Bài 2

THỜI GIÁ TIỀN TỆ VÀ MÔ HÌNH CHIẾT KHẤU DÒNG TIỀN

NỘI DUNG

1.Vấn đề lãi suất
2. Thời giá của một khoản tiền
a.Khái niệm một khoản tiền
c. Giá trị tương lai của một khoản tiền
d.Giá trị hiện tại của một khoản tiền
e.Xác định lãi suất và kỳ hạn
3. Thời giá của dòng tiền
a. Khái niệm dòng tiền
b. Thời giá dòng tiền đều
c.Thời giá dòng tiền không đều
4. Thời giá dòng tiền khi ghép lãi nhiều lần trong năm

Thời giá tiền tệ và mô hình chiết khấu dòng tiền

- Mục tiêu
- Nội dung trình bày:
- Xây dựng các khái niệm thời giá tiền tệ
  - Các phương pháp tính lãi
  - Khái niệm thời giá tiền tệ
- Giá trị tương lai và giá trị hiện tại của:
  - Một số tiền
  - Một dòng tiền:
    - Dòng tiền đều thông thường
    - Dòng tiền đều đầu kỳ
    - Dòng tiền đều vô hạn
- Thời giá tiền tệ khi ghép lãi nhiều lần trong năm
- Mô hình chiết khấu dòng tiền.

1. Vấn đề lãi suất

- Lãi đơn và lãi kép
- Lãi suất danh nghĩa và lãi suất thực

1.1 Phân biệt Lãi đơn và lãi kép

<u>Ví dụ :</u>

Tiền gởi không kỳ hạn, lãi suất 0,5% tháng. Tiền gởi kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 0,6% tháng. Vậy nếu gởi 1.000 đồng theo 2 cách trên thì sau 3 tháng tổng số tiền có được sẽ là bao nhiêu ?

T/G không kỳ hạn là rút vốn và lãi ra bất kỳ lúc nào. T/G có kỳ hạn thường chỉ được rút vốn và lãi sau khi đáo hạn

a. Phương pháp tính lãi đơn

Nếu gởi kỳ hạn 3 tháng

1.000 x 0,6% x 3 = 18 đ

18đ được gọi là lãi đơn.

$$I = Vo \times i \times n$$

n : số tiền lãi sinh ra từ vốn gốc sau n kỳ hạn

Vo: là vốn gốc

i: là lãi suất

n: số kỳ hạn

$$Vn = Vo\,(1 + i\,n)$$

- **Phương pháp tính lãi như trên gọi là phương pháp tính lãi đơn.**

Phương pháp tính lãi suất trung bình trong lãi đơn

Giả sử có một khoản đầu tư Vo đầu tư với lãi suất như sau:

Lãi suất i1 với thời gian n1

Lãi suất i2 với thời gian n2

Lãi suất i3 với thời gian n3

Lãi suất trung bình là:

$$\overset{\square}{i} \qquad \frac{n_k i_k}{n_k}$$

b. Phương phápùp tính lãi kéùp

Nếu gởi không kỳ hạn 1 tháng:

1.000 x 0,5% + 1.000 = 1005

2 tháng: 1.005 x 0,5% + 1.005 = 1010,025đ

3 tháng: 1.010,02 x 0,5%+ 1.010,02 = 1015,07

15,07đ được gọi là lãikép.

Phương pháp tính lãi như trên gọi là phương pháp tính lãi kép.

b. Phương phápùp tính lãi keùp

Công thức tính lãi kép

$$V_n = V_0 (1+i)^n$$

Công thức tính lãi suất trung bình trong lãi kép kép

$$\bar{i} = \sqrt[n]{(1+i_1)^{n_1}(1+i_2)^{n_2}(1+i_3)^{n_3}.....(1+i_k)^{n_k}} - 1$$

1. 2. Lãi suất danh nghĩa và thực

<u>VÍ dụ :</u>

Tiền gởi không kỳ hạn, lãi suất 0,5% tháng.

Tiền gởi KH 3 tháng, lãi suất 0,6% tháng.

Vậy lãi suất nào là danh nghĩa, lãi suất nào là thực ?

a. Phân biệt LS danh nghĩa & LS thực

Thời đoạn tính lãi : Lãi suất phát biểu được tính cho khoảng thời gian bao lâu ?

Lãi suất 0,5% tháng, TĐ tính lãi là tháng

Thời đoạn ghép lãi : Bao lâu thì lãi được nhập vào vốn gốc để tính lãi tiếp theo cho kỳ sau.

Tiền gởi kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 0,6% tháng. Vậy TĐ ghép lãi là 3 tháng

a. Phân biệt LS danh nghĩa & LS thực

- **Nếu thời đoạn ghép lãi và thời đoạn tính lãi khác nhau, thi lãi suất phát biểu là lãi suất danh nghĩa.**
- **Nếu thời đoạn tính lãi và thời đoạn ghép lãi bằng nhau thì thường lãi suất phát biểu là lãi suất thực.**
- **Vậy 0,5% tháng là lãi suất thực**
- **0,6% tháng, là lãi suất danh nghĩa**

Chuyển đổi lãi suất

Lãi suất 2% tháng, vậy lãi suất thực tương đương sẽ là bao nhiêu 1 năm? Công thức chuyển đổi từ lãi suất thực này sang lãi suất thực khác

$$i_2 = (1 + i_1)^n - 1$$

Chuyển đổi lãi suất

Lãi suất 24% năm, ghép lãi theo tháng. Vậy lãi suất thực tương đương sẽ là bao nhiêu 1 năm?

