



제작 : 박성현CFP (신한은행)

1. BAII Plus 계산기 기본 Setting 요령

화폐의 시간가치(Time Value of Money)와 통계계산을 위해 먼저 계산기를 Setting 하여야 합니다.

(1) **on/off** 를 누르셔서 전원을 켜시기 바랍니다.

(2) **2nd** **format** 단계

2nd **format** 을 누르면 기본 Setting을 할 수 있습니다.

여기에서 **2nd** 는 컴퓨터 keyboard의 Shift key와 같은 역할로서 **2nd** **.** 은 **.** key 위쪽에 있는 **format**을 의미합니다. 즉, **2nd** **I/Y** 은 **P/Y**을 의미하는 것입니다.

2nd **format** 을 누르면 DEC = 2.00 이 나오며, 이것은 소수점 자리수를 말하는데, 3자리를 원할 경우 **3** **Enter** 을 누르시면 DEC = 3.000으로 나옵니다.

(3) **2nd** **format** **↓** 단계

소수점을 3자리로 Setting 하신 후 **on/off** 옆에 있는 **↓** 를 누르시면 DEG가 나옵니다.

(4) **2nd** **format** **↓** **↓** 단계

다시 **↓** 를 누르면 US 12-31-1990 이라는 메시지가 나옵니다.

미국식 날짜표시방식을 나타내는 것이며, 유럽식으로 변경하실 경우 **2nd** **Enter** 를 누르시면 EUR 31-12-1990 으로 변경됩니다. 우리나라의 경우는 미국식 표시방식을 사용하기 때문에 다시 **2nd** **Enter** 눌러 미국식으로 Setting 하시기 바랍니다.

(5) **2nd** **format** **↓** **↓** **↓** 단계

US 12-31-1990 상태에서 **↓** 를 누르시면 US 1,000.000의 화폐단위 표시가 나옵니다. 유럽식으로 변경하실 경우 **2nd** **Enter** 를 누르시면 1.000,000으로 표시됩니다. 우리나라는 미국식화폐 표기방식을 따르기 때문에 다시 **2nd** **Enter** 를 누르시면 US방식으로 변경이 됩니다.

(6) **2nd** **format** **↓** **↓** **↓** **↓** 단계

US 1,000.000 표시화면에서 **↓** 를 누르면 Chn으로 표시됩니다. Chain Method는 입력한 순서대로 계산되는 방식입니다. 즉, $3 + 2 \times 4 = 20$ 이라는 해답이 나옵니다.

AOS(Algebraic Operating System) Method는 계산문제를 풀 때 사칙연산의 순서에 맞게 계산되는 것입니다. 즉, $3 + 2 \times 4 = 11$ 이라는 답이 나오게 됩니다. ($4 \times 2 = 8$ 을 계산 후 $8 + 3 = 11$ 의 사칙연산방법에 의한 계산)

(7) **2nd** **P/Y** 단계

2nd **P/Y** 을 누르시면 $P/Y = 12.000$ 으로 표시됩니다. 이것은 채권, 연금 계산시 연간 지불되는 횟수를 나타냅니다. 즉, $P/Y = 12.000$ 은 연간 payment의 지불이 12회를 말하면 $P/Y = 1.000$ 은 연간 payment가 1회 지불되는 것을 말합니다. 일반적으로 화폐의 시간가치 (TVM)와 재무관리, 투자론 관련 계산시 $P/Y = 1.000$ 으로 Setting 하는 것이 문제를 푸는데 쉽게 접근할 수 있습니다.

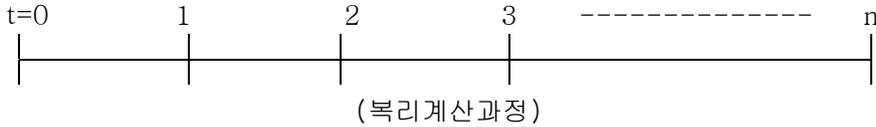
지금까지의 TI BAI Plus 계산기에 대한 기본 Setting을 살펴본다면, 다음과 같습니다.

on/off ⇒ **2nd** ⇒ **format** ⇒ **3** ⇒ **Enter** ⇒ **↓** ⇒ **↓** ⇒ **↓** ⇒ **↓** ⇒ **2nd** ⇒ **Enter** ⇒ **2nd** ⇒ **P/Y** ⇒ **1** ⇒ **Enter** ⇒ **2nd** ⇒ **Quit**

이제 **SETTING** 마쳤습니다. 본격적으로 **TVM**에 들어가도록 하겠습니다. **TVM**의 다른 키들은 **CFP** 과정에서 많이 사용하지 않습니다.

2. 미래가치와 현재가치

1) 미래가치와 복리계산과정 : 미래가치는 현재의 일정금액을 미래의 특정시점에서 계산한 가치로서 이자율과 기간에 비례한다.



PV ----- $FV_n = PV(1+r)^n = PV(CVIF_{r,n})$

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

$$= PV \times CVIF_{r,n}$$

☞ $(1+r)^n$: 복리이자요소(compound value interest factor : CVIF)

예제 1) 이자율 10%로 1,000만원을 5년간 예치 후 찾게 될 금액은 얼마인가?

I) $FV = 10,000,000(1+0.1)^5 = 16,105,100$

II) 계산기해법

2nd Quit 2nd CLR TVM : 현금흐름계산을 위해 항상 기존 기억을 지워야함.

10 I/Y

5 N

10,000,000 +/- PV : 현재 자금의 투자개념으로 - 부호를 붙임.

CPT FV = 16,105,100

FV 와 PV를 구하는 경우 반드시 10,000,000에 +/- 를 누르지 않아도 괜찮습니다. 그러나 만약 문제에서 n 이나 i를 구하는 경우는 반드시 FV와 PV의 부호를 정확하게 입력을 해줘야 합니다.

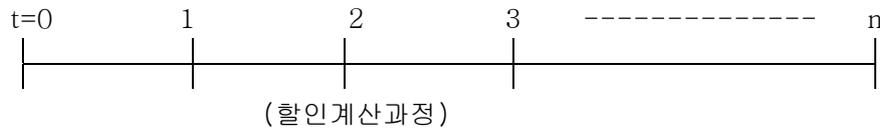
부호를 붙이는 방법은

내 지갑에 나가면 -

내 지갑으로 들어오면 +

이렇게 생각하시면 됩니다. 투자 개념은 -로, 투자된 자금 회수는 + 개념으로 생각하시면 됩니다. 만약 PV와 FV를 반대 부호로 인식하지 않으면 에러가 발생하게 됩니다.

2) 현재가치와 할인계산과정 : 현재가치는 특정미래의 일정금액을 현재시점에서 평가한 가치로서 이자율과 기간에 반비례한다.



$$FV_n = PV(1+r)^n = PV(CVIF_{r,n}) \quad \text{-----} \quad FV_n$$

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = FV_n(1+r)^{-n} = FV_n \times PVIF_{r,n}$$

☞ $(1+r)^{-n}$: 현재가치요소(present value interest factor : PVIF)

예제 2) 시장 이자율 7%, 3년 뒤 1,000만원을 받게될 경우 현재 투자해야 될 금액은 얼마인가?

1) $PV = \frac{10,000,000}{(1+0.07)^3} = 8,162,978.77$

II) 계산기해법

2nd	Quit	2nd	CLR TVM	항상 새로운 계산을 할 때 눌러줘야 합니다.
7		I/Y		
3		N		
10,000,000		FV		
CPT	PV	= - 8,162,979(이하 반올림) : 현재 투자개념 - 부호		

3. 복리계산기간

1) 미래가치와 복리계산기간

연리 r 로 연간 m 번 복리계산되는 경우에 n 년도 말의 미래가치

$$FV_n = PV \left(1 + \frac{r}{m} \right)^{mn}$$

예제 3) 현재 원금 1,000,000원에 대한 이자는 10%이다.

이자지급이 연간 4회일 경우 3년 후 찾게 될 금액은 얼마인가?

