



模組一：基礎理財規劃

單元七：投資之管理——貨幣時間價值

FPAT 講授大綱

- 現值與終值
 - Present Value and Future Value
- 普通年金與到期年金
 - Ordinary Annuity & Annuity Due
 - 普通年金又稱為期末年金
 - 到期年金又稱為期初年金

本講義大綱

- 貨幣時間價值—觀念

學習理財規劃(含退休需求分析)之應備能力

- 貨幣時間價值—計算機法

擬報考CFP或AFP之應備能力

- 貨幣時間價值—EXCEL法

普遍可及，便於自行財務規劃

- 貨幣時間價值—查表法

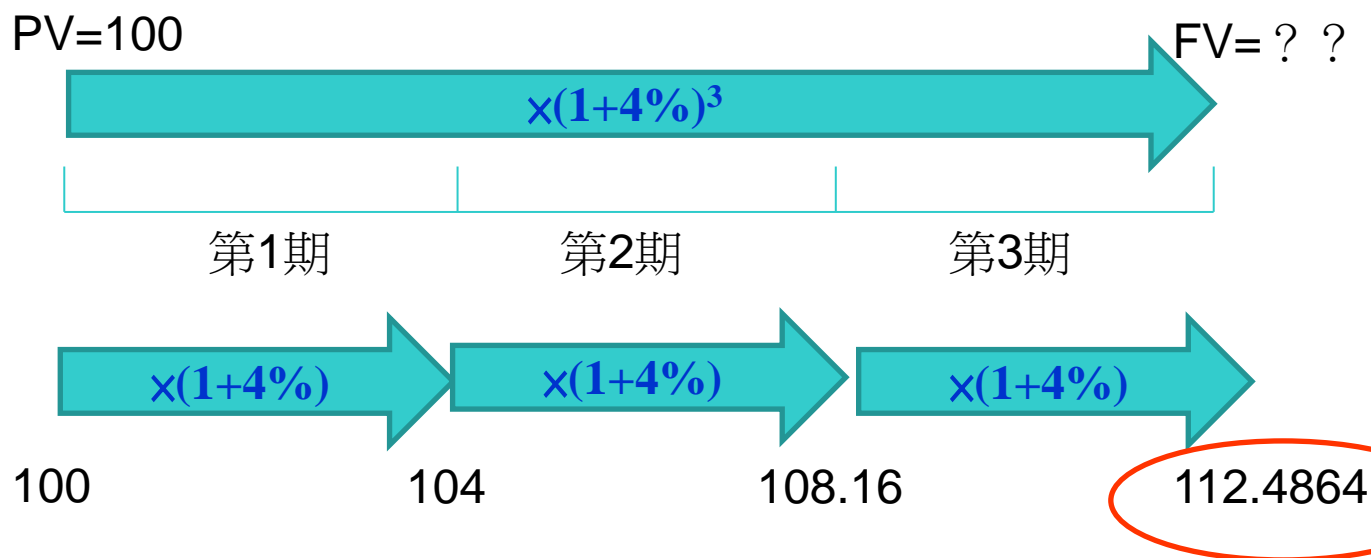
擬報考理財規劃人員之應備能力。



貨幣時間價值—觀念

終值(Future Value, FV)