Công thức chuyển đổi từ lãi suất danh nghĩa sang lãi suất thực

$$i = \left(1 + \frac{i_{dn}}{m}\right)^{m} - 1$$

i : là lãi suất thực

Idn : là lãi suất danh nghĩa

m : số thời kỳ ghép lãi trong năm

- **II- ĐƯỜNG THỜI GIAN :**
- Đường thời gian là một đường thẳng và được quy định như sau:
- Thời gian 0 10% 1 2 3 4 5
- Luồng tiền -1.000.000

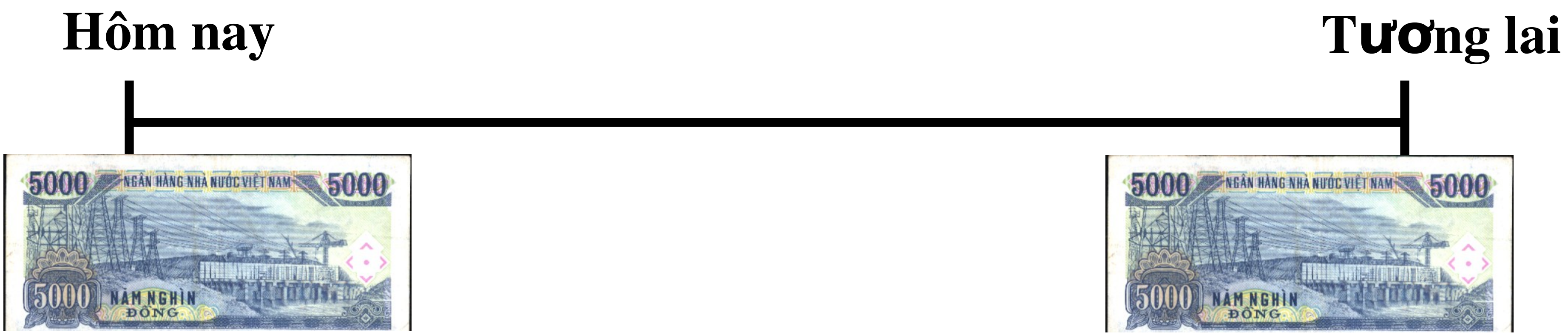
2. THỜI GIÁ MỘT KHOẢN TiỀN

Xây dựng khái niệm thời giá tiền tệ

- Bạn đã bao giờ nghe nói đến thời giá tiền tệ hay chưa?
- Nếu chưa, vì sao?
- Nếu có, trong trường hợp nào? Hãy cho ví dụ minh hoạ có liên quan đến khái niệm thời giá tiền tệ.

2. THỜI GIÁ MỘT KHOẢN TiỀN

- Nếu được chọn, bạn sẽ chọn nhận 5000 đồng hôm nay hay 5000 đồng trong tương lai, nếu mọi yếu tố khác không đổi? Tại sao?
- Thời giá tiền tệ là gì?



2. THỜI GIÁ MỘT KHOẢN TiỀN

Tại sao phải sử dụng thời giá tiền tệ?

- Đồng tiền ở những thời điểm khác nhau có giá trị khác nhau, do:
  - cơ hội sử dụng tiền
  - lạm phát
  - rủi ro

=> đồng tiền hiện tại có giá trị hơn đồng tiền trong tương lai. Dùng thời giá tiền tệ để:

- Qui về giá trị tương đương
- Có thể so sánh với nhau

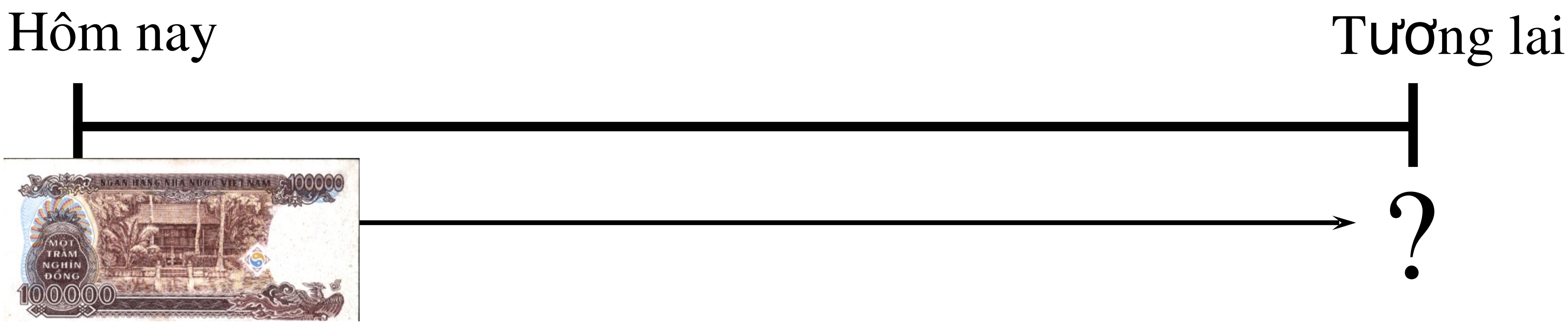
2. THỜI GIÁ MỘT KHOẢN TiỀN

Khái niệm thời giá tiền tệ được xây dựng thế nào?