1) $FV = 1,000,000 \left(1 + \frac{0.1}{4} \right)^{3 \times 4} = 1,344,888.824$

II) 계산기해법

2nd	Quit	2nd	CLR TVM
1,000,000	+/-	PV	
10	÷	4	= I/Y (반드시 = 을 눌러야 됨)
3	×	4	= N
CPT	FV	= 1,344,888.824	

2) 현재가치와 할인계산기간

연리 r 로 연간 m 번 할인계산되는 경우 현재가치

$$PV = FV_n \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{-mn}$$

예제 4) 이자가 10%이며 이자지급은 연간 3회이다. 3년 후 1,000,000원을 받게될 경우 얼마를 투자해야 하는가?

$$1) PV = \frac{1,000,000}{\left(1 + \frac{0.1}{3}\right)^{3 \times 3}} = 744,450.881$$

II) 계산기해법

2nd Quit 2nd CLR TVM
 10 ÷ 3 = I/Y
 1,000,000 FV
 3 × 3 = N
 CPT PV = - 744,450.881

4. 영구연금과 연금

1) 영구연금(perpetuity): 연금의 형태로 발생하면서 발생기한이 무한인 현금흐름을 말한다.

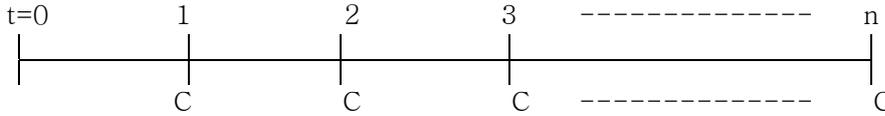


$$PV(\text{영구연금}) = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \Lambda = \frac{C}{r}$$

예제 5) 이자율 8%로 매년 말 영구적으로 500만원이 지급되는 연금의 가치는 얼마인가?

$$PV_{(p)} = \frac{5,000,000}{0.08} = 62,500,000 \text{ 원}$$

2) 연금(annuity) : 연금이란 기간별로 일정한 현금흐름이 특정기간 동안 유한하게 발생하는 것을 말한다.



① 정상연금(Ordinary annuity)의 현재가치 (정상연금)

예제 6) 시장 이자율이 10%이며 15년동안 매년말 5,000,000원씩 지급되는 연금의 현재가치는 ?

$$I) PV = 1,000,000 \left\{ \frac{1 - \frac{1}{(1+0.1)^n}}{0.1} \right\} = 38,030,397.53 \text{ (공식은 몰라도 됨)}$$

II) 계산기해법

2nd Quit 2nd CLR TVM
 5,000,000 PMT
 10 I/Y
 15 N
CPT PV = - 38,030,397.53 (미래가치를 구하는 경우 FV 누르면 됩니다)

연금의 현금흐름이 매기말에 일정하게 발생하는 경우 정상연금(Ordinary Annuity)이라하며, 연금의 현금흐름이 매기초에 발생하는 연금을 이상연금(Annuity Due)이라 합니다.

이상연금에 대한 현재, 미래가치를 구할 경우 2nd BGN 을 누른 후 2nd Set 을 누르면 BGN Mode로 변경이 되며, BGN Mode 상태에서 계산을 하면 됩니다.

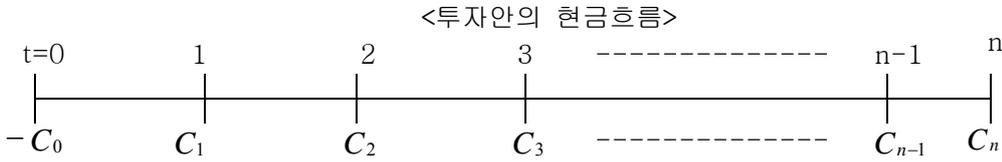
(★ 매기말 발생하는 현금흐름의 경우 **BGN Mode로 변경을 하지말고 정상연금에서 (1+r)을 곱하면 됩니다.** TIP)

즉, 이상연금의 현재가치는 정상연금의 현재가치에서 (1+r)을 곱한 금액으로 다음과 같이 계산됩니다. $38,030,397.53 \times (1+0.1) = 41,833,437.28$ 으로 계산된 금액이 이상연금의 현재가치가 됩니다. 그리고 이상연금의 미래가치는 정상연금의 미래가치를 구한 후 (1+r)을 곱하면 됩니다. 즉, $72,432,812.33 \times 1.08 = 78,227,437.32$ 입니다.

5. 자본예산(Capital Budgeting) (NPV, IRR)

1) 순현재가법 : 합리적인 투자안의 평가기준

① NPV의 정의 : 순현재가법은 투자안에서 발생하는 현금흐름에 대해 현금유입의 현재에서 현금유출의 현재를 차감한 값을 기준으로 투자안의 경제성을 평가하는 기법이다.



NPV = 현금유입의 현재 - 현금유출의 현재

$$= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} - C_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

여기서, r = 할인율

※ 할인율 : 최소한의 수익률로서 소요자본의 기회비용(opportunity cost)를 의미하고 이것을 요구수익률(required rate of return) 또는 자본비용이라고도 함

② 투자안의 평가기준

- 독립적인 투자안

· NPV > 0 ⇒ 투자안 채택 // · NPV < 0 ⇒ 투자안 기각

- 상호배타적인 투자안

NPV > 0 인 투자안들 중에서 NPV가 가장 높은 투자안 선택

2) 내부수익률법

① 내부수익률(internal rate of return : IRR) : 투자의 결과 발생하는 현금유입의 현재와 현금유출의 현재를 같아지게 하는 할인율로서 평균투자수익률을 의미한다.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} - C_0 = 0$$

② 투자안 평가기준

- 독립적인 투자안

IRR > r (: NPV > 0) ⇒ 투자안 채택

IRR < r (: NPV < 0) ⇒ 투자안 기각

- 상호배타적인 투자안

IRR > r 인 투자안들 중에서 IRR이 가장 높은 투자안 선택

예제 8) 투자안 X에 대한 자본비용이 10%일 경우 NPV와 IRR을 구하라.

$i = 10\%$

Year	Cash flow
0	- 2,000
1	400
2	1,000
3	- 200
4	400
5	2,000

$$I) NPV = \frac{400}{(1+0.1)} + \frac{1,000}{(1+0.1)^2} + \frac{-200}{(1+0.1)^3} + \frac{400}{(1+0.1)^4} + \frac{2,000}{(1+0.1)^5} - 2,000 = 554.868$$

II) NPV 계산기해법

CF **2nd** **CLR WORK** : NPV·IRR계산을 위해 기존의 현금흐름을 지워야함 .

2,000 **+/-** **Enter** **↓**
 400 **Enter** **↓** **↓**
 1,000 **Enter** **↓** **↓**
 200 **+/-** **Enter** **↓** **↓**
 400 **Enter** **↓** **↓**
 2,000 **Enter**

NPV 10 **Enter** **↓** **CPT** = 554.868

III) IRR 계산기해법

NPV를 구한 상태에서 ⇒ **IRR** **CPT** = 18.287

예제 9) 투자안 A는 아래의 현금흐름을 가지며 자본비용은 8%이다.

NPV, IRR을 구하라?

Year	Cash flow
0	- 1,500
1	800
2	700
3	300
4	200

$$I) NPV = \frac{800}{(1+0.08)} + \frac{700}{(1+0.08)^2} + \frac{300}{(1+0.08)^3} + \frac{200}{(1+0.08)^4} - 1,500 = 226.034$$

II) NPV 계산기해법

CF 2nd CLR WORK : NPV, IRR계산을 위한 기존의 현금흐름을 지워야함.

1,500 +/- Enter ↓

800 Enter ↓ ↓

700 Enter ↓ ↓

300 Enter ↓ ↓

200 Enter

NPV 8 Enter ↓ CPT = 226.034

III) IRR 계산기해법

NPV를 구한 상태에서 ⇒ IRR CPT = 16.533

6. 채권의 평가

채권의 가치는 채권을 소유함으로써 발생하는 미래현금흐름인 만기까지의 이자액(Interest payment, Coupon Payment)과 만기에 발생하는 원금(principal, face value)의 현재가치가 된다.

$$P_0 = \sum_{n=1}^n \frac{In}{(1+r)^n} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

P_0 : 채권의 가격 F : 액면가 r : 할인률(시장이자율, 만기수익률)

In : 매기의 이자지급액(액면가×액면 이자율(C)) C : 액면, 표면, 쿠폰 이자율

예제 10) A 회사의 회사채 액면가 10,000 표면 이자율 12%, 3년 만기로 발행되었다. 이자는 매년말 지급되며 시장이자율이 15%라고 할 경우 A회사의 채권의 가격은 얼마인가?

$$I) P_0 = \frac{1,200}{(1+0.15)} + \frac{1,200}{(1+0.15)^2} + \frac{11,200}{(1+0.15)^3} = 9,315.032$$

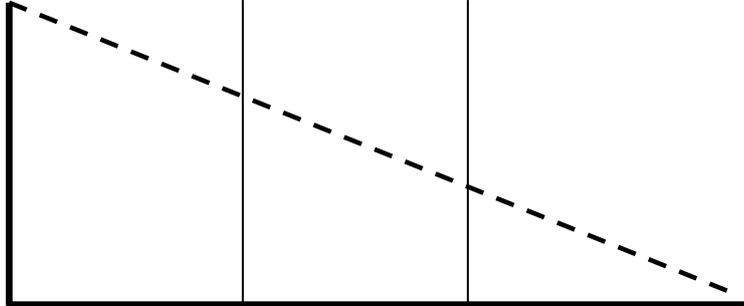
II) 계산기해법

2nd	Quit	2nd	CLR TVM
15		I/Y	
3		N	
1,200		PMT	
10,000		FV	
CPT	PV	= -	9,315.032

★ 대출 잔액, 상환원금, 상환이자 구하기

문제 1.

