



示例 4： 複利息

目 標： 探索複利息公式

學習階段： 3

學習單位： 百分法

所需教材： 計算機

預備知識： 單利息

活動內容：

1. 教師利用例子重溫如何計算單利息及本利和。
2. 教師用例子說明及歸納在單利率中的本利和公式。
3. 教師分發工作紙，讓學生分組活動。
4. 教師鼓勵學生討論及回答工作紙上的問題，從而找出複利率的本利和公式。
5. 當完成工作紙後，教師要求其中一位學生把複利息的公式寫在黑板上。教師可以把所有和此公式有關的詞彙向學生加以介紹。

工作紙：

1. 本金 10 000 元，年利率 6%，以單利率計算，求三年後的利息及本利和。

$$\text{單利息} = \$ \frac{(\quad) \times (\quad) \times (\quad)}{100} = \$ (\quad)$$

$$\text{本利和} = \$10\,000 + \$ (\quad) = \$ (\quad)$$

2. 本金 15 000 元，年利率 9%，以單利率計算，求一年後的利息。

3. 本金 15 000 元，年利率 9%，以單利率計算，求一年後的本利和。

4. 本金 \$P\$，年利率 \$R\%\$，以單利率計算，求一年後的單利息 (\$I\$) 及本利和 (\$A\$)。

$$I = \frac{(\quad) \times (\quad) \times (\quad)}{100} = \frac{(\quad)}{100}$$

$$A = P + I = P + (\quad) = P \left[(\quad) + \frac{(\quad)}{100} \right]$$

$$\text{i.e. } A = P (\quad + \quad\%)$$

5. 利用問題 4 所得的結果，求以複利息計算的本利和，並完成下表，答案準確至 2 位小數。

本金 (P)	\$100	\$5000	P
利率 (R) (% 按年計算)	7	6	R
一年的本利和	$\$100(1+7\%) = \107		
兩年的本利和	$\$107(1+7\%) = \114.49 或 $\$100(1+7\%)(1+7\%) = \114.49 即 $\$100(1+7\%)^2 = \114.49		
三年的本利和	$\$114.49(1+7\%) = \122.5 或 $\$100(1+7\%)^2(1+7\%) = \122.50 即 $\$100(1+7\%)^3 = \122.50		
四年的本利和	$\$100(1+7\%)^4 = \$______$		
五年的本利和			

6. 寫出以複利息計算，本金 \$ P ， 年 利率 R % ， n 年 後 的 本 利 和。

7. 本金 \$ 2 000 ， 年 利率 5 % p.a. ， 試 利 用 問 題 6 的 結 果 ， 以 複 利 息 計 算 ， 求 期 滿 時 的 本 利 和 及 利 息：

a) 年 期 為 20 年

b) 年 期 為 100 年

教師注意事項：

1. 這活動的設計是讓學生延伸單利息的知識去探究及找出複利率的公式。
2. 教師應給學生介紹以下的公式，以便他們計算本金為 \$P\$，年利率 \$R\%\$，\$T\$ 年後的利息及本利和 \$A\$

$$I = \frac{PRT}{100}$$

及 $A = P + I$

3. 教師應指出求複利息是沒有直接公式的。學生應先利用公式 $A = P(1 + R\%)^n$ 求得本利和，然後再利用 $I = A - P$ ，去找出複利息。
4. 工作紙的答案
 - (1) \$1 800, \$11 800
 - (2) \$1 350
 - (3) \$1 6350
 - (4) $P(1 + R\%)$
 - (5)

本金 (P)	\$100	\$5000	P
利率 (R) (%按年計算)	7	6	R
一年的本利和		\$5300	$P(1+R\%)$
兩年的本利和		\$5618	$P(1+R\%)^2$
三年的本利和		\$5955.08	$P(1+R\%)^3$
四年的本利和	\$131.08	$\$5000(1+6\%)^4$ = \$6312.38	$P(1+R\%)^4$
五年的本利和	$\$100(1+7\%)^5$ = \$140.26	$\$5000(1+6\%)^5$ = \$6691.13	$P(1+R\%)^5$

(6) 本利和 = $\$ P (1 + R \%)^n$

$$\begin{array}{ll}
 (7) (a) \text{ 本利和} & = \$2000(1 + 5\%)^{20} & \text{複利息} & = \$5306.60 - \$2000 \\
 & = \$5306.60 & & = \$3306.60 \\
 (b) \text{ 本利和} & = \$2000(1 + 5\%)^{100} & \text{複利息} & = \$263002.52 - \$2000 \\
 & = \$263002.52 & & = \$261002.52
 \end{array}$$

5. 對於能力較佳的學生，教師可引導學生去考慮年期不是按年計算的情況。例如：按每半年、三個月（一季）或一個月計算。
6. 如時間容許，教師可要求學生解答多一條問題：一筆款項以一個特定的年利率及年期投資，求單利息與複利息的差。
 例如：投資\$10 000，年利率 5%，求 4 年後單利息與複利息的差。
 （答案：\$155.06）