- Thời giá tiền tệ được xây dựng dựa trên cơ sở chi phí cơ hội của tiền, lạm phát và rủi ro. Tất cả thể hiện ở:
  - Lãi suất
  - Phương pháp tính lãi
- Thời giá tiền tệ được cụ thể hoá bởi hai khái niệm cơ bản:
  - Giá trị hiện tại
  - Giá trị tương lai

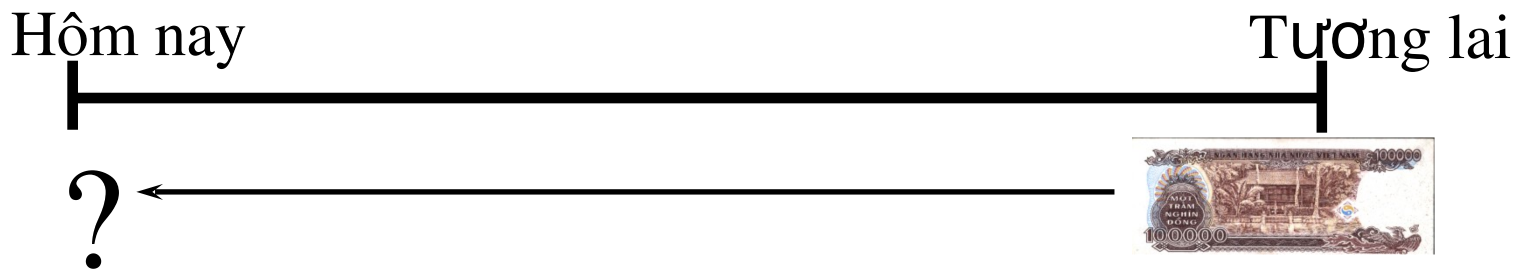
2.1. Giá trị tương lai

- Chuyển đổi 1 đồng hôm nay thành số tiền tương đương vào một thời điểm ở tương lai



2.2. Giá trị hiện tại

- Chuyển đổi 1 đồng ở thời điểm trong tương lai thành số tiền tương đương vào hôm nay



Tóm tắt các khái niệm

- Giá trị hiện tại
  - Một số tiền
  - Một dòng tiền
    - Dòng tiền đều
      - Dòng tiền đều cuối kỳ
      - Dòng tiền đều đầu kỳ
      - Dòng tiền đều vô hạn
    - Dòng tiền không đều

- Giá trị tương lai
  - Một số tiền
  - Một dòng tiền
    - Dòng tiền đều
      - Dòng tiền đều cuối kỳ
      - Dòng tiền đều đầu kỳ
      - Dòng tiền đều vô hạn
    - Dòng tiền không đều

Giá trị tương lai và giá trị hiện tại của một số tiền

Naêm	0	1	2	...	n-1	n
Laõi suaát						
Giaù trò hieän taïi	PV					
Giaù trò töông lai		$FV_1 =$ $PV(1+i)$	$FV_2 =$ $PV(1+i)^2$	...	$FV_{n-1} =$ $PV(1+i)^{n-1}$	$FV_n =$ $PV(1+i)^n$

i = Lãi suất hàng năm (%/năm)

n = số năm

PV = Giá trị hiện tại (hiện giá)

FV = Giá trị tương lai

Công thức tính giá trị tương lai và giá trị hiện tại của một số tiền

- Giá trị tương lai – giá trị ở một thời điểm nào đó trong tương lai của một số tiền hiện tại dựa theo một mức lãi suất đã biết. Công thức tính:

$$FV_n = PV(1+i)^n$$

- Giá trị hiện tại – giá trị qui về thời điểm hiện tại của một số tiền trong tương lai dựa theo một mức lãi suất đã biết. Công thức tính:

$$PV \quad \frac{FV_n}{(1 \quad i)^n} \quad FV_n(1 \quad i)^{\quad 1}$$

Ví dụ minh họa

- Bạn ký thác $100 vào tài khoản định kỳ trả lãi hàng năm 5%. Bạn sẽ nhận về được bao nhiêu sau 5 năm?
- $PV = \$100, i = 5\% = 0,05, n = 5 \Rightarrow FV_5 = ?$
- $FV_5 = 100(1+0,05)^5 = 100(1,2763) = \$127,63$
- Giả sử 5 năm tới bạn muốn có $127,63 , ngay bây giờ bạn phải ký thác bao nhiêu vào tài khoản tiền gửi định kỳ trả lãi 5%?
- $FV_5 = \$127,63, i = 5\% = 0,05, n = 5 \Rightarrow PV = ?$
- $PV = 127,63/(1+0,05)^5 = 127,63/1,2763 = \$100$