期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$



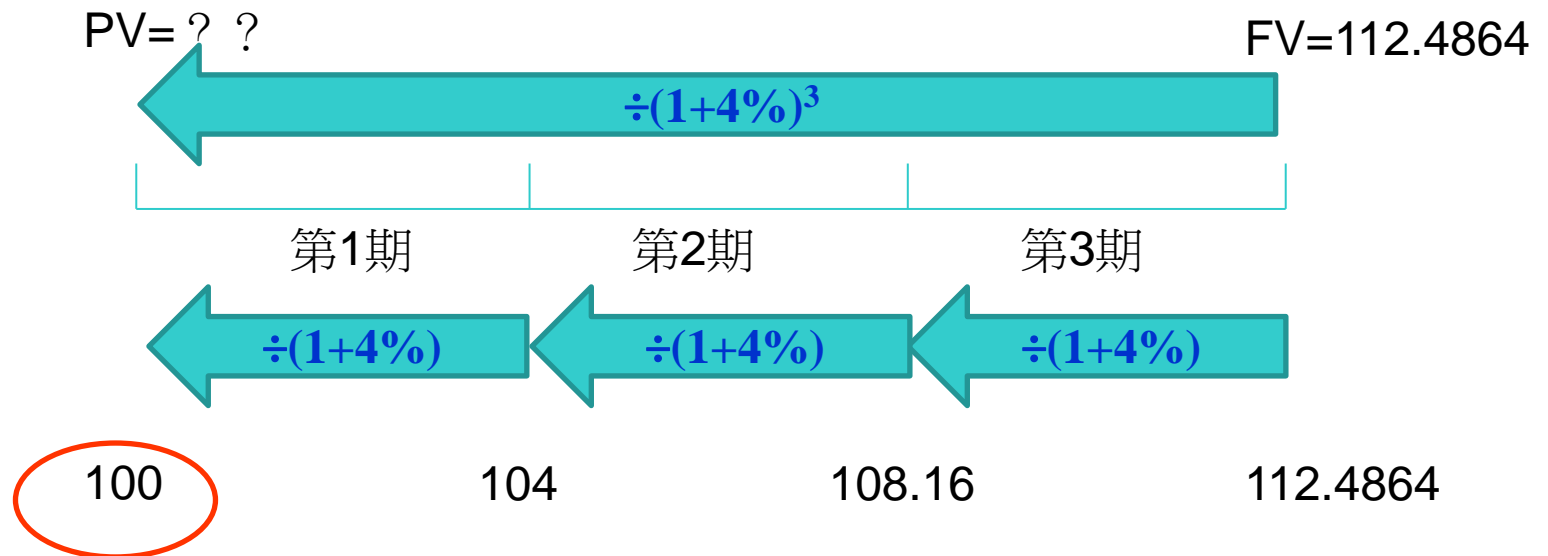
112.4864是100在利率為4%，3期之後的終值

利上滾利，複利終值
 $FV = PV \times (1+r)^n$

應用：今天存100元，在年利
率為4%的情況下，3年後的
本利和為112.4864元。

現值(Present Value, PV)

期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$



3期後的112.4864，在利率為4%時，其現值為100

將終值折現，可得現值
 $PV=FV\div(1+r)^n$

應用：想要在3年後有112.4864元本利和，在年利率為4%的情況下，今天需存100元。

普通年金(Ordinary Annuity ; OA) 到期年金(Annuity Due ; AD)

年金：頻率固定、金額固定的多筆現金流量

普通年金
(期末年金)

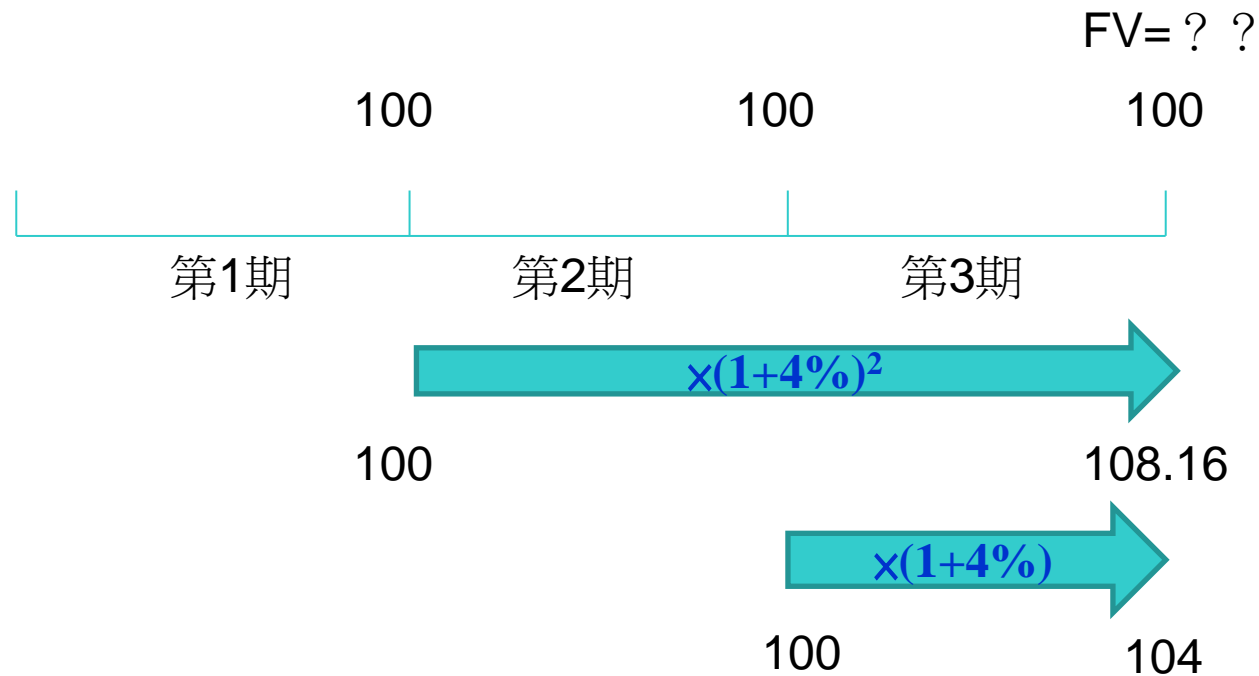


到期年金
(期初年金)



普通年金終值(FVOA)