최초대출금액 1백만원 3년 만기 매년 원리금균등분할상환 이자율 10%
 2년 경과시점에서 대출잔액과 대출상환이자액은 상환된 원금?
 3년차의 이자와 상환 원금을 구해 보자



잔액	1,000.00	697.89	365.56	0.00	총액
상환액		402.11	402.11	402.11	1,206.34
이자		100.00	69.79	36.56	206.34
원금		302.11	332.33	365.56	1,000.00

<대출 잔액, 상환원금, 상환이자 구하기>

일단 매년 상환되는 원리금 균등액을 구하면

$1,000 PV \quad 10 I/Y \quad 3n \quad CPT \quad PMT(E) = 402.11$ 됩니다.

여기서 2년 경과 시점 잔액을 보면 위 그림에서 **365.56**이 됩니다.

2년 시점에서 납부한 이자는 $100+69.79 = 169.79$

2년 시점에서 총 상환된 원금은 $302.11+332.33 = 634.44$

3년차 납부 이자는 **36.56**

3년차 상환 원금은 **365.56**이 됩니다.

위와 같은 식을 엑셀이나 직접 계산하면 되지만 만약 10년 또는 20년 분할상환의 12년차 잔액이나 납부 이자, 원금은 쉽게 구할 수 없을 것입니다.
 우리 계산기는 이러한 계산을 쉽게 도와 줍니다.

★암기: 대출잔액 구하는 세가지 방법

CPT PMT 를 산출산 다음

1> 지난상환기간 n, CPT FV=대출잔액

2> 남은상환기간 n, CPT PV=대출잔액

3> 2nd Amort P1 = 산출하고자 하는 첫 상환 회차 Enter ↓

P2 = 산출하고자 하는 마지막 상환 회차 Enter ↓

BAL = 대출잔액 ↓ PRN = 해당 기간 상환 원금 ↓

INT = 해당 기간 상환 이자

위 공식을 바탕으로 문제를 다시 한번 풀어 보겠습니다.

1,000 PV 10 I/Y 3n CPT PMT(E) = 402.11 됩니다.

지난상환기간 2 n, CPT FV = 365.56

2nd Amort P1 = 1 Enter ↓

P2 = 2 Enter ↓

BAL = 365.56(대출잔액)

↓ PRN = 634.44 (해당 기간 상환 원금)

↓ INT = 169.78(해당 기간 상환 이자)

됩니다. 이걸 계산기 사용법이므로 반드시 숙지를 하고 있어야 합니다.

문제2

1억원 대출을 받고 10년 만기 대출이자 5% 대출 취급후 3년차 상환시 잔액과 상환이자 상환원금을 구하고 4-5년차 납부 이자 / 상환원금을 구하라

100,000 PV 5 I/Y 10n CPT PMT(E) = 12,950 됩니다.

지난상환기간 3 n, CPT FV = 74,936

2nd Amort P1 = 1 Enter ↓

P2 = 3 Enter ↓

BAL = 74,936(대출잔액)

↓ PRN = 25,063 (해당 기간 상환 원금)

↓ INT = 13,787(해당 기간 상환 이자)

2nd Amort P1 = 4 Enter ↓ (구하고자 하는 회차를 입력)

P2 = 5 Enter ↓

BAL = 56,068

↓ PRN = 18,867 (해당 기간 상환 원금)

↓ INT = 7,033(해당 기간 상환 이자)

문제3

모기지 대출을 3년전 최초 1억원을 받았으며 기간은 2년 거치후 13년 매월 원리금균등분할 상환하는 15년짜리 대출이다. (대출이율 월복리 5%) 대출 취급후 3년말 시점인 현재 모기지 대출 잔액에 따라 보험금액이 줄어드는 체감 정기보험에 가입하고자 한다면 현재 시점에 보험금액은 얼마이며, 소득공제를 위한 금년 모기지 대출의 지불한 이자금액은 얼마인가?

정답: 보험금액 94,396,016 원 / 이자 상환액 4,872,732

풀이: PV:100,000,000 13x12 n 5 ÷ 12 I/Y CPT PMT :? = 873,059.7

2nd Amort P1=1 Enter (구하려는 기간 상환한 첫 횟수:2년거치 후 3년 최초 월)

↓ P2 = 12 Enter (구하려는 기간 상환 마지막 횟수) ↓

BAL = 94,396,016 (대출잔액), ↓ ↓ INT = 4,872,732

문제 4. (개인재무설계 사례집 25p)

3 년만기 매월 원리금균등분할상환 대출을 받았다. 1 년이 지난 현재 대출 잔액이 7,000 천원 이 남아있다면 최초 받은 대출금액은 얼마인가? (이율은 월복리 12%)

풀이> 이 문제는 앞에서 살펴본 대출잔액구하는 세가지 방법중 두번째 방법을 꺼꾸로 올라가는 방법으로만 풀이가 가능합니다.

1> PMT (원리금 분할 상환액)을 산출

현재 대출잔액 7,000PV, 남은기간 2 x12N, 12 ÷ 12 = 1 I/Y, CPT PMT(E)=329.514

2>PV(최초 대출액)를 산출

총대출기간 3 x12N, CPT PV=9,920.854 (최초 대출금액)

정답: 보험금액 94,396,016 원 / 이자 상환액 4,872,732

★암기: 대출 현재잔액 주고, 최초대출금 구하기 공식

현재잔액 PV, 남은대출기간 N, 이율 I/Y, CPT PMT=?

총대출기간 N, CPT PV=? (최초 대출금액)

공식으로 암기 하기 보다는 이해하는 것이 더 쉽습니다.

★ 복리 이율 기간별 변환 방법 연습

■ CFP 문제 이율 계산의 원리

1. 이율은 항상 복리이며 연이율로 나타낸다.

예> 월복리 6%란 월복리 연이율 6%의 의미로 $6\% \div 12 = 0.5\%$ 씩 매월 복리로 투자 된다는 의미임.

2. 무슨 복리인지 언급이 없는 경우 pmt 적립기간 복리로 본다.

예> 매월 말 500 천원씩 연이율 6%의 3년 만기 적금가입
(적립을 매월로 하므로 연이율 6%의 의미는 연복리가 아닌 월복리 연이율 6%를 의미함. 따라서 계산은 6%를 12로 나눈 $6 \div 12 = 0.5\%$ 를 사용)

3. 복리의 대한 정확한 언급이 있고 복리구간이 pmt 적립구간과 다를 경우 복리 이율을 적립구간 복리로 전환해야 함.