Tìm lãi suất

- Giả sử bạn mua một chứng khoán giá \$78,35 sẽ được trả \$100 sau 5 năm. Bạn kiếm được lợi tức bao nhiêu phần trăm cho khoản đầu tư này?
- $PV = \$78,35$, $FV_5 = \$100$, $n = 5$, $i = ?$ Chúng ta có :
- $FV_n = PV(1+i)^n \Leftrightarrow 100 = 78,35(1+i)^5$
- Giải phương trình này, bạn tìm được:
- $(1+i)^5 = 100/78,35 = 1,2763$
- $1+i = (1,2763)^{1/5} = (1,2763)^{0,2} = 1,05$
- $\Rightarrow i = 1,05 - 1 = 0,05 = 5\%$

Tìm thời gian

- Giả sử bạn biết một chứng khoán sẽ mang lại lợi nhuận 5 phần trăm một năm và bạn phải bỏ ra $78,35 để mua chứng khoán này. Bạn phải giữ chứng khoán này bao lâu để khi đáo hạn bạn có được $100?

- PV= $78,35, FV_n= $100, i = 5%, n = ?
- $FV_n = PV(1+i)^n \Leftrightarrow 100 = 78{,}35(1+0{,}05)^n$
- Giải phương trình này, bạn tìm được:
- Cách khác:
- $(1+0{,}05)^n = 100/78{,}35 = 1{,}2763$
- $n(\ln 1{,}05) = \ln 1{,}2763$
- $n = \ln 1{,}2763/\ln(1{,}05) = 0{,}2440/0{,}0489 = 5$ năm

Khái niệm dòng tiền

- Dòng tiền tệ (cash flows) – một chuỗi các khoản chi hoặc thu xảy ra qua một số thời kỳ nhất định.
- Dòng tiền chi hay còn gọi là dòng tiền ra (outflow) là chuỗi các khoản chi (chẳng hạn như ký thác, chi phí, hay một khoản chi trả bất kỳ nào đó)
- Dòng tiền thu hay còn gọi là dòng tiền vào (inflow) là một chuỗi các khoản thu nhập (như doanh thu bán hàng, lợi tức đầu tư…)
- Dòng tiền ròng là dòng tiền có được khi lấy dòng tiền vào trừ đi dòng tiền ra.

Các loại dòng tiền tệ

- Dòng tiền đều – dòng tiền bao gồm các khoản bằng nhau xảy ra qua một số thời kỳ nhất định
- Dòng tiền đều thường: dòng tiền đều xảy ra ở cuối kỳ
- Dòng tiền đều đầu kỳ: dòng tiền đều xảy ra ở đầu kỳ
- Dòng tiền đều vô hạn – dòng tiền đều xảy ra ở cuối kỳ và không bao giờ kết thúc
- Dòng tiền không đều (hay còn gọi là dòng tiền hỗn tạp) – dòng tiền mà các khoản tiền (thu hoặc chi) thay đổi từ thời kỳ này sang thời kỳ khác

Biểu diễn các loại dòng tiền

Loaïi doøng tieàn	**Naêm**								
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**...**	**n - 1**	**n**	**...**
Doøng tieàn ñeàu CK		C	C	C	C	...	C	C	
Doøng tieàn ñeàu VH		C	C	C	C	...	C	C	...
Doøng tieàn ñeàu ÑK	C	C	C	C	C	...	C		
Doøng tieàn khoâng ñeàu	C_0	C_1	C_2	C_2	$- C_4$	...	C_n	C_n	
Doøng tieàn toång quaùt	CF_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	...	CF_{n-1}	CF_n	

Ví dụ các loại dòng tiền

Loaïi doøng tieàn	**Naêm**								
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**…**	**n - 1**	**n**	**…**
Ñeàu cuoái kyø		100	100	100	100	…	100	100	
Ñeàu voâ haïn		100	100	100	100	…	100	100	…
Ñeàu ñaàu kyø	100	100	100	100	100	…	100		
Khoâng ñeàu	- 1000	100	120	50	- 80	…	500	900	

Giá trị tương lai của dòng tiền đều cuối kỳ

Soá tieàn	ÔÛ thôøi ñieåm T	Giaù trò töông lai ôû thôøi ñieåm n
PMT	T = 1	$FV_n = PMT(1+i)^{n-1}$
PMT	T = 2	$FV_n = PMT(1+i)^{n-2}$
PMT	T = 3	$FV_n = PMT(1+i)^{n-3}$
…	….	…
PMT	T = n – 1	$FV_n = PMT(1+i)^{n-(n-1)} = PMT(1+i)^1$
PMT	T = n	$FV_n = PMT(1+i)^{n-n} = PMT((1+i)^0$