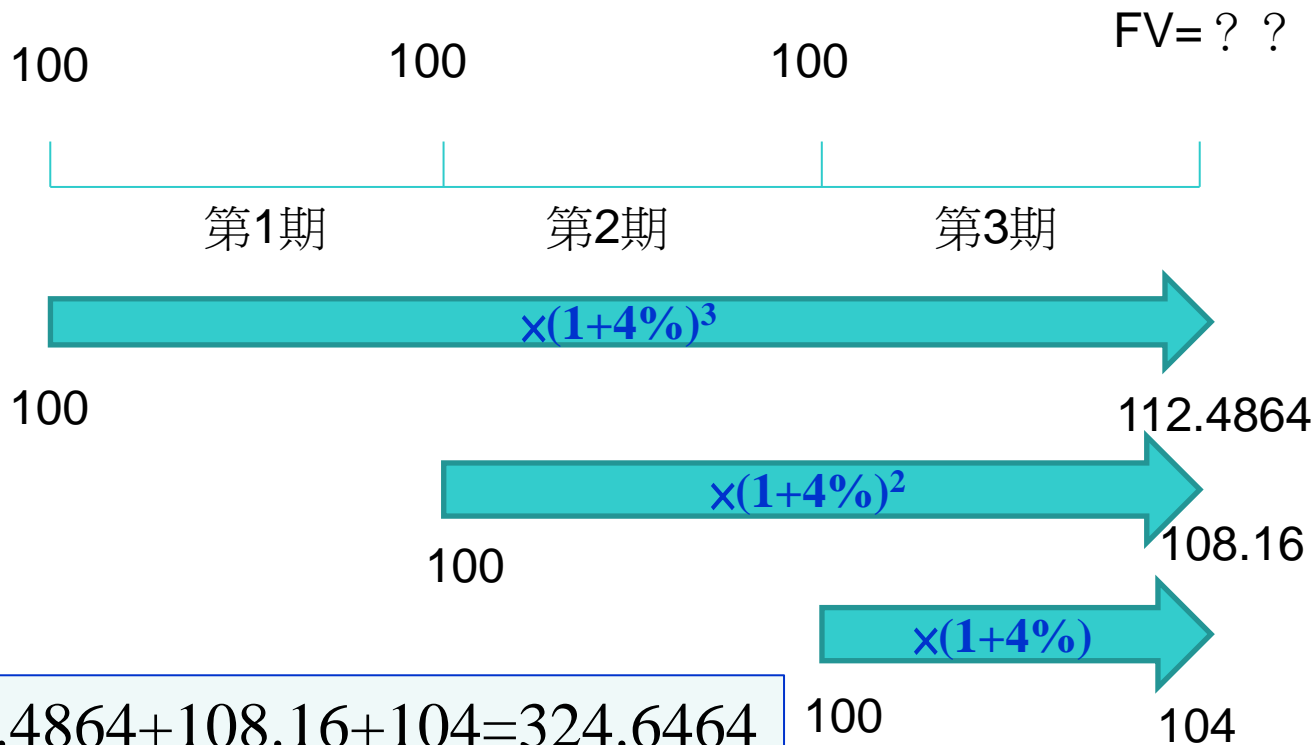
期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$



$$FVOA = 108.16 + 104 + 100 = 312.16$$

到期年金終值(FVAD)

期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$



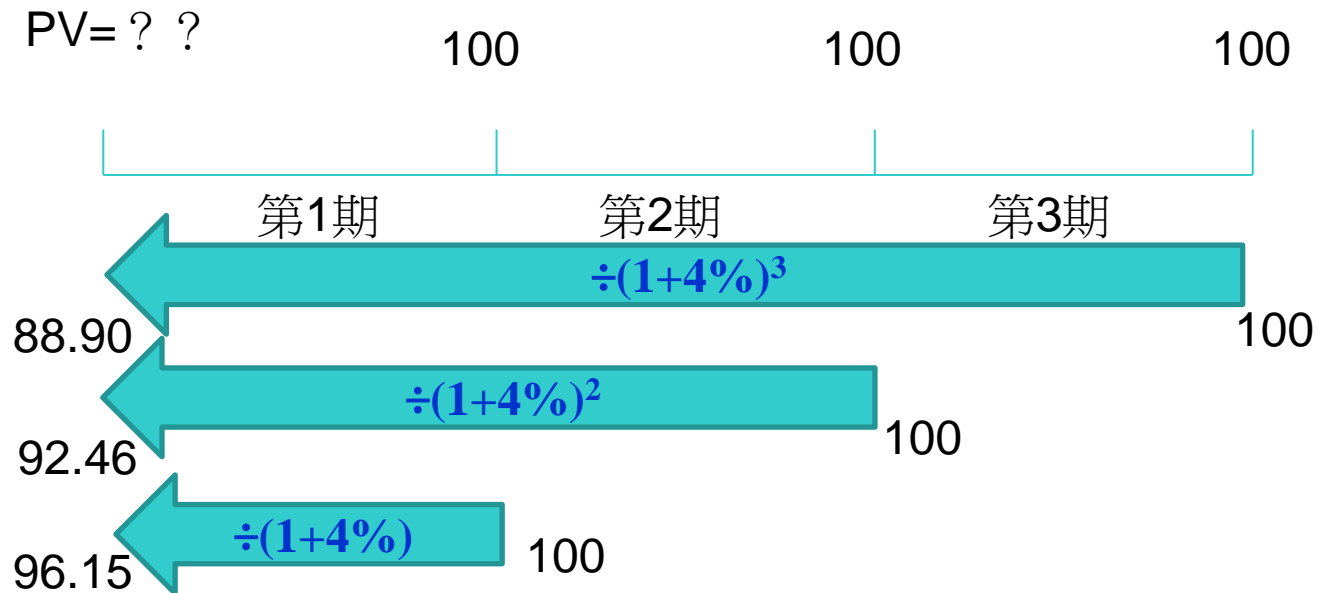
$$FVAD = 112.4864 + 108.16 + 104 = 324.6464$$

$$FVAD = 324.6464 = 312.16 \times 1.04 = FVOA \times 1.04$$

多一期貨幣時間價值

普通年金現值(PVOA)