예> 매월초 600 천원씩 7년간 연복리 5.0% 상품에 불입한다면 7년후 모으는 금액?
(적립은 매월하고 이율은 연복리이므로 연복리 이율은 월복리로 전환해야 함.)
풀이: $-100pv, 105FV, 12n, CPT I/Y= 0.4074$ 2nd CLR TVM I/Y, 600pmt(B), 7x12 N, CPT FV=60,198

4. 물가상승률은 복리에 대한 언급이 없더라도 항상 연복리이다 (2번의 예외사항) 개인재무설계 사례집 40p 18번 문제

■ 복리전환 연습

연복리 → 월복리

예제) 연복리 6%를 월복리 이율로 변환
풀이) $-100PV, 106FV, 12n, CPT I/Y= 0.4868 \times 12 = 5.84\%$

월복리 → 연복리

예제) 월복리 6%를 연복리 이율로 변환
풀이) $-100PV, 6 \div 12 = 0.5 I/Y, 12n, CPT FV= 106.1678 - 100 = 6.17\%$

연복리 → 분기복리

예제) 연복리 6%를 분기복리 이율로 변환
풀이) $-100PV, 106FV, 4n$ (1년은 4분기이므로) $CPT I/Y= 1.4674 \times 4 = 5.87\%$

분기복리 → 연복리

예제) 분기복리 6%를 연복리 이율로 변환
풀이) $-100PV, 6 \div 4 = (1.5 \text{ 1 분기의 이율}) I/Y, 4n, CPT FV= 106.1364 - 100 = 6.14\%$

연복리 → 반기복리

예제) 연복리 6%를 반기복리 이율로 변환
풀이) $-100PV, 106FV, 2n$ (1년은 2반기이므로) $CPT I/Y= 2.9564 \times 2 = 5.91\%$

반기복리 → 연복리

예제) 반기복리 6% 를 연복리 이율로 변환

풀이) $-100PV, 6 \div 2 = (3\% \text{ 1 반기의 이율}) I/Y, 2n, CPT FV = 106.0900 - 100 = 6.09\%$

분기복리 → 월복리

예제) 분기복리 6% 를 월복리 이율로 변환

풀이 1) $-100PV, 6 \div 4 + 100 = (101.5 \text{ 분기의 원리금}) FV, 3n$ (1 분기는 3개월이므로) $CPT I/Y = 0.4975 \times 12 = 5.97\%$

풀이 2) $-100PV, 6 \div 4 = (1.5\% \text{ 1 분기의 이율}) I/Y, 4n$ (1 년은 4 분기), $CPT FV = 106.1364$ (1 년후 원리금)

$12n$ (1 년은 12 개월), $CPT I/Y = 0.4975 \times 12 = 5.97\%$

월복리 → 분기복리

예제) 월복리 6% 를 분기복리 이율로 변환

풀이 1) $-100PV, 6 \div 12 = 0.5\% I/Y, 3n$ (1 분기는 3 개월이므로), $CPT FV = 101.5075 - 100 = 1.5075$ (1 분기의 이율) $\times 4 = 6.03\%$

풀이 2) $-100PV, 6 \div 12 = 0.5\% I/Y, 12n, CPT FV = 106.1678$ (1 년후 원리금) $4n$ (1 년은 4 분기), $CPT I/Y = 1.5075 \times 4 = 6.03\%$

반기복리 → 분기복리

예제) 반기복리 6% 를 분기복리 이율로 변환

풀이 1) $-100PV, 6 \div 2 + 100 = (103\% \text{ 1 반기의 원리금}) FV, 2n$ (1 반기는 2 분기이므로) $CPT I/Y = 1.4889 \times 4 = 5.96\%$

풀이 2) $-100PV, 6 \div 2 = (3\% \text{ 1 반기 이율}) I/Y, 2n$ (1 년은 2 반기), $CPT FV = 106.09$ (1 년후 원리금) $4n$ (1 년은 4 분기이므로), $CPT I/Y = 1.4889 \times 4 = 5.96\%$

분기복리 → 반기복리

예제) 분기복리 6% 를 반기복리 이율로 변환

풀이 1) $-100PV, 6 \div 4 = (1.5\% \text{ 1 분기의 이율}) I/Y, 2n$ (1 반기는 2 분기이므로) $CPT FV = 103.0225$ (1 반기의 원리금) $-100 = (3.0225\% \text{ 1 반기 이율}) \times 2 = 6.04\%$

풀이 2) $-100PV, 6 \div 4 = (1.5\% \text{ 1 분기의 이율}) I/Y, 4n$ (1 년은 4 분기) $CPT FV = 106.1364$ (1 년후 원리금)

$2n$ (1 년은 2 반기이므로), $CPT I/Y = 3.0225 \times 2 = 6.04\%$

★ K 이율의 이해

I. K 이율의 정의

K 이율은 실질이율과 비슷한 개념

※ 일반적으로 알고 있는

실질이율 = 명목이율 - 물가상승률

예) 명목이율 5%, 물가상승률 3% 일때 실질이율은? $5\% - 3\% = 2\%$

그러나 이 산식은 수학적으로 정확한 수치가 아닌 근사치 값임. 정확한 실질 이자율은

$$K = 1 + i / 1 + r - 1$$

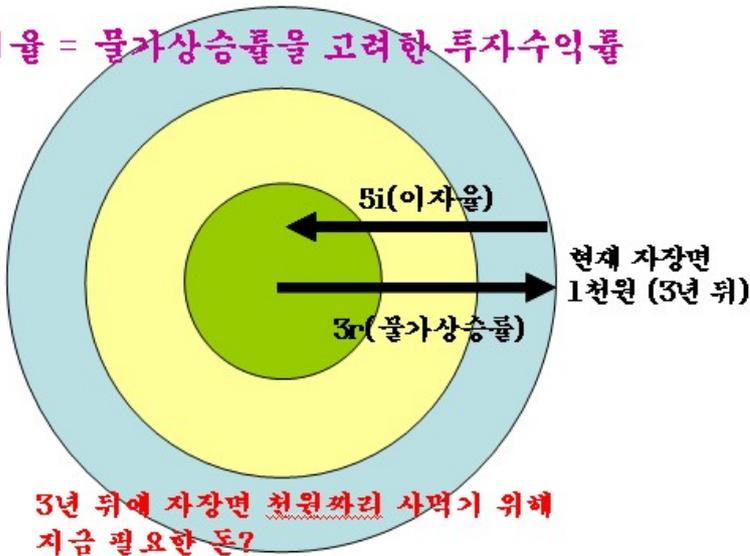
K이율의 정의

K의 정의는 두 가지로 말할 수 있습니다.

- ①. 물가상승률을 고려한 투자수익률
- ②. 증액율로 올려주고, 투자수익률로 내려준 이자율

K이율의 기초의미

K이율 = 물가상승률을 고려한 투자수익률



3년 뒤에 1천원 짜리 자장면을 사먹기 위해 5% 투자 수익률로 투자했을 때 현재 필요한 돈이 얼마인가? 일반적으로 물가상승률은 r 로 표기 투자수익률은 i 로 표기 합니다.

만약 3%라는 물가상승률을 고려하지 않는다면

$100FV \ 5i \ 3n \ CPT \ PV? -863.837$

863.837원을 5%짜리 예금에 넣어두면 3년 뒤에 우리는 1천원짜리 자장면을 사먹을 수 있습니다.

그러나 자장면 천원은 3년 뒤에 천원이 아니고 물가상승률($3r$)을 감안하여

$100PV \ 3i \ 3n \ CPT \ FV = -1,092.72$ 필요하게 됩니다.

이걸 다시 $5i$ 로 할인하게 되면 현재 필요한 돈이 됩니다.

$1,092.72 \ FV \ 5i \ 3n \ CPT \ PV = -943.938$ 이 필요합니다.

위의 그림이 그것에 대한 설명입니다.

위 문제의 의미는 3% 물가상승률로 자장면 1천원 미래가치를 구한 후 이것을 다시 5%의 이자율로 현재가치를 구한 의미와 같습니다.

계산기 사용법

1,000FV 3N 5-3/1.03 i CPT PV ?

여기서 중요한 것은 천원이라는 자장면 가격이 **FV**로 들어간다는 것입니다.

PV = 자장면 사먹기 위해 지금 저금해야 되는 돈

FV = 미래 실제 잔액을 물가 상승율로 할인한 현재가치 (자장면 가격)

그러면 답은 $PV = 9,439.386$ 값이 나오고 이것이 지금 현재 통장에 있으면 3년 뒤에 5% 이자율 복리 부리되어 1,092.727 통장에 쌓이게 되고 이것은 1천이라는 자장면 가격이 3년 뒤에 3r로 물가가치 만큼 상승한 금액입니다

★ 증액식 저축 - 기초모드(g BEG)

증액식 저축은 기존에 적금을 가입하는 기본적으로 매년 동일한 금액을 불입하는 것이 아니고 매년 물가상승률 만큼 아니면 연봉상승률 만큼 증액을 하여 불입 하는 경우입니다.

기존에는 저축을 한다고 할 때 PMT에 일정금액을 넣고 이율을 i에 넣고 구하면 되었습니다. 그러나 만약에 어떤 사람이 매년 10,000천원, 연이율 5% 적금을 매년 3%씩 증액식으로 저축을 하는 경우 어떻게 될까요?

