

# 生活中的經濟

## 壹、數學在經濟上的應用

一、歷史起源：剛開始，經濟學的鼻祖亞當·斯密在《富國論》中並沒有使用任何的數學，但到了其後著名的英國經濟家阿爾弗·馬歇爾在他的名著《經濟學理論》中的附錄開始應用了微積分，開啟了數學在經濟上的重要性。

二、應用：微分、積分、微分方程式、線性數學、差分方程式、機率統計、符號邏輯、集合、代數結構

## 貳、探討及活動

### 一、等差數列、等比級數：

#### 【等比數列與等比級數】

1. 一個數列，若從其第 2 項起，每一項和它前一項的比都等於同一個常數，此數列稱為等比數列，而這常數稱為公比，通常用  $r$  表示

2. 若  $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = r$ ，則稱  $\{a_n\}$  是公比為  $r$  的等比數列。

3. 一般以  $a_1, a_1r, a_1r^2, \dots, a_1r^{n-1}, \dots$  表示等比數列  $\{a_n\}$ 。

4. 第  $n$  項  $a_n = a_1r^{n-1}$ 。

5. 前  $n$  項的和  $S_n = \begin{cases} na, & r = 1 \\ \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}, & r \neq 1 \end{cases}$

例 1. 已知等比級數  $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}$  的和為 1023，求  $n$  的值。

$$a_1 = 1, r = 2, \text{ 有 } n \text{ 項}$$

$$\therefore 2^n - 1 = 1023$$

$$\frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{1 \times (2^n - 1)}{2 - 1} = 1023$$

$$n = 10$$

## 二、利率：

1. 單利：指借款的成本或放貸的收益，是計算利息的一種方法。按照單利計算的方法，只要本金在貸款期限中獲得利息，不管時間多長，所生利息均不加入本金重覆計算利息。

單利公式：本利和 = 本金 \* (1 + 利率 \* 期數)

2. 複利：複利是與單利相對應的經濟概念。與單利相反，它的利息要併入本金中重覆計息。複利就是複合利息，是指每年的收益還可以產生收益，簡單來說就是俗

稱的利滾利。有

人甚至稱其為

「世界第八大奇觀」。

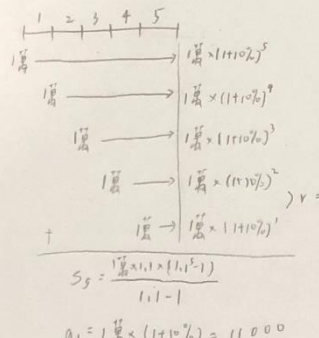
複利公式：本利

和 = 本金 \* (1 +

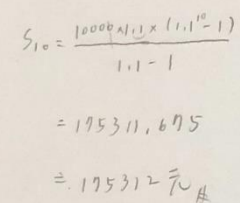
利率)<sup>期數</sup>

忠明高中 108 學年度上學期 多元選修 課本外的經濟  
授課教師：陳衣凡、陳柏仁

例 4：某人參加銀行儲蓄存款，年利率為 10%，依複利計算，問每年初存入 10000 元，則第 5 年年底結算可得到的本利和為多少元？


$$S_5 = 10,000 \times (1.1^5 + 1.1^4 + 1.1^3 + 1.1^2 + 1.1^1)$$
$$S_5 = 10,000 \times (1.1^5 + 1.1^4 + 1.1^3 + 1.1^2 + 1.1^1)$$

例 5：小安於年初存入銀行 10000 元，其年利率為 10%，依複利計算。若他每年的年初存入 10000 元，試求第 10 年的年底期本利和為多少元？  
(已知  $(1.1)^{10} = 2.5937425$ ，不足一元部分採四捨五入處理)


$$S_{10} = \frac{10000 \times 1.1 \times (1.1^{10} - 1)}{1.1 - 1}$$
$$= 195311.675$$
$$\approx 195312.70$$

利息的計算

例 3：某人於年初存入銀行 10000 元，其年利率為 10%

(1) 若依單利計息，第 6 期期滿可得本利和若干元？

(2) 若依複利計息，第 6 期期滿可得本利和若干元？

(已知  $(1.1)^6 = 1.7715610$  不足一元部分採四捨五入處理)

1) 本利和 = 本金  $(1 + \text{利率} \times \text{期數})$

$$= 10000 (1 + 10\% \times 6)$$

$$= 10000 + 6000 = 16000 \text{ 元}$$

2)

本利和 = 本金  $(1 + \text{利率})^{\text{期數}}$

$$= 10000 (1 + 10\%)^6$$

$$= 17715.610 \approx 17716 \text{ 元}$$

$(\frac{1}{2})^{n-1} = \frac{1}{128}, n-1=7, n=8$

## 參、省思與心得

透過這次的課程，我終於清楚了解到我們自己平常存到銀行的錢，它的利率是如何計算的。是單利或複利？我該定存多少、活存多少？這些問題都在這堂課上被解答出來了，我往後再遇到金錢方面的問題時，也不需太擔心自己是否會虧損很多了，畢竟我有了些經濟方面的相關知識了！

經過這次的課程我終於清楚了解到  
我們自己平常存到銀行的錢，它的  
利率是如何計算的，是單利或複利？  
我該定存多少、活存多少？這門課真的  
成為了課本外的經濟，完完全全的  
融入、並幫助到我的生活。

單利、複利很常聽到，但如何計算，它的威力如何。

要試著了解之後才會發現落差之大呀～ (衣)

在生活中，數學的工具可以幫助我們更了解  
在經濟活動中的運作與流向，如同複利 (T)

(手寫心得及老師們的評語)

#### 肆、參考資料

<https://kknews.cc/zh-tw/culture/z5j4v5l.html>

[http://episte.math.ntu.edu.tw/articles/mm/mm\\_04\\_2\\_03/page4.html](http://episte.math.ntu.edu.tw/articles/mm/mm_04_2_03/page4.html)

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/>