期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$

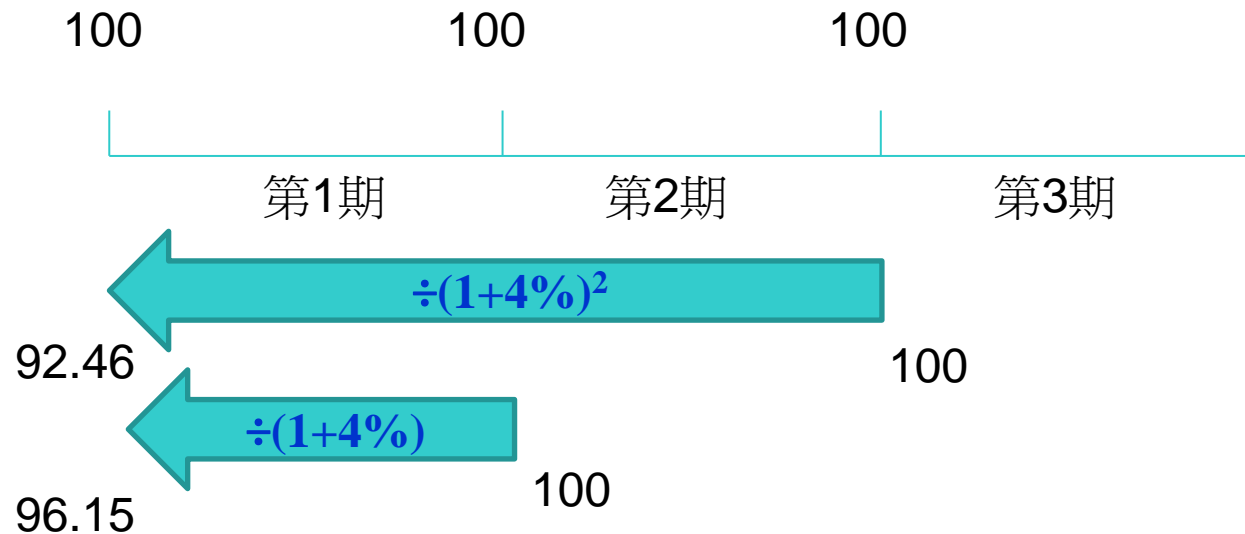


$$PVOA=88.90+92.46+96.15=277.51$$

到期年金現值(PVAD)

期數 $n=3$ ，每期利率 $r=4\%$

PV=??



$$PVAD=92.46+96.15+100=288.61$$

$$PVAD=288.61=277.51 \times 1.04 = PVOA \times 1.04$$

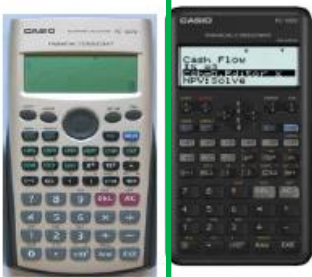
多一期貨幣時間價值





貨幣時間價值—計算機法

測驗限用電子計算機機種

型號	圖片
Hewlett-Packard (HP) 12C	
Hewlett-Packard (HP) 12C Platinum	

型號	圖片	型號	圖片	型號	圖片	型號
CASIO FC 100		CASIO FC 200		CASIO FC 100V & CASIO FC 100V2 (2 nd edition)		CASIO FC 200V & CASIO FC 200V2 (2 nd edition)
						

型號	圖片	型號	圖片
Texas Instrument (TI) BA II Plus		Texas Instrument (TI) BA II Plus Professional	

CASIO FC-100V

CMPD功能介紹

CMPD

○ Set :

○ n=

○ I%=

○ PV=

○ PMT=

○ FV=

○ P/Y=

○ C/Y=

可選擇

End(期末年金)

Begin(期初年金)

CASIO FC-100V

CMPD功能介紹

○ Set :

○ $n=$

期數

○ $I\%=$

利率

○ $PV=$

○ $PMT=$

○ $FV=$

○ $P/Y=$

一年內支付次數

○ $C/Y=$

一年內複利次數

建議設為**1**，把期數效果在 **n** 及 **$I\%$** ，作處理。
例如：按月支付，月數是年數的**12**倍，月利率是年利率除以**12**。

CASIO FC-100V

CMPD功能介紹

○ Set :

○ n=

○ I%=

○ PV=

現值金額

○ PMT=

年金金額

○ FV=

終值金額

○ P/Y=

○ C/Y=

輸入金額時注意方向性。
建議：現金流出時加負號。
現金流入時不加符號。

CASIO FC-100V

CMPD功能介紹

○ Set :

先設定

○ $n=$

○ $I\%=$

○ $PV=$

○ $PMT=$

○ $FV=$

○ $P/Y=$

○ $C/Y=$

貨幣價值五因子。
輸入4個因子後，
可以解出最後一個因子。

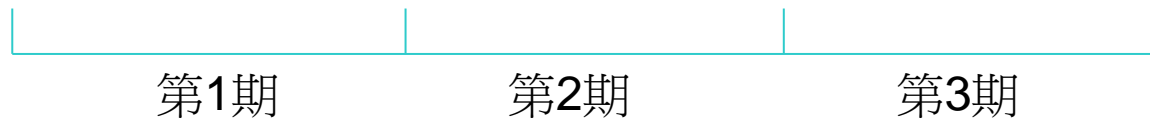
SOLVE

終值(FV)：CASIO FC-100V

期數=3，每期利率=4%

PV=100

FV=??