이때는 기시금과 기말금이라는 두 가지 문제로 나누어서 봐야 합니다. 우선 기초에 불입하는 경우를 보겠습니다.

문제 1

김사랑씨는 집을 사기 위해 향후 3년 동안 10,000 천원을 매년 초 물가상승률 만큼 증액식으로 저축하기로 했을 경우 저축액의 현재가치는 얼마인가? (물가상승률 3%, 투자수익률 5%) (이때 i에 5를 넣으면 안되고, 물가상승률 만큼 증액한 이자율을 넣어 줘야 하는데 그것이 바로 K이율입니다. 아까 K율의 정의에서 증액을 만큼 올려주고 투자수익률 만큼 내려준다는 말이 여기에 해당 됩니다.)

버튼 누르기	화면표시
2 nd BEG 2 nd SET	BEGIN으로 표시 됨
10,000 pmt	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-29,432.199

문제 1번을 그림으로 표시하면 아래와 같습니다.



문제 2

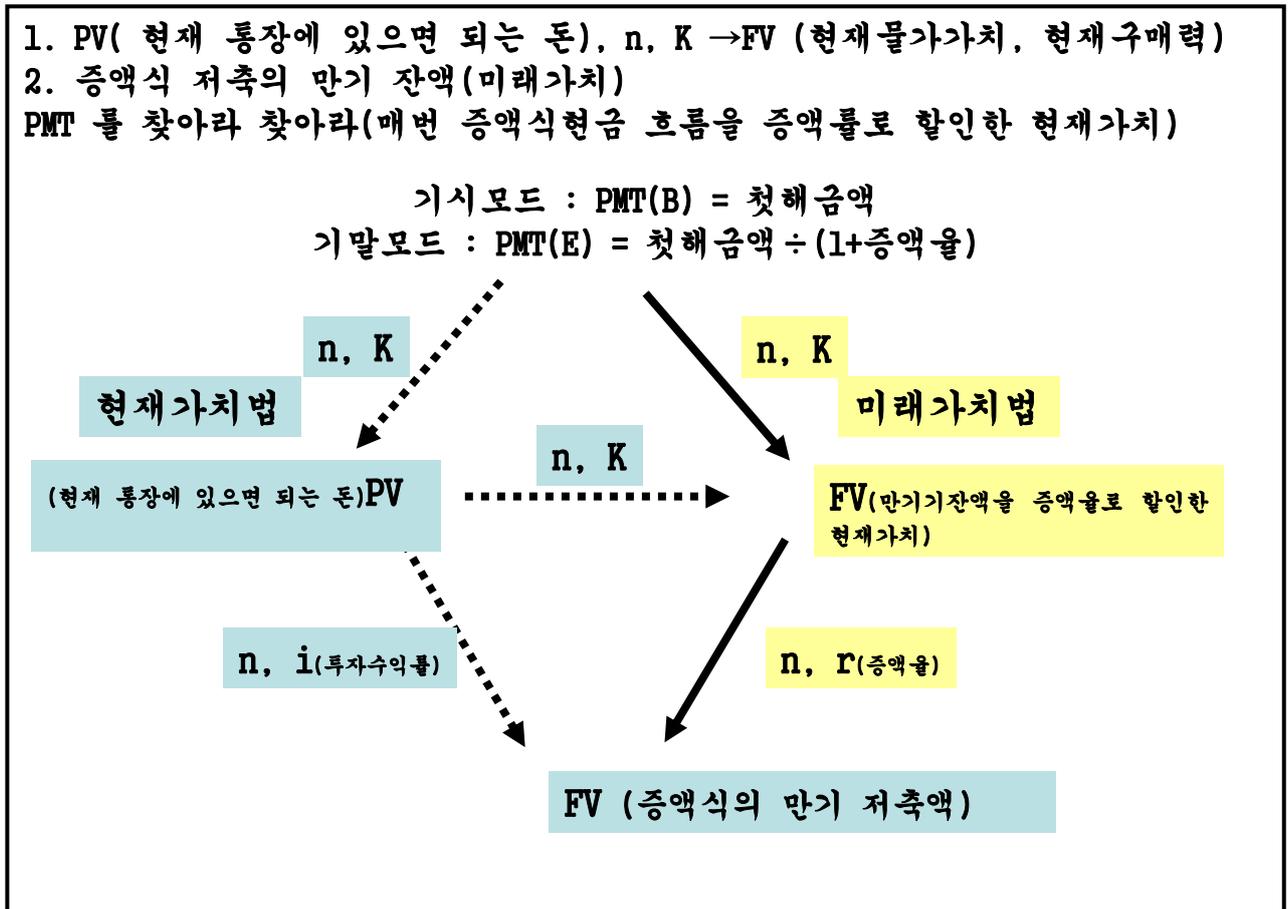
김사랑씨는 집을 사기 위해 향후 3 년동안 10,000 천원을 매년 초 물가상승률 만큼 증액식으로 저축하기로 했을 경우 3년 후의 저축액은 얼마인가? (물가상승율 3%, 투자 수익율 5%)

버튼 누르기	화면표시
BEG 모드	BEGIN으로 표시 됨
10,000 pmt	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-29,432.199
2nd CLR TVM PV	-29,432.199
3 n	3
5 i	5
CPT FV	34,071.45

※ 주의

이때 위 문제 1 에서 PV를 FV로 넣어서 풀면 될까요? 절대 안됩니다

먼저 식1번에 PV를 구하고 다시 29,432 PV 5i 3n FV? 를 해서 미래가치를 구해줘야 합니다. 구한 값이 34,071,45 입니다. (K율을 사용 할 때는 일단 PV상태에서 PMT를 구해줘야 합니다. 이것을 우리는 현재가치법이라고 부릅니다.)



★ 증액식 저축 - 기말모드(END 모드)

기말급 END 모드로 PMT를 주었을 때

문제 1번

김사랑씨는 집을 사기 위해 향후 3년 동안 현재가치 10,000천원을 매년 말 물가상승률 만큼 증액식으로 저축하기로 했을 경우 저축액의 현재가치는 얼마인가? (물가상승율 3%, 투자수익율 5%) - PMT값을 현재가치로 주었을 때

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면에 아무 표시 되지 않음
10,000 pmt	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-28,871.58

여기서 주의 할 것은 증액율로 할인한 현재가치로 10,000천원이므로 실제로 저축되는 금액은 $10,000 \times 1.03 = 10,300$ 원이 실제로 적립이 되는 것입니다.

문제 2번

김사랑씨는 집을 사기 위해 향후 3년 동안 현재가치 10,000천원을 매년 말 물가상승률 만큼 증액식으로 저축하기로 했을 경우 저축액의 3년 후의 가치는 얼마인가? (물가상승율 3%, 투자수익율 5%)

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면에 아무 표시 되지 않음
10,000 pmt	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-28,871.58
2nd CLR TVM PV	-28,871.58
3 n	3
5 i	5
CPT FV	33,422.46

문제 3번

김사랑씨는 집을 사기 위해 향후 3년 동안 10,000천원을 매년 말 물가상승률 만큼 증액식으로 저축하기로 했을 경우 저축액의 현재가치는 얼마인가? (물가상승율 3%, 투자수익율 5%) - PMT값을 연말가치로 주었을 때

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면에 아무 표시 되지 않음
10,000 Enter 1.03 ÷ pmt	9,708.737
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-28,030.66

여기서 주의 할 점은 10,000 Enter 1.03 ÷ 를 PMT로 사용한다는 점입니다. 이 문제의 핵심은 그냥 10,000원을 저축하게 되면 실제 증액율로 할인한 금액은 10,000이 아닙니다. 1년 기준이므로 10,000원을 3r(증액율)로 한번 할인해줘야 합니다.

