جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

سنة أولى ماستر مالية المؤسسة

سلسلة 1: القيمة الزمنية للنقود: الرسملة والتحيين السنة الدراسية 2024-2025

التمرين الأول

سيقوم أب بدفع مبلغ قدره 75,000 دولار بعد خمس سنوات من الآن لِتغطية تكاليف الرسوم الدراسية الجامعية لابنه. كم يجب أن يستثمر اليوم لتحقيق هدفِه في سداد الرسوم الدراسية إذا كان الاستثمار يُحقق عائدًا سنويًا بنسبة 6%؟

التمرين الثاني

بعد عامين من الآن، سيتلقى أحد العملاء أول دفعة من ثلاث دفعات سنوية بقيمة 20,000 دولار من مشروع تجاري صغير. إذا استطاع تحقيق عائد سنوي قدره 9% على استثمار هذه الدفعات ويخطط للتقاعد بعد ست سنوات، فما قيمة الثلاث دفعات وقت التقاعد؟

التمرين الثالث

يفكر مستثمر في الاستثمار في أداة مالية واحدة من اثنين. الأداة الأولى لن تدفع أيّ شيء لثلاث سنوات، لكنها ستدفع 20,000 دولار سنوياً لمدة أربع سنوات. أما الأداة الثانية، فستدفع 20,000 دولار لمدة ثلاث سنوات، ثمّ 30,000 دولار في السنة الرابعة. تُجرى جميع المدفوعات في نهاية كلّ سنة. إذا كان معدل العائد المطلوب على هذه الاستثمارات هو 8٪ سنويًا، فما هو السعر الذي يجب أن تكون على استعداد لدفعه مقابل:

- الأداة الأولى.
- الأداة الثانية.

التمرين الرابع

يخطط أحد الآباء لدفع تكاليف دراسة ابنه في الجامعة لمدة أربع سنوات ابتداءً من سنته الثامنة عشر. تقدّر هذه التكاليف بنحو 20,000 دولار أمريكي سنويًا، ويجب دفعها في بداية كل عام، عندما يبدأ ابنه الدراسة الجامعية. من أجل تغطية هذه التكاليف، يبدأ الأب في دفع أقساط ابتداء من العام القادم، وذلك من خلال إجراء 17 دفعة إلى حساب توفير يُدرّ عائدًا سنويًا بنسبة 5%.

فما هي قيمة الدفعات السنوية التي يجب عليها سدادها؟

التمرين الخامس

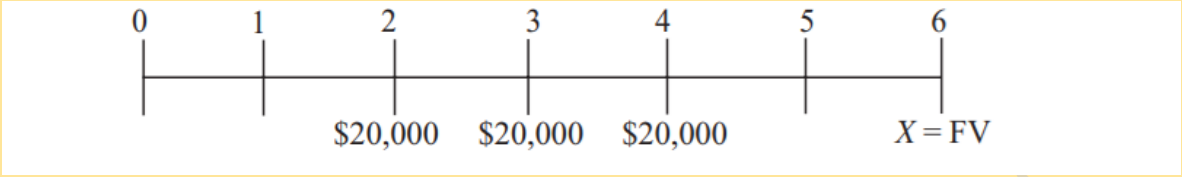
يفكر زوجان في دفع رسوم دراسة طفلهما الجامعية لمدة أربع سنوات بدءًا من عمر 18 عامًا من الآن. تكلفة التعليم الجامعي السنوية الحالية هي 7000 دولار ، ويتوقعان أن ترتفع هذه التكلفة بمعدل سنوي قدره 5%. كم يجب أن يخصصوا سنويًا، بدءًا من العام المقبل، إذا خططوا لدفع 17 دفعة متساوية، مع افتراض أنهم قادرون على تحقيق عائد سنوي قدره 6%؟

التمرين السادس

افترض أنك تخطط لإرسال ابنتك إلى الجامعة بعد ثلاث سنوات. تتوقع أن تحصل على ثلثي تكلفة الرسوم الدراسية من خلال المنح الدراسية، لذلك تُقدر أن دفعاتك ستبلغ 10,000 دولار سنويًا لمدة أربع سنوات. لتقدير ما إذا كنت قد خصصت مبلغًا كافيًا، افترض أن بإمكانك تحقيق عائد سنوي قدره 8% على استثماراتك. كم عليك أن تخصص الآن لتغطية هذه الدفعات؟