Set=End， $n=3$ ， $I\%=4$ ， $PV=-100$ ， $PMT=0$

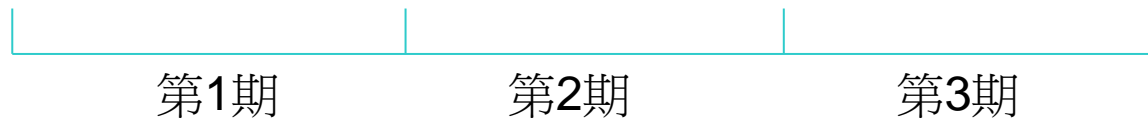
→ $FV=112.4864$

現值(PV)：CASIO FC-100V

期數=3，每期利率=4%

PV=? ?

FV=112.4864



Set=End，n=3，I%=4，PMT=0，FV=112.4864

→PV=-100

普通年金終值(FVOA)：CASIO FC-100V

期數=3，每期利率=4%

FV=??



Set=End， $n=3$ ， $I\%=4$ ， $PV=0$ ， $PMT=-100$

→ $FV=312.16$

到期年金終值(FVAD)：CASIO FC-100V

期數=3，每期利率=4%



Set=Begin， $n=3$ ， $I\%=4$ ， $PV=0$ ， $PMT=-100$

→ $FV=324.6464$

普通年金現值(PVOA)：CASIO FC-100V

期數=3，每期利率=4%



Set=End， $n=3$ ， $I\%=4$ ， $PMT=-100$ ， $FV=0$

→ $PV=277.51$

到期年金現值(PVAD)：CASIO FC-100V

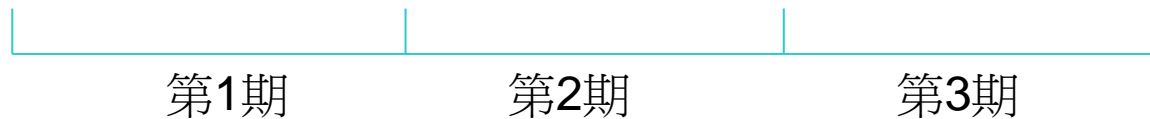
期數=3，每期利率=4%

PV=??

100

100

100



Set=Begin， $n=3$ ， $I\%=4$ ， $PMT=-100$ ， $FV=0$

→PV=288.61

貨幣時間價值—以財務用計算機

○ 複利終值(FV)

- 知PV、I%、n → 求FV (PMT=0)

CASIO FC-100V

○ 複利現值(PV)

- 知FV、I%、n → 求PV (PMT=0)

○ 普通(期末)年金終值(FVOA)

- End(期末模式)，知PMT、I%、n → 求FV (PV=0)

○ 到期(期初)年金終值(FVAD)

- Begin(期初模式)，知PMT、I%、n → 求FV (PV=0)

○ 普通(期末)年金現值(PVOA)

- End(期末模式)，知PMT、I%、n → 求PV (FV=0)

○ 到期(期初)年金現值(PVAD)

- Begin(期初模式)，知PMT、I%、n → 求PV (FV=0)

同場加映：
如果每期金額不一樣??

CASIO FC-100V

CASH功能介紹

CASH

CASIO FC-100V

CASH功能介紹

○ I%=

每期利率，要求NPV時要先輸入

○ Csh=

可入內編寫現金流量

○ NPV:

可解現金流量的淨現值(NPV)

○ IRR:

可解現金流量的內部報酬率(IRR)

○ PBP:

○ NFV:

幾乎用不到的功能，略

Csh現金流量輸入注意事項

- 由第1筆現金流量開始，逐筆輸入。
 - 最多可輸80筆。
 - 流出現金流量：數字前方加負號
 - 流入現金流量：輸入數字即可
- 由於NPV及IRR，皆有當下現金流量，應將支付方式，設定為期初模式。
 - 使第一筆現金流量，馬上發生。
- 設定期初模式的方法
 - 進SETUP，Payment=Begin

SETUP

同場加映： 貸款攤還問題

CASIO FC-100V

AMRT功能介紹

AMRT

CASIO FC-100V AMRT功能介紹

先到CMPD
處理完畢。

○ Set :

○ PMT1= 開始的期次

○ PMT2= 結束的期次

兩者若一致，則為單期

○ $n = I\% = PV = PMT = FV = P/Y = C/Y =$

○ BAL: 代表結束期次償還完畢時的本金餘額

○ INT:

INT : 單期利息 , PRN : 單期本金

○ PRN:

○ Σ IN:

Σ IN : 多期利息 , Σ PR : 多期本金

○ Σ PR:



貨幣時間價值—EXCEL法

EXCEL—公式—財務

The image shows the Microsoft Excel interface. The title bar reads "活頁簿1 - Excel" and the user name is "美菁 陳". The ribbon is set to "公式" (Formulas). The "財務" (Financial) group is highlighted with a red circle. A tooltip is displayed over the "財務" icon, containing the text "財務" and "新增財務函數至工作表。". The spreadsheet grid is visible below the ribbon, with cell E1 selected. The status bar at the bottom shows "工作表1" and "100%".