★현재가치와 증액식 저축의 혼합

그럼 만약 역으로 최초 투자금액을 금액 주고 PMT를 구하는 문제는 어떻게 구할까요

문제 1

현재가치 1억원짜리 집을 3년 뒤에 구입하기 위해 매년초 물가상승률만큼 3년간 증액하는 저축액을 구할 때 기초에 저축하는 경우 저축금액은 얼마인가? (물가상승률 3% 이자율 5%)

버튼 누르기	화면표시
BEG 모드	BEGIN으로 표시 됨
10,000 FV	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-9,439,38
2nd CLR TVM PV	-9,439.38
5-3/1.03 i	1.941748
3 n	3
CPT PMT	3,207.163

정답 설명

- ① 현재가치 1억(미래가치는 109,272,700원)이라는 돈이 현재 통장에 얼마 있어야 할까요? 처음에 구했던 방법과 동일합니다.
BEG모드 10,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV ?
- ② 통장에 PV = 94,393,867원 있으면 5% 연복리로 3년간 투자하면 109,272,700원라는 금액이 나오고 현재가치 1억이라는 집을 살 수 있을 것입니다.
- ③ 그러나 이러한 돈이 지금 없기 때문에 우리는 3년간 증액식으로 저축을 해야 합니다. 현재 PV = 94,393,867원 3년 증액식 기초 모드 구하는 방법과 동일합니다.
- ④ 우리는 매년 초 32,071,631원만큼 3% 증액해서 저금을 하게 되면 3년 뒤에 109,272,700원이 모이게 되고 우리는 현재 1억짜리 집을 살 수 있는 것입니다.
- ⑤ 이것을 역으로 문제를 다시 낸다면 매년초 32,071,631원만큼 3% 증액, 투자수익률 5% 저금을 하게 되면 미래에 얼마가 모이게 하는 문제와 동일하게 됩니다. 그럼 정답은 당연히 109,272,700원입니다.

문제 2 현재가치 1억원짜리 집을 3년 뒤에 구입하기 위해 매년말 물가상승률만큼 3년간 증액하는 저축액을 구할 때 기말에 저축할 때 그 금액을 구하시오? (물가상승률 3% 이자율 5%)

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면에 아무 표시 되지 않음
10,000 FV	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-9,439.38
2nd CLR TVM PV	-9,439.38
5-3/1.03 i	1.941748
3 n	3
CPT PMT	3,269.438
X 1.03	3,367.521

여기서 주의할 점은 구한 값은 PMT 32,694는 현재가치 금액이기 때문에 증액을 만
금 한번 올려줘야 합니다.

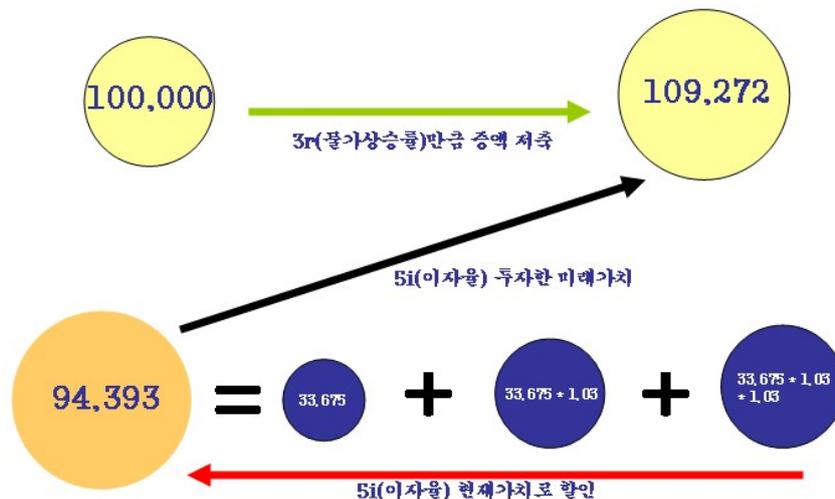
문제 3번

첫해 말 33,675 천원으로 시작하여 매년 물가상승율인 3%씩 증액하여 3년간 수익을
5% 적금에 투자할 경우 3년후 원리금은 얼마인가? (물가상승률 3% 이자율 5%)

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면에 아무 표시 되지 않음
$3,367.5 \div 1.03 = \text{PMT}$	3,269.438
5-3/1.03 i	1.941748
3 n	3
CPT PV	-9,439.38
2nd CLR TVM PV	-9,439.38
5 i	5
3 n	3
CPT FV	10,927,270

이 값이 된다. FV = 109,272,007이 된다.

이것은 최초 1억이라는 돈이 3년 뒤에 3% 물가수준을 고려한 미래가치와 같게 됩니
다. 위 관계를 그림으로 나타내면 아래와 같습니다. (현재가치법)



현재가치법 - 증액식 저축을 하기 위해 일단 기준을 현재가치로 놓고 푸는 방법
 문제에서 미래가치를 주었던, 물가상승률을 고려한 금액을 주던 우리는 금액의 기준을
 현재가치(PV)로 환산 한 후에 PMT를 이용 금액을 구하는 방법을 말합니다.

현재가치법을 이용하는 경우는

1. 현재물가기준의 금액을 주고 증액식 기초저축액을 구하는 문제 (난이도 중간)
2. 현재물가기준의 금액을 주고 증액식 기말저축액을 구하는 문제 (난이도 최상)
3. 증액식 저축을 하면서 미래가치를 구하는 문제 (바로 FV를 이용 미래가치를 구하
 면 안됩니다.) (난이도 중간)
3. 미래가치를 주고 증액식 저축액을 구하는 문제 (난이도 하)

이런 유형들이 나올 수 있습니다. 은퇴나 부동산에서도 같은 문제가 나오긴 하나 다
 같은 맥락으로 계산하시면 됩니다. 이 현재가치법 계산은 TVM K을 계산의 핵심입니
 다.

문제 4 - CFP 사례집 : 페이지 53, 27번 문제

김기천씨는 현재 물가기준으로 300,000 천원을 10 년 동안 모으려고 한다. 김기천씨가
 매년 말 물가상승률 만큼 저축을 증가시켜 할 경우 최초의 저축액으로 적절할 것을
 고르시오. (저축할 저축상품의 세후투자수익률은 연 6%, 물가상승률은 연 3%이며,
 지금은 1월 초임).

정답

<기말급> N: 10, I: $(1.06/1.03-1) \times 100$, FV: 300,000, PV? -225,130.76
 2nd CLR TVM PV, I: $(1.06/1.03-1) \times 100$, 10n, PMT: $?(26,274.64)$
 $26,274.64 \times 1.03 = 27,062.88$

문제 5번 - CFP 사례집 : 페이지 54, 30번 문제

고백진씨는 올해 말 1,000 천원을 시작으로 매년 말 5%씩 투자액을 증가시켜 10 년간
 투자할 경우 10 년 후 원리금 합계로 적절할 것을 고르시오(투자상품의 세후수익률은
 연 8% 연 복리 상품이며, 지금 현재는 1월 초임).

정답

<기말급> N: 10, I: $(1.08/1.05-1) \times 100$, PMT: $1,000/1.05$, PV: $?(-8,183.55)$
 2nd CLR TVM PV, N: 10, I: 8, FV: $?(17,667.68)$

★ 물가상승률과 증액율이 다른 경우

물가 상승률과 증액율이 다른 경우가 증액식 저축에서 가장 어려운 부분입니다. 지금까지는 물가상승률과 증액율이 같았기 때문에 쉽게 문제를 구할 수 있었지만, 일반적으로 물가상승률 만큼 저축을 하지는 않습니다.

문제 1

현재가치 1억원짜리 집을 3년 뒤에 구입하기 위해 매년초 4%로 3년간 증액하는 저축액을 구할 때 저축금액은 얼마인가? (물가상승률 3% 이자율 5%, 증액률 4%)

버튼 누르기	화면표시
g BEG	BEGIN으로 표시 됨
10,000 FV	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
CPT PV	-9,439.38
2nd CLR TVM PV	-9,439.38
5-4/1.04 i	0.961538
3 n	3
CPT PMT	3,176.619

여기서 주의 할 점은 4%씩 증액하게 되므로, 매년 저축을 구할 때 1.03을 쓰는 것이 아니고 1.04를 사용, 1.04 Enter 1.05 Δ% i로 구해야 한다는 것입니다.

문제 2

현재가치 1억원짜리 집을 3년 뒤에 구입하기 위해 매년말 4% 3년간 증액하는 저축액을 구할 때 저축금액은 얼마인가? (물가상승률 3% 이자율 5%, 증액률 4%)

버튼 누르기	화면표시
END 모드	화면표시 없음
10,000 FV	10,000
3 n	3
5-3/1.03 i	1.941748
PV	-9,439.38
2nd CLR TVM PV	-9,439.38
5-4/1.04 i	1.941748
3 n	3
PMT	3,207.16
1.04 X	3,335.45

여기서 주의 할 점은 4%씩 증액하게 되므로, 최초 저축금액은 3,207.16이 아니고 1.04를 곱해준 3,335.45입니다.