Giá trị tương lai của dòng tiền đều cuối kỳ (FVA_n) chính là tổng giá trị tương lai của từng khoản tiền PMT xảy ra ở từng thời điểm khác nhau

$$FVA_n = C(1+i)^{n-1} + C(1+i)^{n-2} + \ldots + C(1+i)^1 + C(1+i)^0$$

$$FVA_n \quad PMT \frac{(1 \quad i)^n \quad 1}{i}$$

Giá trị tương lai của dòng tiền đều cuối kỳ

- Gọi:
- PMT: Giá trị của từng khoản tiền của dịng tiền đều cuối kỳ
- n: số lượng kỳ hạn
- i: lãi suất
- Cơng thức tính giá trị tương lai của dịng tiền đều:

$$FVA_n \qquad PMT\frac{[(1 \quad i)^n - 1]}{i} \qquad PMT\frac{(1 \quad i)^n}{i} \qquad \frac{1}{i}$$

Cách tính FVA_n

- Lý thuyết:
  - Tra bảng
  - Dùng máy tính tài chính
  - Dùng công thức và máy tính kỹ thuật
  - Dùng bảng tính trên Excel
- Thực hành:
  - Dùng công thức và máy tính kỹ thuật (làm bài thi)
  - Dùng bảng tính trên Excel (làm ăn ngoài đời)

Một năm sau khi sinh con gái, chị Tư lên kế hoạch hàng năm vào ngày sinh nhật con mình, chị Tư đều trích ra 2 triệu đồng gửi vào tài khoản tích lũy trả lãi suất 10%/năm. Hỏi đến năm 18 tuổi, con gái chị Tư có được bao nhiêu tiền trên tài khoản?

- Mô tả: Số tiền chị Tư bỏ ra là dòng tiền đều cuối kỳ bao gồm 18 khoản bằng nhau và bằng 2 triệu đồng được hưởng lãi suất hàng năm là 10%.
- Số tiền con gái chị Tư có được năm lên 18 tuổi là FVA_{18}
- Cách tính:
- Sử dụng công thức
- $FVA_{18} = 2[(1+0,1)^{18} - 1]/0,1 = 91,198$ triệu đồng
- Sử dụng Excel
- Chọn *f_x, financial, FV, chọn OK, đánh vào rate = 0.1, nper = 18, pmt = - 2, cuối cùng chọn OK*

Hiện giá của dòng tiền đều cuối kỳ

Soá tieàn	ÔÛ thôøi ñieåm T	Giaù trò hieän taïi
PMT	T = 1	$PV_0 = PMT/(1+i)^1$
PMT	T = 2	$PV_0 = PMT/(1+i)^2$
PMT	T = 3	$PV_0 = PMT/(1+i)^3$
…	…	…
PMT	T = n – 1	$PV_0 = PMT/(1+i)^{n-1}$
PMT	T = n	$PV_0 = PMT/(1+i)^n$

Hiện giá của dòng tiền đều cuối kỳ (PVA_0) bằng tổng hiện giá của từng khoản tiền ở từng thời điểm khác nhau.

$PVA_0 = C/(1+i)^1 + C/(1+i)^2 + \quad \ldots. \quad + C/(1+i)^{n-1} + C/(1+i)^n$

Giá trị hiện tại của dòng tiền đều cuối kỳ

- Gọi:
  - C: Giá trị của từng khoản tiền của dòng tiền đều cuối kỳ
  - n: số lượng kỳ hạn
  - i: lãi suất
- Công thức tính giá trị tương lai của dòng tiền đều:

$$PVA_0 = PMT \sum_{t=1}^{n} 1/(1+i)^t = PMT \left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right]$$

$$\mathrm{PVA_0} = \mathrm{C[1-1/(1+i)^n]/i} = \mathrm{C} \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

Cách tính PVA_0

- Lý thuyết:
  - Tra bảng
  - Dùng máy tính tài chính
  - Dùng công thức và máy tính kỹ thuật
  - Dùng bảng tính trên Excel
- Thực hành:
  - Dùng công thức và máy tính kỹ thuật (làm bài thi)
  - Dùng bảng tính trên Excel (làm ăn ngoài đời)

Chú Năm chuẩn bị nghỉ hưu. Công ty trả tiền hưu trí cho chú theo một trong hai lựa chọn: (1) Chú sẽ nhận hàng tháng 2 triệu đồng trong vòng 10 năm, kỳ nhận tiền đầu tiên vào tháng tới (2) Chú nhận ngay bây giờ một số tiền là 139,4 triệu đồng. Nếu ngân hàng trả lãi 1%/tháng cho số tiền hưu mà chú Năm gửi vào, theo bạn chú Năm nên nhân tiền hưu theo phương án nào?