EXCEL—公式—財務(下拉式選單)

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The title bar reads "活頁簿1 - Excel" and the user name is "美菁 陳". The ribbon is set to "公式" (Formulas), with the "財務" (Financial) group selected. A dropdown menu is open, listing various financial functions: ACCRINT, ACCRINTM, AMORDEGRC, AMORLINC, COUPDAYBS, COUPDAYS, COUPDAYSNC, COUPNCD, COUPNUM, COUPPCD, CUMIPMT, CUMPRINC, DB, DDB, DISC, DOLLARDE, DOLLARFR, and DURATION. The "插入函數" (Insert Function) button is also visible in the bottom-left corner of the dropdown menu. The background shows a blank spreadsheet with columns A through S and rows 1 through 17. The Windows taskbar at the bottom shows the search bar, taskbar icons for File Explorer, PowerPoint, Excel, and Word, and the system tray with the date and time "下午 02:33 2020/7/29".

活頁簿1 - Excel 美菁 陳

檔案 常用 插入 頁面配置 公式 資料 校閱 檢視 增益集 說明 告訴我您想做什麼 共用

插入函數 自動加總 最近用過的函數 財務 邏輯 文字 日期和時間 查閱與參照 數學與三角函數 其他函數

名稱管理員 已定義之名稱 從選取範圍建立 已定義之名稱

追蹤前導參照 顯示公式 顯示公式 錯誤檢查 錯誤檢查 評估值公式 公式稽核

立即計算 計算選項 計算工作表 計算

ACCRINT
ACCRINTM
AMORDEGRC
AMORLINC
COUPDAYBS
COUPDAYS
COUPDAYSNC
COUPNCD
COUPNUM
COUPPCD
CUMIPMT
CUMPRINC
DB
DDB
DISC
DOLLARDE
DOLLARFR
DURATION
fx 插入函數(F)...

工作表1

就緒

在這裡輸入文字來搜尋

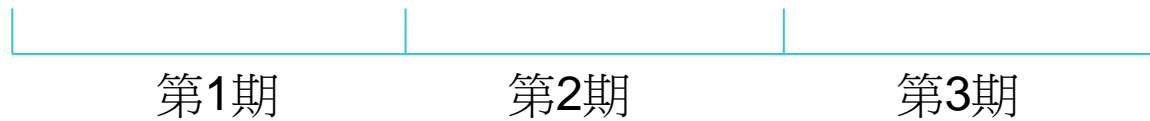
下午 02:33 2020/7/29

終值(FV)

期數=3，每期利率=4%

PV=100

FV=??



運用函數：FV

終值(FV)—EXCEL求解畫面

庫 已定義之名稱 公式稽核

=FV(4%,3,0,100,0)

E
3,0,100,0)

函數引數

FV

Rate	4%	↑	= 0.04
Nper	3	↑	= 3
Pmt	0	↑	= 0
Pv	100	↑	= 100
Type	0	↑	= 0

= -112.4864

傳回根據週期、固定支出以及固定利率的投資未來值

Type 為代表付款何時到期的值: 1 表示期初給付; 0 或省略時表示期末給付。

計算結果 = -112.4864

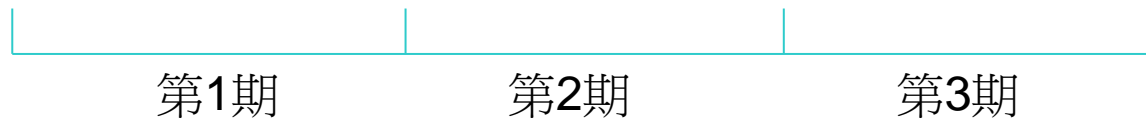
[函數說明\(H\)](#) 確定 取消

現值(PV)

期數=3，每期利率=4%

PV=??

FV=112.4864



運用函數：PV

現值(PV)—EXCEL求解畫面

數庫 已定義之名稱 公式稽核

=PV(4%,3,0,112.4864,0)

D E F

864,0

函數引數

PV

Rate	4%	↑	= 0.04
Nper	3	↑	= 3
Pmt	0	↑	= 0
Fv	112.4864	↑	= 112.4864
Type	0	↑	= 0

= -100

傳回某個投資的年金現值: 年金現值為未來各期年金現值的總和

Type 為一邏輯值: 1 表示期初給付; 0 或省略表示期末給付。

計算結果 = -100

[函數說明\(H\)](#) 確定 取消

普通年金終值(FVOA)

期數=3，每期利率=4%



運用函數：FV

普通年金終值(FVOA)—EXCEL求解畫面

=FV(4%,3,100,0,0)

D E
3,100,0,0)

函數引數

FV

Rate	4%	↑	= 0.04
Nper	3	↑	= 3
Pmt	100	↑	= 100
Pv	0	↑	= 0
Type	0	↑	= 0

= -312.16

傳回根據週期、固定支出以及固定利率的投資未來值

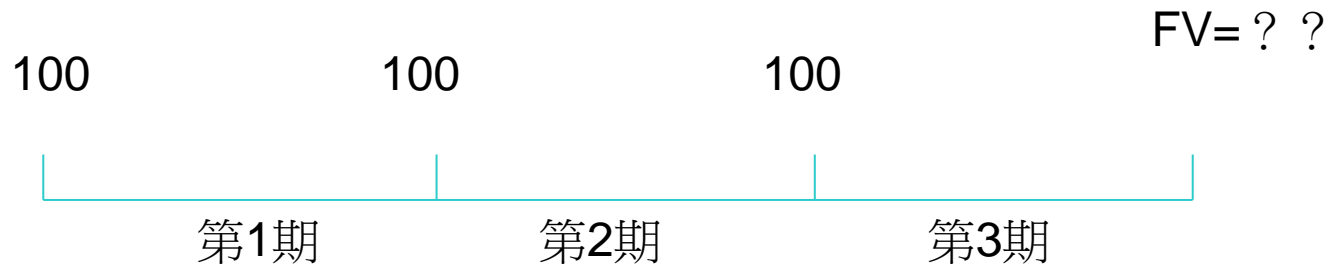
Type 為代表付款何時到期的值: 1 表示期初給付; 0 或省略時表示期末給付。