문제 3

극한 문제 - 이 문제를 2분안에 해결하셨다면 TVM을 졸업하셔도 됩니다.

올해 말 20,000 천원으로 시작하여 매년말 4%씩 증액하는 저축을 하여 10 년후 은퇴 자금을 마련하고자 한다. (저축의 수익율 5%, 증액율 4%)

이 저축으로 마련된 자금으로 10 년후 은퇴를 맞아 은퇴후 매년초 20 년간 물가상승율 만큼 증액 되는 연금을 받고자 한다면 은퇴후 매년 받을 연금은 현재가치로 얼마에 해당하는가?

(은퇴전후 수익율은 5%, 은퇴전후 물가상승율 3%로 동일하다고 가정)

정답: 13,196 천원

은퇴자금을 위한 저축이 10 년후 은퇴시점에 얼마의 금액이 될까요?

20,000 은 올해 말 입금액이므로 PMT 를 사용하려면 PMT 는 매년 입금액의 증액율로 할인된 현재가치이므로 $20,000 \div 1.04 = PMT$

$20,000 \div 1.04 = 19,230.769$ PMT(E), 10n, 5-4/1.04 i CPT PV:?= -182,516.830

증액식 저축의 원금을 현재가치로 구하고 5i 10년간 올려주면 10년 후 원금이 될 것입니다.

2nd CLR TVM PV: -182,516.830, 10 N, 5i, CPT FV:?= 297,300.683 (10년후 원리금 합계)

이 금액이 실제 은퇴시점에 일시금으로 보유하게 될 금액이고 이 금액을 일시금으로 하여 20 년간 매년 받을 연금금액은?

2nd CLR TVM PV: 297,300.683, 20n, 5-3/1.03 i CPT PMT(B):?= -17,735.5056

(문제에서 물가 상승률 만큼 증액된 금액을 받고 싶다고 했으므로 증액식 저축인 K을 물가상승률로 계산합니다. 또한 기초에 지급된다고 했으므로 g BEG 모드를 사용합니다.)

PMT(B) ?= -17,735.5056(이 금액은 10년 뒤의 가치이므로 이것을 현재 물가가치로 바꾸면)

2nd CLR TVM FV: -17,735.5056, 10n, 3i, CPT PV:?= 13,196.8818 (물가상승률로 내려줍니다.)

매년 20,000천원씩 4% 증액해서 10년간 저금을 하면 현재가치로 13,196.8818원을 20년간 쓸 수 있다는 의미입니다.

PMT 구하기 (물가 상승률 3%, 증액을 4% 투자 수익률 5% 가정)

문제	할인 이율	모드	계산기 공식	정답
3년 뒤 10,000원을 모으기 위해 매년 초 적립해야 하는 금액?	i	BEG	BEG 10,000 FV 3 n 5 i CPT PMT?	3,021.0
3년 뒤 10,000원을 모으기 위해 매년 말 적립해야 하는 금액	i	END	END 10,000 FV 3 n 5 i CPT PMT?	3,172.08
3년 뒤 10,000원을 모으기 위해 4%씩 증액 할 경우 매년 초 적립해야 하는 금액	i K율	BEG	BEG 10,000 FV 3 n 5i CPT PV? -8,638.37 2nd CLR TVM PV 3n 5-4/1.04 I CPT PMT?	2,907.05
3년 뒤 10,000원을 모으기 위해 4%씩 증액 할 경우 매년 말 적립해야 하는 금액 (if 물가상승률만큼 증액하는 저축이라면 증액률을 3%로 계산하면 됩니다)	i K율	END	END 10,000 FV 3 n 5i CPT PV? -8,638.37 2nd CLR TVM PV 3n 5-4/1.04 i CPT PMT? 2,935.00 X 1.04	3,052.41
현재물가가치로 3년 뒤 10,000을 모으기 위해 매년 초 적립해야 하는 금액(정액식)	K율 I	BEG	10,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV? -9,439.38 BEG 2nd CLR TVM PV, 3n, 5i CPT PMT? 3301.16	3,301.16
현재물가가치로 3년 뒤 10,000을 모으기 위해 매년 말 적립해야 하는 금액(정액식)	K율 i	END	10,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV? -9,439.38 END 2nd CLR TVM PV, 3n, 5i CPT PMT? 3466.22	3,466.22
현재물가가치로 3년 뒤 10,000을 모으기 위해 4% 증액할 경우 매년 초 적립해야 하 는 금액	K율 K율	BEG	10,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV? -9,439.38 BEG 2nd CLR TVM PV 3n 5- 4/1.04 i CPT PMT? 3,176.61	3,176.61
현재물가가치로 3년 뒤 10,000을 모으기 위해 4% 증액할 경우 매년 말 적립해야 하 는 금액	K율 K율	END	10,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV? -9,439.38 END 2nd CLR TVM PV 3n 5- 4/1.04 i CPT PMT? 3,207.16 3,335.44 X 1.04	3,335.44

PV, FV구하기 (물가 상승률 3%, 증액율 4% 투자 수익률 5% 가정)

문제	할인 이율	모드	계산기 공식	정답
1,000천원이 5% 연복리로 저축하는 경우 3년 뒤 금액은?	i		1,000 PV 3 n 5 i CPT FV?	1,157.6
1,000천원이 5% 분기복리로 저축하는 경우 3년 뒤 금액은?	i		1,000 PV 3x4 n 5/4 i CPT FV?	1,160.7
현재물가가치 1,000천원을 모으기 위해 현재 통장에 있으면 되는 금액?	K율		1,000 FV 3 n 5-3/1.03 i CPT PV?	943.93
매년초 1,000천원씩 정액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	i	BEG	BEG 1,000 PMT 3 n 5i CPT FV?	3,310.12
매년말 1,000천원씩 정액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	i	END	END 1,000 PMT 3 n 5i CPT FV?	3,152.5
매분기초 1,000천원씩 정액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	i	BEG	BEG 1,000 PMT 3 x4n 5/4 I CPT FV?	13,021.11
매분기말 1,000천원씩 정액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	i	END	END 1,000 PMT 3 x4n 5/4 i CPT FV?	12,860.36
매년초 1,000천원씩 증액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	K율 i	BEG	BEG 1,000 PMT 3 n 5-4/1.04 I CPT PV 2nd CLR TVM PV 3n 5i CPT FV?	3,439.9
매년말 현재가치로 1,000천원씩 증액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	K율 i	END	END 1,000 PMT 3 n 5-4/1.04 I CPT PV 2nd CLR TVM PV 3n 5i CPT FV?	3,407.1
매년말 1,000천원씩 시작하여 증액식으로 저축하는 경우 3년 뒤 모이는 금액은?	K율 i	END	END 1,000 /1.04 PMT 3 n 5-4/1.04 I CPT PV 2nd CLR TVM PV 3n 5i CPT FV?	3,276.1

기본문제 1

1. 김태희씨는 강나정 CFP가 관리하는 High 펀드에 ₩6,000,000을 투자하였다. 만약 이 펀드가 매년 12%의 수익을 얻게 된다면 7년 후 투자에 대한 가치는 얼마가 될 것인가?

6 PV, 12 i, 7 n, CPT FV? -13.26409

2. 이영애 CFP가 담당하는 ₩100,000,000 하는 상가가 향후 3년 동안 ₩5,000,000, ₩6,000,000, ₩6,800,000의 현금 흐름을 가질 것으로 기대된다. 3년째 되는 해 말에 이 상가가 가격이 ₩118,000,000으로 상승할 것으로 예상(판매예상가격)되며, 투자자의 요구수익률이 12%라면 적절한 순현재 가치는 얼마인가?

CF 2ND CLR WORK 100 +/- CF0, ↓ 5 C01, ↓ ↓ 6 C02, ↓ ↓ 6.8+118 C03 NPV
12 I ↓ CPT? -1,922.38

3. 고현정씨는 그의 딸에게 대출을 해주었다. 앞으로 14년 동안 딸 은하는 부모님께 매년 말 ₩2,000,000을 상환하여야 한다. 만약 이 대출의 이율이 9%라면 최초 대출 원금은 얼마일까?

2 PMT(END), 9 i, 14 n, CPT PV? 15.57230

4. 전지현씨는 10년 전 분기별로 복리 계산되는 계좌에 ₩1,000,000을 투자하여 현재 ₩2,940,000을 모았다. 이때 적용된 연간 복리이율은 얼마인가?

