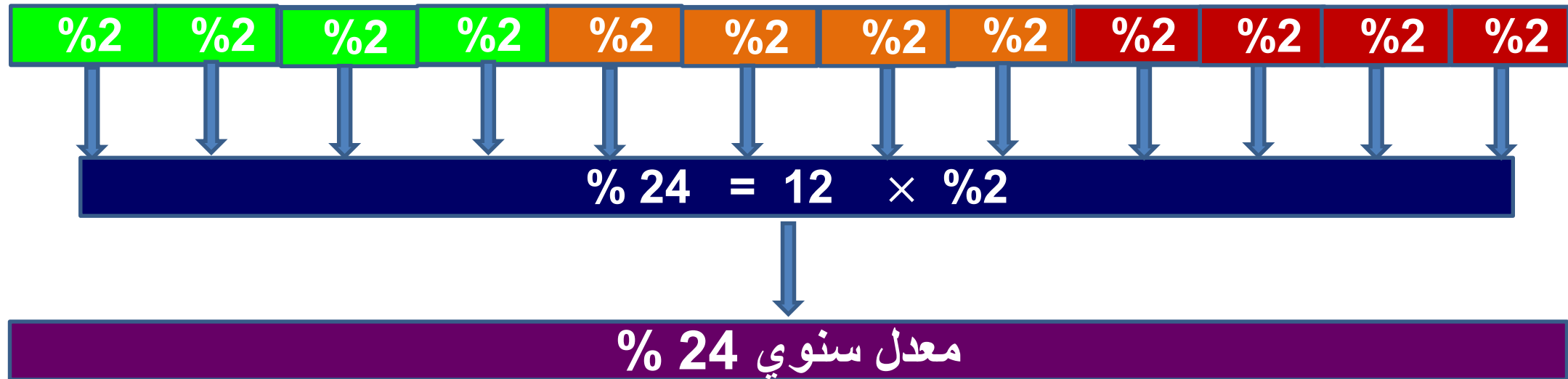
المعدل السنوي	تحويل معدل الفائدة الي معدل سنوي	معدل فائدة غير سنوي
المعدل السنوي	المعدل الثلث سنوي $\times 3$	معدل ثلث سنوي كل أربعة شهور

إذا كان معدل الفائدة البسيطة 5 % معدل ثلث سنوي فان المعدل السنوي =



المعدل السنوي	تحويل معدل الفائدة الي معدل سنوي	معدل فائدة غير سنوي
المعدل السنوي	المعدل الشهري $\times 12$	معدل شهري

اذا كان معدل الفائدة البسيطة 2 % معدل شهري فان المعدل السنوي =



اقترضت احلام مبلغ 4000 ريال من احد البنوك بمعدل فائدة 4 %
نصف سنوي لمدة 6 سنوات . اوجد الفائدة البسيطة المستحقة في نهاية المدة
وجملة المبلغ؟

$$P = 4000 \quad R = 0.04 \times 2 = 0.08 \quad T = 6$$

$$I = P \times R \times T = 4000 \times 0.08 \times 6$$

$$I = 1920$$

$$S = P + I = 4000 + 1920 = 5920$$

أودعت سهام مبلغ 8000 ريال في أحد البنوك بمعدل فائدة 3 % ربع سنوي لمدة 4 سنوات . أوجد الفائدة البسيطة المستحقة في نهاية المدة و جملة المبلغ

$$P = 8000 \quad R = 0.03 \times 4 = 0.12 \quad T = 4$$

$$I = P \times R \times T = 8000 \times 0.12 \times 4$$

$$I = 3840$$

$$S = P + I = 8000 + 3840 = 11840$$

ملحوظة هامة : اذا كانت المدة بالشهور فيجب تحويل هذه المدة الي سنوات وذلك بقسمة المدة بالشهور $\div 12$

مثال : اذا كانت مدة الاستثمار هي 15 شهر فان المدة بالسنوات هي $T = \frac{15}{12}$

اذا كانت مدة الاستثمار هي 18 شهر فان المدة بالسنوات هي $T = \frac{18}{12}$

اذا كانت مدة الاستثمار هي 30 شهر فان المدة بالسنوات هي $T = \frac{30}{12}$

أودعت سهام مبلغ 2000 ريال في أحد البنوك بمعدل
فائدة % 7 سنوي لمدة 9 شهور . أوجد الفائدة البسيطة
المستحقة في نهاية المدة وجملة المبلغ

$$P = 2000 \quad R = 0.07 \quad T = \frac{9}{12}$$

$$I = P \times R \times T = 2000 \times 0.07 \times \frac{9}{12}$$

$$I = 105$$

$$S = P + I = 2000 + 105 = 2105$$

السنة التجارية

عدد الأيام	الشهر
30	يناير
30	فبراير
30	مارس
30	ابريل
30	مايو
30	يونيه
30	يوليو
30	اغسطس
30	سبتمبر
30	أكتوبر
30	نوفمبر
30	ديسمبر
360	أيام السنة

السنة الكبيسة

عدد الأيام	الشهر
31	يناير
29	فبراير
31	مارس
30	ابريل
31	مايو
30	يونيه
31	يوليو
31	اغسطس
30	سبتمبر
31	أكتوبر
30	نوفمبر
31	ديسمبر
366	أيام السنة