الحل:

التمرين 1

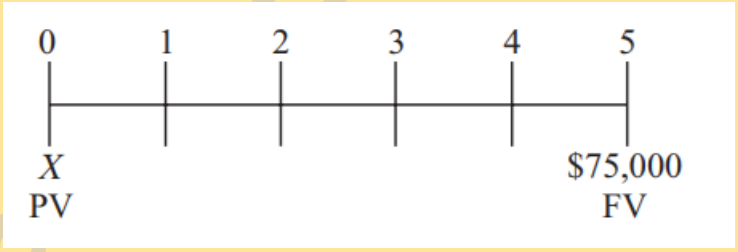


$$FV_N = A\left[\frac{(1+r)^N - 1}{r}\right]$$

$= 20000\times (1.09)^3\text{-}1/0.09 = 65562.$

$65562(1.09)^2 = 77894.21.$

التمرين 2:

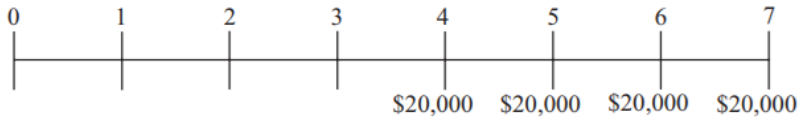


$$\begin{aligned} PV &= FV_N(1+r)^{-N} \\ &= \$75{,}000(1+0.06)^{-5} \\ &= \$56{,}044.36 \end{aligned}$$

التمرين الثالث:

6 A To evaluate the first instrument, take the following steps:

i. Draw a time line.



ii.

$$PV_3 = A\left[\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^N}}{r}\right]$$

$$= \$20{,}000\left[\frac{1 - \frac{1}{(1+0.08)^4}}{0.08}\right]$$

$$= \$66{,}242.54$$

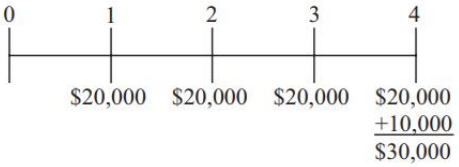
iii.

$$PV_0 = \frac{PV_3}{(1+r)^N} = \frac{\$66{,}242.54}{1.08^3} = \$52{,}585.46$$

You should be willing to pay $52,585.46 for this instrument.

B To evaluate the second instrument, take the following steps:

i. Draw a time line.



The time line shows that this instrument can be analyzed as an ordinary annuity of $20,000 with four payments (valued in Step ii below) and a $10,000 payment to be received at $t = 4$ (valued in Step iii below).

ii.

$$\text{PV} = A\left[\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^N}}{r}\right]$$

$$= \$20{,}000\left[\frac{1 - \frac{1}{(1+0.08)^4}}{0.08}\right]$$

$$= \$66{,}242.54$$

iii.

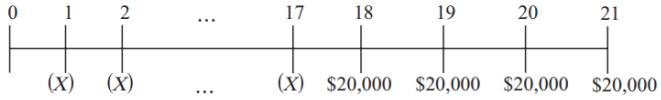
$$\text{PV} = \frac{\text{FV}_4}{(1+r)^N} = \frac{\$10{,}000}{(1+0.08)^4} = \$7{,}350.30$$

iv. Total = $66,242.54 + $7,350.30 = $73,592.84

You should be willing to pay $73,592.84 for this instrument.

التمرين 4

8 **i.** Draw a time line.



ii. Recognize that you need to equate the values of two annuities.

iii. Equate the value of the four $20,000 payments to a single payment in Period 17 using the formula for the present value of an annuity (Equation 11), with $r = 0.05$. The present value of the college costs as of $t = 17$ is $70,919.