- Mô tả:
  - PA 1: Tiền hưu của chú Năm là dòng tiền đều cuối kỳ gồm 120 khoản tiền bằng nhau và bằng 2 triệu đồng được hưởng lãi hàng tháng 1%.
  - PA 2: Tiền hưu của chú Năm là một số tiền có hiện giá là 139,4 triệu đồng.
- Hiện giá dòng tiền hưu của chú Năm bằng PVA_0, xác định như sau:
  - Sử dụng công thức: $PVA_0 = 2[(1+0,01)^{120} – 1]/[0,01(1+0,01)^{120}] =$ 139,4 triệu đồng
  - Sử dụng Excel: Chọn f_x, financial, PV, chọn OK và đánh vào rate = 0.01, nper = 120, pmt = -2, cuối cùng chọn OK
- Trả lời: ??

Tìm lãi suất hay suất chiết khấu

- Nếu bạn biết:
  - Giá trị tương lai hoặc hiện giá của dòng tiền tệ
  - Các khoản thu hoặc chi qua các kỳ hạn
  - Số lượng kỳ hạn
- Bạn có thể giải phương trình để tìm suất chiết khấu
- Phương pháp tìm suất chiết khấu bao gồm:
  - Tra bảng
  - Dùng máy tính tài chính
  - Dùng Excel
- Sau đây là ví dụ minh hoạ

Giả sử 5 năm tới Ms. A cần 30 triệu đồng vào cuối năm để đi du lịch nước ngoài. Hàng năm cô ấy gửi 5 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm. Nếu ngân hàng tính lãi kép hàng năm, lãi suất cô kỳ vọng là bao nhiêu để có số tiền như hoạch định?

- $FVA_n = C[(1+i)^n - 1]/i \Leftrightarrow 30 = 5[(1+i)^5 - 1]/i$.

  $\Leftrightarrow [(1+i)^5 - 1]/i = 30/5 = 6$. Giải phương trình này bạn tìm được i. Bạn giải được không?!
- Cách giải
  - Tra bảng
  - Sử dụng financial calculator
  - Sử dụng Excel: Chọn f_x, financial, rate, chọn OK, đánh vào nper = 5, pmt = - 5, FV = 30, cuối cùng chọn OK, bạn có được lãi suất i = 9,13%

Tìm khoản thu hoặc chi qua các kỳ hạn

- Nếu bạn biết:
  - Giá trị tương lai hoặc hiện giá dòng niên kim
  - Lãi suất, và
  - Số kỳ hạn lãi
- Bạn có thể tìm được khoản thu hoặc chi (R) qua các kỳ hạn
- Các phương pháp để tìm C bao gồm:
  - Tra bảng
  - Sử dụng máy tính tài chính
  - Sử dụng Excel
- Sau đây là ví dụ minh họa

Giả sử 5 năm tới Ms. A cần có 30 triệu đồng vào cuối năm để đi du lịch nước ngoài. Hỏi cô ấy phải gửi vào tài khoản tiết kiệm vào cuối mỗi năm bao nhiêu để có được số tiền hoạch định nếu ngân hàng trả lãi kép hàng năm là 9,13% ?

- $FVA_n = C[(1+i)^n - 1]/i \Leftrightarrow 30 = C[(1+0,0913)^5 - 1]/0,0913$. $\Leftrightarrow C[(1+0,0913)^5 - 1] = 30(0,0913) = 2,739$. Giải phương trình này bạn tìm được C = 2,739/0,5478 = 5 triệu đồng.
- Sử dụng Excel: Chọn f_x, financial, PMT, chọn OK, đánh vào nper = 5, rate = 0.0913, FV = 30, cuối cùng chọn OK bạn sẽ được số tiền C = 5 triệu đồng.

Dòng tiền đều đầu kỳ

- Dòng tiền đều đầu kỳ – dòng tiền mà các khoản thu hoặc chi xảy ra ở đầu mỗi kỳ hạn
- Giá trị tương lai của dòng tiền đều đầu kỳ ($FVAD_n$)

$$FVAD_n = FVA_n(1+i)$$

- Hiện giá của dòng tiền đều đầu kỳ ($PVAD_n$)

$$PVAD_0 = PVA_n(1+i)$$

- Sau đây là ví dụ minh họa

Giả sử bạn cho thuê nhà với giá 20 triệu đồng một năm và ký gửi toàn bộ tiền nhận được đầu mỗi năm vào tài khoản tiền gửi tiết kiệm trả lãi kép hàng năm 10%. Hỏi bạn sẽ có bao nhiêu tiền vào cuối năm thứ ba?

- Phương pháp số học

$FVAD_3 = FVA_3(1+i) = \{20[(1+0,1)^3 - 1]/0,1\}(1+0,1)$

$= 72,82$ triệu đồng

- Sử dụng Excel

Chọn f_x, financial, FV, chọn OK, đánh vào rate = 0.1, nper = 3, pmt = - 20, type = 1 cuối cùng chọn OK

Giả sử bạn hoạch định hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng vào đầu năm trong vòng 3 năm tới từ tài khoản tiết kiệm trả lãi suất hàng năm 10%. Hiện tại bây giờ bạn phải ký gửi bao nhiêu vào tài khoản để có thể rút số tiền như hoạch định?