計算結果 = -312.16

[函數說明\(H\)](#) 確定 取消

到期年金終值(FVAD)

期數=3，每期利率=4%



運用函數：FV

到期年金終值(FVAD)—EXCEL求解畫面

數庫

已定義之名稱

公式稽核

=FV(4%,3,100,0,1)

D

E

3,100,0,1)

函數引數

FV

Rate	4%	↑	= 0.04
Nper	3	↑	= 3
Pmt	100	↑	= 100
Pv	0	↑	= 0
Type	1	↑	= 1

= -324.6464

傳回根據週期、固定支出以及固定利率的投資未來值

Type 為代表付款何時到期的值: 1 表示期初給付; 0 或省略時表示期末給付。

計算結果 = -324.6464

[函數說明\(H\)](#)

確定

取消

普通年金現值(PVOA)

期數=3，每期利率=4%

PV=? ?

100

100

100



運用函數：PV

普通年金現值(PVOA)—EXCEL求解畫面

Excel spreadsheet showing the formula $=PV(4\%,3,100,0,0)$ and the function dialog box for the PV function.

The dialog box displays the following parameters:

Parameter	Value	Conversion
Rate	4%	= 0.04
Nper	3	= 3
Pmt	100	= 100
Fv	0	= 0
Type	0	= 0

The calculated result is -277.5091033 .

傳回某個投資的年金現值: 年金現值為未來各期年金現值的總和

Type 為一邏輯值: 1 表示期初給付; 0 或省略表示期末給付。

計算結果 = -277.5091033

Buttons: 確定 (OK), 取消 (Cancel)

到期年金現值(PVAD)

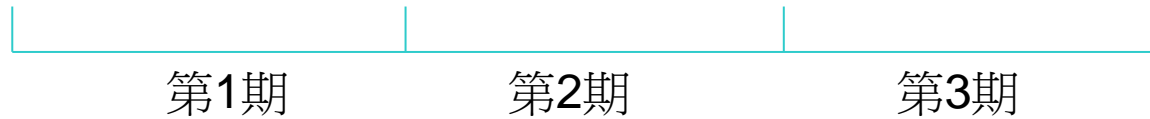
期數=3，每期利率=4%

PV=??

100

100

100



運用函數：PV

到期年金現值(PVAD)—EXCEL求解畫面

車 | 已定義之名稱 | 公式稽核

=PV(4%,3,100,0,1)

E
3,100,0,1)

函數引數

PV

Rate	4%	↑	= 0.04
Nper	3	↑	= 3
Pmt	100	↑	= 100
Fv	0	↑	= 0
Type	1	↑	= 1

= -288.6094675

傳回某個投資的年金現值: 年金現值為未來各期年金現值的總和

Type 為一邏輯值: 1 表示期初給付; 0 或省略表示期末給付。

計算結果 = -288.6094675

[函數說明\(H\)](#) 確定 取消

所需利率

- 周君現年40歲，希望50歲時退休能累積240萬元供退休後生活使用。倘周君每年結餘20萬元均用於投資，在不考慮通貨膨脹率情況下，每年投資報酬率應至少為多少才能達成？（取最接近值）
- (1) 1% (2) 2% (3) 3% (4) 4%

本題答案所需利率至少為4%

運用函數：RATE

所需利率—EXCEL求解畫面

RATE

1 0,0)

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

函數引數

RATE

Nper	10	↑	= 10
Pmt	-20	↑	= -20
Pv	0	↑	= 0
Fv	240	↑	= 240
Type	0	↑	= 0

= 0.039890276

貸款或年金每期的利率。例如，使用 6%/4 表示 6% 之下的每季付款利率。

Type 為一邏輯值: 1 表示期初給付; 0 或省略表示期末給付

計算結果 = 0.039890276

[函數說明\(H\)](#)

所需期間

- 王君現年40歲，每年投資50萬元，年投資報酬率為3%，在不考慮通貨膨脹下，希望退休時能至少累積1,170萬元以供其退休使用，請問王君最早於幾歲時可退休？（取最接近值）
- (1) 54歲 (2) 56歲 (3) 58歲 (4) 60歲

本題答案所需期間至少為18年

運用函數：NPER

所需期間—EXCEL求解畫面

NPER \times \checkmark f_x =NPER(3%,-50,0,1170,0)

1	170,0)
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

函數引數

NPER

Rate	3%	\uparrow	= 0.03
Pmt	-50	\uparrow	= -50
Pv	0	\uparrow	= 0
Fv	1170	\uparrow	= 1170
Type	0	\uparrow	= 0