$$PV = \$20{,}000\left[\frac{1-\frac{1}{(1.05)^4}}{0.05}\right] = \$70{,}919$$

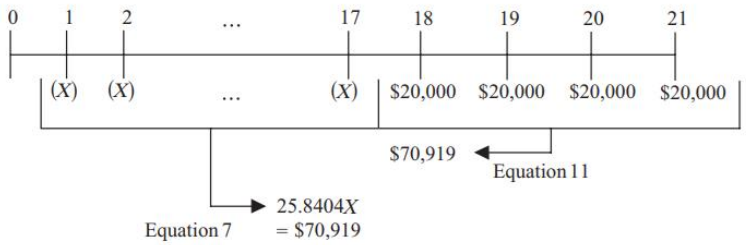
Notation Used on Most Calculators	Numerical Value for This Problem
N	4
$\%i$	5
PV **compute**	X
FV	n/a (= 0)
PMT	$20,000

iv. Equate the value of the 17 investments of X to the amount calculated in Step iii, college costs as of $t = 17$, using the formula for the future value of an annuity (Equation 7). Then solve for X.

$$\$70{,}919 = \left[\frac{(1.05)^{17}-1}{0.05}\right] = 25.840366X$$

$$X = \$2{,}744.50$$

Notation Used on Most Calculators	Numerical Value for This Problem
N	17
$\%i$	5
PV	n/a (= 0)
FV	$70,919
PMT **compute**	X



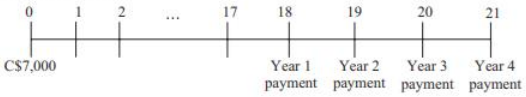
In summary, your client will have to save $2,744.50 each year if she starts next year and makes 17 payments into a savings account paying 5 percent annually.

الحل

أ.د بولجنيب عادل

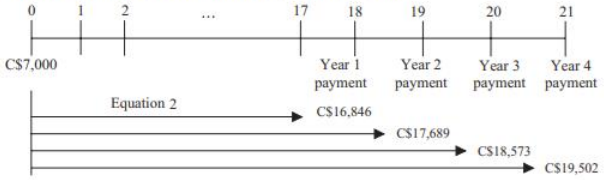
annually.

9 **i.** Draw a time line.



ii. Recognize that the payments in Years 18, 19, 20, and 21 are the future values of a lump sum of C$7,000 in Year 0.

iii. With $r = 5\%$, use the formula for the future value of a lump sum (Equation 2), $FV_N = PV\ (1 + r)^N$, four times to find the payments. These future values are shown on the time line below.



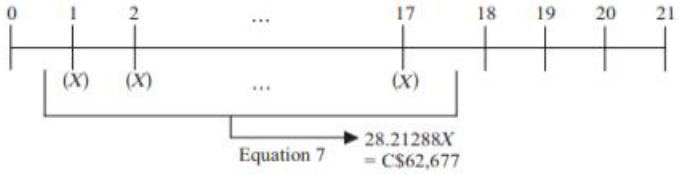
iv. Using the formula for the present value of a lump sum ($r = 6\%$), equate the four college payments to single payments as of $t = 17$ and add them together. $C\$16{,}846(1.06)^{-1} + C\$17{,}689(1.06)^{-2} + C\$18{,}573(1.06)^{-3} + C\$19{,}502(1.06)^{-4} = C\$62{,}677$

v. Equate the sum of C$62,677 at $t = 17$ to the 17 payments of X, using the formula for the future value of an annuity (Equation 7). Then solve for X.

$$C\$62{,}677 = X\left[\frac{(1.06)^{17} - 1}{0.06}\right] = 28.21288X$$

$$X = C\$2{,}221.58$$

Notation Used on Most Calculators	Numerical Value for This Problem
N	17
$\%i$	6
PV	n/a (= 0)
FV	C$62,677
PMT **compute**	X



In summary, the couple will need to put aside C$2,221.58 each year if they start next year and make 17 equal payments.

التمرين السادس

iii. Use the formula for the present value of an annuity (Equation 11).

$$\text{PV} = A\left[\frac{1 - \dfrac{1}{(1+r)^N}}{r}\right]$$

to bring the four payments of $10,000 back to a single equivalent lump sum of $33,121.27 at $t = 2$. Note that we use $t = 2$ because the first annuity payment is then one period away, giving an ordinary annuity.

Notation Used on Most Calculators	**Numerical Value for This Problem**
N	4
$\%i$	8
PV **compute**	X
PMT	$10,000

د. بولجنيب عادل