- Phương pháp số học

$PVAD_0 = PVA_0(1+i) = \{20[(1+0,1)^3 - 1]/0,1(1+0,1)^3\} * (1+0,1)$

$= 54,71$ triệu đồng

- Sử dụng Excel

Chọn f_x, financial, PV, chọn OK và đánh vào rate = 0.1, nper = 3, pmt = -20, type = 1 cuối cùng chọn OK.

Dòng tiền đều vô hạn

- Dòng tiền đề vô hạn là dòng tiền đều cuối kỳ có khoản thu hoặc chi xảy ra mãi mãi.
- Nhớ lại, dòng tiền đều thường có:

$$PVA_n = C\sum_{t=1}^{n} 1/(1+i)^t = C\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n}\right]$$

- Với dòng tiền đều vô hạn:

$$PVA = C\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^\infty}\right] = \frac{C}{i}$$

- Hiện giá dòng tiền đều vô hạn được ứng dụng để định giá cổ phiếu ưu đãi

Dòng tiền không đều

- Dòng tiền không đều – Dòng tiền tệ có các khoản thu hoặc chi thay đổi từ kỳ hạn này sang kỳ hạn khác.
- Hiện giá:

$$PV = \sum_{t=1}^{n} PV(CF_t)$$

- Giá trị tương lai:

$$FV_n = \sum_{t=1}^{n} FV(CF_t)$$

- Ví dụ minh họa

Giả sử bạn cho thuê nhà trong thời hạn 5 năm với lịch trình thanh toán được thiết lập như sau: $6000 cho 2 năm đầu tiên, $5000 cho 2 năm tiếp theo và $4000 cho năm cuối cùng. Giá trị tương lai thu nhập của bạn ở năm thứ năm là bao nhiêu nếu như suất chiết khấu là 6%?

- Tra bảng

$$FV_5 = 6000(1+0,06)^4 = 6000(1,2625) = \$7575$$

$$FV_5 = 6000(1+0,06)^3 = 6000(1,1910) = \$7146$$

$$FV_5 = 5000(1+0,06)^2 = 5000(1,1236) = \$5618$$

$$FV_5 = 5000(1+0,06)^1 = 5000(1,0600) = \$5300$$

$$FV_5 = 4000(1+0,06)^0 = 4000(1,0000) = \$4000$$

Tổng cộng = $29639

- Sử dụng Excel

  Chọn f_x, financial, NPV, đánh vào rate = 0.06 dùng chuột tô đen để lựa chọn dòng tiền tệ, chọn OK, tính giá trị tương lai của hiện giá vừa thu được

Giả sử bạn cho thuê nhà trong thời hạn 5 năm với lịch trình thanh toán được thiết lập như sau: $6000 cho 2 năm đầu tiên, $5000 cho 2 năm tiếp theo và $4000 cho năm cuối cùng. Hiện giá thu nhập của bạn là bao nhiêu nếu như suất chiết khấu là 6%?

- Tra bảng

$PV_0 = 6000/(1+0,06) = 6000/(1,06) = \$5660$

$PV_0 = 6000/(1+0,06)^2 = 6000/(1,1236) = \$5340$

$PV_0 = 5000/(1+0,06)^3 = 5000/(1,1910) = \$4198$

$PV_0 = 5000/(1+0,06)^4 = 5000/(1,2624) = \$3960$

$PV_0 = 4000/(1+0,06)^5 = 4000/(1,3382) = \$2989$

Tổng cộng = $22147

- Sử dụng Excel

  Chọn f_x, financial, NPV, đánh vào rate = 0.06 dùng chuột tô đen để lựa chọn dòng tiền tệ, chọn OK

Giá trị tương lai và hiện tại với n năm và m kỳ hạn lãi một năm

Đặt:

i= lãi suất hàng năm

n=số năm

m= số lần ghép lãi hay số kỳ hạn trả lãi trong năm

i/m= lãi suất của mỗi kỳ hạn lãi

m = 1 => lãi hàng năm

m = 2 => lãi bán niên

m = 4 => lãi hàng quý

m = 12 => lãi hàng tháng

m = 365 => lãi hàng ngày

m = ∞ => lãi liên tục

Giá trị tương lai và hiện tại với n năm và m kỳ hạn lãi một năm

- Giá trị tương lai:

$$FV_n = PV[1+(i/m)]^{mn}$$

- Giá trị hiện tại

$$PV = FV_n/[1+(i/m)]^{mn}$$

Tính FV và PV trong trường hợp lãi kép liên tục như thế nào?

$$FV \quad \lim_{m} FV_{mn} \quad \lim_{m} PV \; 1 \; \frac{i}{m}^{\;mn}$$

Đặt i/m = 1/x <=> m = i.x và mn = i.x.n

$$FV \quad \lim_{m} PV \; 1 \; \frac{i}{m}^{\;mn} \quad \lim_{m} PV \; 1 \; \frac{1}{x}^{\;i.x.n} \quad PVe^{i.n}$$