= 17.99139308

每期付款金額及固定利率之某個投資的期數

Type 為一邏輯值: 1 表示期初給付; 0 或省略表示期末給付。

計算結果 = 17.99139308

[函數說明\(H\)](#) 確定 取消



貨幣時間價值—查表法

複利終值表

$$FVIF(3,4\%) = ?$$

$$FV = 100 \times FVIF(3,4\%) = 100 \times 1.125 = 112.50$$

小數點後位數誤差，通常不會影響正確選項。

	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.103	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.260	1.295	1.331
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464
5	1.051	1.104	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.419	1.501	1.587	1.677	1.772
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177

$$PVIF(3,4\%) = ?$$

$$PV = 112.50 \times PVIF(3,4\%) = 112.50 \times 0.889 = 100.0125$$

複利現值表

小數點後位數誤差，通常不會影響正確選項。

	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239

年金終值表

$$FVIFA(3,4\%) = ?$$

$$FVOA = 100 \times FVIFA(3,4\%) = 100 \times 3.122 = 312.2$$

$$FVAD = 100 \times FVIFA(3,4\%) \times (1+4\%) = 100 \times 3.122 \times 1.04 = 324.688$$

	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030	2.040	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.100
3	3.030	3.060	3.091	3.122	3.153	3.184	3.215	3.246	3.278	3.310
4	4.060	4.122	4.184	4.246	4.310	4.375	4.440	4.506	4.573	4.641
5	5.101	5.204	5.309	5.416	5.526	5.637	5.751	5.867	5.985	6.105
6	6.152	6.308	6.468	6.633	6.802	6.975	7.153	7.336	7.523	7.716
7	7.214	7.434	7.662	7.898	8.142	8.394	8.654	8.923	9.200	9.487
8	8.286	8.583	8.892	9.214	9.549	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436
9	9.369	9.755	10.159	10.583	11.027	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579
10	10.462	10.950	11.464	12.006	12.578	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937
11	11.567	12.169	12.808	13.486	14.207	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531
12	12.683	13.412	14.192	15.026	15.917	16.870	17.888	18.977	20.141	21.384
13	13.809	14.680	15.618	16.627	17.713	18.882	20.141	21.495	22.953	24.523
14	14.947	15.974	17.086	18.292	19.599	21.015	22.550	24.215	26.019	27.975
15	16.097	17.293	18.599	20.024	21.579	23.276	25.129	27.152	29.361	31.772

$$PVIFA(3,4\%)=?$$

年金現值表

$$PVOA=100\times PVIFA(3,4\%)=100\times 2.775=277.5$$

$$PVAD=100\times PVIFA(3,4\%)\times(1+4\%)=100\times 2.775\times 1.04=288.6$$

	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606

貨幣時間價值—以查表法計算

複利終值(FV)

- 查複利終值表， $FV = PV \times FVIF(n, I\%)$

○ 複利現值(PV)

- 查複利現值表， $PV = FV \times PVIF(n, I\%)$

○ 普通(期末)年金終值(FVOA)

- 查年金終值表， $FVOA = PMT \times FVIFA(n, I\%)$

○ 到期(期初)年金終值(FVAD)

- 查年金終值表， $FVAD = PMT \times FVIFA(n, I\%) \times (1 + I\%)$

○ 普通(期末)年金現值(PVOA)

- 查年金現值表， $PVOA = PMT \times PVIFA(n, I\%)$

○ 到期(期初)年金現值(PVAD)

- 查年金現值表， $PVAD = PMT \times PVIFA(n, I\%) \times (1 + I\%)$

理財規劃實務例題

- 劉伯伯現年45歲，估算退休後每年生活支出現值為50萬元，退休前費用上漲率為3%，退休後費用維持不變。假設劉伯伯20年後退休，預計退休後餘命15年，退休金投資報酬率為4%，則劉伯伯退休時，應至少準備多少退休金？（取最接近值）
- (1) 1,318 萬元 (2) 1,242 萬元
- (3) 1,126 萬元 (4) 1,004 萬元

退休每年生活支出(65歲值)

$$=50 \times FVIF(20, 3\%) = 50 \times 1.806 = 90.3 \text{ (萬元)}$$

退休時應備退休金

$$=90.3 \times PVIFA(15, 4\%) = 90.3 \times 11.118 = 1004 \text{ (萬元)}$$

理財規劃實務例題

湯君現年45歲，已儲蓄600萬元，計畫供其65歲退休後生活之需，假設年投資報酬率為10%，在不考慮通貨膨脹下，試問20年後退休時，湯君總共累積多少退休準備金？（取最接近值）

- (1) 3,955 萬元 (2) 3,853 萬元
- (3) 4,036 萬元 (4) 4,150 萬元

$$\begin{aligned} \text{退休時累積} &= 600 \times \text{FVIF}(20, 10\%) \\ &= 600 \times 6.7275 = 4036.5 (\text{萬}) \end{aligned}$$

理財規劃實務例題

- 陳君現年40歲，希望在60歲退休時自行準備3,000萬元退休金，其目前有200萬元可供投資，年投資報酬率為10%，試問陳君每年另須投資多少錢？（取最接近值）
- (1) 30.5 萬元 (2) 31.2 萬元 (3) 28.9 萬元 (4) 27.9 萬元

$$\begin{aligned} 3000 &= 200 \times FVIF(20, 10\%) + PMT \times FVIFA(20, 10\%) \\ &= 200 \times 6.727 + PMT \times 57.275 \\ PMT &= (3000 - 200 \times 6.727) / 57.275 = 28.887 \end{aligned}$$