السنة البسيطة

عدد الأيام	الشهر
31	يناير
28	فبراير
31	مارس
30	ابريل
31	مايو
30	يونيه
31	يوليو
31	اغسطس
30	سبتمبر
31	أكتوبر
30	نوفمبر
31	ديسمبر
365	أيام السنة

الفائدة البسيطة في حالة المدة بالأيام

الفائدة التجارية

$$I = P \times R \times \frac{d}{360}$$

الفائدة الصحيحة

$$I = P \times R \times \frac{d}{365}$$

ملاحظات (1): إذا لم يذكر نوع الفائدة تحتسب فائدة تجارية

(2): إذا لم يذكر تاريخ السنة تحتسب سنة بسيطة

اودعت هي مبلغ 3000 ريال في احد البنوك بمعدل فائدة % 6 سنوي لمدة 120 يوم . اوجد الفائدة الصحيحة والفائدة التجارية المستحقة في نهاية المدة وجملة المبلغ

الفائدة الصحيحة

$$P = 3000 \quad R = 0.06 \quad T = \frac{120}{365}$$

$$I = P \times R \times T = 3000 \times 0.06 \times \frac{120}{365}$$

$$I = 59.1$$

$$S = P + I = 3000 + 59.1 = 3059.1$$

الفائدة التجارية

$$P = 3000$$

$$R = 0.06$$

$$T = \frac{120}{360}$$

$$I = P \times R \times T = 3000 \times 0.06 \times \frac{120}{360}$$

$$I = 60$$

$$S = P + I = 3000 + 60 = 3060$$

الفائدة المركبة

جملة المبلغ ← $S = p \cdot \left(1 + \frac{R}{n}\right)^{n \times T}$

الفائدة المركبة ← $I = S - P,$

n → عدد مرات اخذ الفائدة في السنة

ملاحظات علي حساب الفائدة المركبة

1 اذا كانت الفائدة المركبة تحسب سنويا فإنها تعطي مرة واحدة خلال السنة $n = 1$

فاذا كانت الفائدة سنويا والمدة 5 سنوات فان عدد الفترات $n = 5 \times 1 = 5$

2 اذا كانت الفائدة المركبة تحسب نصف سنوي فإنها تعطي مرتين خلال السنة $n = 2$

فيجب تقسيم كل سنة الي فترتين وذلك بضرب المدة بالسنوات في 2

3 اذا كانت الفائدة المركبة تحسب ربع سنوي فتعطي اربع مرات خلال السنة $n = 4$

فيجب تقسيم كل سنة الي اربع فترات ن وذلك بضرب المدة بالسنوات في 4

4 اذا كانت الفائدة المركبة تحسب ثلث سنوي فإنها تعطي ثلاث مرات خلال السنة $n = 3$

فيجب تقسيم كل سنة الي ثلاث فترات وذلك بضرب المدة بالسنوات في 3

اودعت مرام مبلغ 5000 ريال في احد البنوك بمعدل فائدة مركبة
% 8 سنوي لمدة 3 سنوات . اوجد الفائدة المركبة المستحقة في نهاية المدة
وجملة المبلغ

$$P = 5000 \quad R = 0.08 \quad T = 3 \quad n = 1$$

$$S = P \cdot \left(1 + \frac{R}{n}\right)^{n \times T}$$

$$S = 5000 \left(1 + \frac{0.08}{1}\right)^{1 \times 3} = 6298.5$$

$$I = S - P = 6298.5 - 5000 = 1298.5$$

علياء اودعت مبلغ 7000 ريال في احد البنوك بمعدل فائدة مركبة % 10 نصف سنوي لمدة 5 سنوات . اوجد الفائدة المستحقة في نهاية المدة وجملة المبلغ

$$P = 7000 \quad R = 0.10 \quad T = 5 \quad n = 2$$

$$S = p \cdot \left(1 + \frac{R}{n}\right)^{n \times T}$$

$$S = 7000 \left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{2 \times 5} = 11402$$

$$I = 11402 - 7000 = 4402$$

علياء اودعت مبلغ **12000** ريال في احد البنوك بمعدل فائدة مركبة
12 % ربع سنوي لمدة **6** سنوات . اوجد الفائدة المركبة المستحقة في نهاية
المدة وجملة المبلغ

$$P = 12000$$

$$R = 0.12$$

$$T = 6$$

$$n = 4$$

$$S = P \cdot \left(1 + \frac{R}{n}\right)^{n \times T}$$

$$S = 12000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{4 \times 6} = 24393.5$$

$$I = 24393.5 - 12000 = 12393.5$$

تمارين علي حساب الفائدة المركبة

1 **الفائدة المركبة لمبلغ 1000 ريال تم إيداعه في احد البنوك بفائدة مركبة 6% سنويا لمدة 3 سنوات يساوي**

2 **اقترض شخص لمبلغ 6000 ريال من احد البنوك بفائدة مركبة 8% ربع سنوي لمدة 5 سنوات فان الفائدة**

3 **اودع باسم مبلغ 4000 ريال في احد البنوك بفائدة مركبة 12% نصف سنوي لمدة 6 سنوات فان الفائدة**

4 **جملة مبلغ 9000 ريال اودع في احد البنوك بفائدة مركبة 12% ثلث سنوي لمدة 8 سنوات هو**