Nhớ rằng $\lim_{x} \; 1 \; \frac{1}{x}^{\;x} \quad e \quad 2{,}71828...$

$$PV \quad \frac{FV}{e^{i.n}} \quad FV(e)^{\;i.n}$$

Lãi suất danh nghĩa và lãi suất hiệu dụng

- Lãi suất danh nghĩa – lãi suất được niêm yết theo năm chưa được điều chỉnh theo tần suất ghép lãi trong năm
- Lãi suất hiệu dụng – lãi suất thực kiếm được (hoặc chi trả) sau khi điều chỉnh lãi suất danh nghĩa theo số kỳ hạn tính lãi trong một năm

$$Effective\ rate = \frac{FV_n - PV}{PV} = \frac{PV\left(1 + (i/m)\right)^{mn} - PV}{PV} = \left(1 + (i/m)\right)^{mn} - 1$$

- Aùp dụng cho kỳ hạn 1 năm, n = 1, chúng ta có:

effective rate = $[1+(i/m)]^{m} - 1$

Ví dụ bạn ký gửi 1000$ vào một tài khoản ở ngân hàng với lãi suất 6%/năm trong thời gian 3 năm. Hỏi số tiền bạn có được sau 3 năm ký gửi là bao nhiêu nếu ngân hàng tính lãi kép (a) bán niên, (b) theo quý, (c) theo tháng và (d) liên tục?

(a) $FV_3 = 1000[1+(0,06/2)]^{2x3} = 1194,05\$$

(b) $FV_3 = 1000[1+(0,06/4)]^{4x3} = 1195,62\$$

(c) $FV_3 = 1000[1+(0,06/12)]^{12x3} = 1196,88\$$

(d) $FV_3 = 1000(e)^{0,06x3} = 1197,22\$$

Tốc độ ghép lãi càng nhanh thì lợi tức sinh ra càng lớn

Có 3 ngân hàng A, B và C đều huy động tiền gửi kỳ hạn 1 năm với lãi suất 8%. Ngân hàng A trả lãi kép theo quý, Ngân hàng B trả lãi kép theo tháng và Ngân hàng C trả lãi kép liên tục. Khách hàng thích gửi vào ngân hàng nào nếu những yếu tố khác đều như nhau?

Giả sử khách hàng gửi 10 triệu đồng, sau 1 năm số tiền thu về cả gốc và lãi nếu gửi:

- Ngân hàng A:

  $FV = 10.000.000(1 + 0,08/4)^4 = 10.824.322$ đồng

- Ngân hàng B:

  $FV = 10.000.000(1 + 0,08/12)^{12} = 10.829.995$ đồng

- Ngân hàng C:

  $FV = 10.000.000e^{0,08} = 10.832.871$ đồng

Tốc độ ghép lãi càng nhanh thì lợi tức sinh ra càng lớn

Thời giá tiền tệ và vấn đề vay trả góp

- Giả sử bạn cần mua một chiếc Wave Alpha, người bán xe chào giá theo 2 phương án:
  - Nếu trả tiền ngay thì giá bán là 11 triệu đồng
  - Nếu trả góp thì hàng tháng bạn phải góp 960.000 đồng trong vòng 12 tháng
- Bạn nên chọn phương án nào nếu chi phí cơ hội của bạn là 12%? Quyết định của bạn sẽ thay đổi thế nào nếu chi phí cơ hội giảm đi hoặc tăng lên?

Thời giá tiền tệ khi lãi suất thay đổi

- Về nguyên tắc, cách xác định giá trị tương lai và hiện giá vẫn không thay đổi.
- Tuy nhiên, cách tính phức tạp và tốn nhiều thời gian hơn do phải tính giá trị tương lai hoặc hiện giá riêng lẽ cho từng khoản tiền trong từng thời hạn theo lãi suất của kỳ hạn đó.

Mô hình chiết khấu dòng tiền

0 k% 1 2 …… n

CF_0 CF_1 CF_2 …… CF_n

$CF_1/(1+k)^1$

$CF_2/(1+k)^2$

……

…..

…..

$CF_n/(1+k)^n$

$$PV = \frac{CF_0}{(1+k)^0} + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Ứng dụng mô hình chiết khấu dòng tiền

- Định giá tài sản
  - Tài sản hữu hình
  - Tài sản tài chính
    - Trái phiếu
    - Cổ phiếu
- Phân tích và ra quyết định đầu tư
  - Dự án
  - Thuê tài chính
- Lựa chọn nguồn tài trợ ngắn hạn
  - Nên mua chịu hay vay ngân hàng
  - Nên vay ngân hàng hay phát hành tín phiếu

Hướng dẫn thảo luận bài 2

- Thảo luận nhận thức chung về thời giá tiền tệ và mô hình chiết khấu dòng tiền.
- Thảo luận thực trạng ứng dụng mô hình chiết khấu dòng tiền.
- Thảo luận khả năng ứng dụng mô hình chiết khấu dòng tiền vào thực tiễn.
- Những cản ngại chính khi ứng dụng mô hình chiết khấu dòng tiền trong thực tiễn.
- Làm thế nào khắc phục những cản ngại đó?