1 +/- PV, 2.94 FV, 10×4 n, CPT I × 4 = 10.93%

5. 김선아씨의 아버지는 그에게 두 가지 선택권을 주었다. 하나는 앞으로 8년간 매 기초에 ₩3,000,000을 수취하는 것이고 또 하나는 지금 모든 금액을 한꺼번에 수취하는 것이다. 만약 이송은씨의 매년 기회비용이 9%라면 8년간 연금에 상응하는 일시금은 얼마가 될 것인가?

3 PMT(B), 9 i, 8 n, CPT PV? 18.09886

6. 정우성씨는 10년 후 ₩1,000,000을 받을 예정으로 매월 복리기준 연이율은 5%이다. 10년 후 받을 금액의 현재가는 얼마인가?

1,000 FV, 5 /12 = i, 10 X12 = n, CPT PV? - 607.16

7. 이병헌씨는 그의 아들의 학자금을 위해 학자금 대출을 신청하였다. 앞으로 15 년 간 매년 초 ₩800,000 씩 상환하여야 한다. 만약 이 대출 이자율이 연 11%라면 최초 대부 원금은 얼마인가?

800 PMT(B), 11 i, 15 n, CPT PV? 6,385.49

8. 전도연씨는 8 년 후 ₩80,000,000 을 받거나 그 값을 할인하여 지금 현재 받을 수 있는 선택권을 아버지로부터 받았다. 이때의 김갑수씨의 기회비용이 7%라면 8 년 후 ₩80,000,000 에 해당하는 현재의 수취금액은 얼마인가?

80 FV, 7 i, 8 n, CPT PV? -46.56073

9. 김주혁씨는 지난 23 년 동안 매 분기말 마다 ₩350,000 을 꼬박꼬박 적립하여왔다. 만약 그의 적립 금액이 매년 9%의 수익을 올렸다면 적립금의 현재가치는 얼마가 될 까?

350 PMT(END), 9÷4 i, 23×4 n, CPT FV? 104,923.25

10. 남상미씨 부부는 은퇴 후 매년 말 ₩60,000,000 정도는 받아야 한다고 생각하고 있다. 이 금액은 이러한 목적을 위하여 특별히 만들어진 계좌를 통해 지급될 예정이다. 이 계좌가 매년 13%의 수익을 올릴 수 있을 것으로 기대되고, 은퇴금의 지급이 25 년동안 이루어진다면 은퇴시 계좌에 얼마의 돈이 예치되어야 할 것인가?

60 PMT(END), 13 i, 25 n, CPT PV? -439.79910

11. 7 년 전 아파트를 ₩25,000,000 주고 샀다. 3 년째 되던 해 말에 ₩10,000,000 을 들여 수리한 아파트 ₩55,000,000 에 팔았다면, 이 아파트에 대한 평균 복리 수익률은 얼마인가?

**CF 2ND CLR WORK 25 +/- CF0, ↓ 0 C01, ↓ 2 F01 ↓ 10+/- C02, ↓ ↓ 0 C03
↓ 3 F03 ↓ 55 C04 IRR CPT 7.55%**

12. 금난생씨는 자녀 교육을 위해 8 년 동안 ₩10,000,000 을 모으려고 한다. 이를 위해 매월 복리로 연 12%의 수익을 올릴 수 있는 적금에 매월 초 정기적으로 일정액을 불입하려고 한다. 이때 얼마씩 불입하여야 하는가?

10,000 FV, 12/12 i, 8X12 n, CPT PMT(BEG)? 61.91

13. 이하늘씨는 앞으로 17년간 그의 아들 바다에게 매월 말 ₩1,000,000을 증여하려고 한다. 만약 증여한 금액이 연이율 7%를 올릴 수 있는 계좌에 적립된다면 17년 후 이 계좌의 금액은 얼마가 될까?

1 PMT(END), 7 / 12, 17x12 n, CPT FV? 390.12619

14. 이미희씨는 친구에게서 ₩50,000,000을 차입하였다. 이 차입금은 앞으로 16년간 연이율 7%를 적용하여 매분기 초 동일한 금액으로 상환할 예정이다. 이 차입금을 모두 상환하기 위하여 그녀가 매분기 초 지급해야 할 금액은 얼마인가?

50 PV, 7 / 4 i, 16 × 4 n, CPT PMT(BEG)? 1.28247

기본문제 2

1. 한 장군 CFP 의 고객 김준비씨는 미래 자녀의 학자금 적립을 위해 ₩10,000,000 을 적립 하고자 한다. 이 목표를 위해 현재 ₩450,000 를 투자하고 있으며 매년 말 ₩120,000 을 투자할 수 있다. 매년 8%의 수익을 올리는 투자수단을 선택한다면 그가 목표를 달성하는 데는 몇 년이 걸리겠는가?

450 +/- PV, 120 +/- PMT(END), 10,000 FV, 8 i, CPT n? 23.057 년

2. 이승혜씨는 7 년전 고미술품 산수화물 ₩35,000,000 을 주고 샀다. 3 년째 되던 해 말에 산수화를 특별 보존처리하는 데 ₩10,000,000 이 들었고, 산수화를 ₩50,000,000 에 팔았다면, 이 산수화에 대한 평균 복리 수익률은 얼마인가?

CF 2ND CLR WORK 35 +/- CF0, ↓ 0 C01, ↓ 2 F01 ↓ 10 +/- C02, ↓ ↓ 0 C03 ↓ 3 F03 ↓ 50 C04 IRR CPT 1.67409%

3. 나운전 CFP 는 고객에게 3 년은 반기마다 ₩50,000 그 다음 2 년은 반기마다 ₩150,000 이 배당되는 뮤추얼 펀드에 5 년 투자할 것을 권유했다. 고객이 이 투자안에 투자할 경우 내부수익률은 얼마인가? 이 배당금은 다시 뮤추얼 펀드에 재투자 되지 않는다고 가정한다. 펀드에 대한 최초 투자금은 ₩55,000,000 이며 마지막 반기 뮤추얼 펀드 계좌에 대한 배당금의 가치는 ₩65,500,000 이다.

CF 2ND CLR WORK 55,000 +/- CF0, ↓ 50 C01, ↓ 6 F01 ↓ 150 C02, ↓ 3 F02 ↓ 65,500+ 150 C03 ↓ IRR CPT 1.1902 X 2 = 3.82043%

4. 이승희 CFP 는 ₩25,000,000 하던 23 평 아파트가 향후 5 년 동안 ₩4,000,000, ₩4,500,000, ₩5,100,000, ₩5,300,000, ₩5,800,000 의 임대 수익을 가져다 줄 것으로 기대하였다. 5 년 째 되는 해 말에 이 아파트를 ₩32,000,000 으로 팔 수 있을 것을 예상하고 투자자의 요구수익률이 13%라면 적절한 순현재가치는 얼마인가?

CF 2ND CLR WORK 25 +/- CF0, ↓ 4 C01, ↓ ↓ 4.5 C02, ↓ ↓ 5.1 C03 ↓ ↓ 5.3 C04 32+5.8 C05 NPV I = 13 ↓ CPT ? 9.36545

5. 현재 위험 수준에 있는 투자에 대해 이대로씨가 요구하는 복리수익률이 14.5%라고 가정할 때, 투자에 대한 다음의 현금 흐름에 따른 현재가치는 얼마인가?

기말	유입	유출
1	120,000	
2		30,000
3		30,000
4		30,000
5		
6		
7	280,000	

CF 2ND CLR WORK 0 CF0, ↓ 120 C01, ↓ ↓ 30 +/- C02, ↓ 3F02 ↓ 0 C03 ↓ 2F03 ↓ 280 C04 NPV I = 14.5 ↓ CPT ? 153.00

기본문제 3

1. 영화배우 톰 크루즈씨는 분기복리로 부리되는 예금계좌에 일시금을 예치해 놓고 한달 후부터 5년간 매월 200만원씩을 인출하여 자선 활동에 사용하고자 한다. 만약 이 예금계좌의 이자율이 연 8% 분기복리라 한다면, 톰크루즈씨는 오늘 현재 얼마의 일시금을 예치해야 하는가?

- ① 7,700 만원 ② 8,872 만원 ③ 9,876 만원 ④ 10,256 만원 ⑤ 11,508 만원

버튼 누르기	설명
100 +/- PV 8 / 4 i 4 n CPT FV? 108.243	⇒ 분기복리를 월복리로 바꾸어 줍니다. 분기복리 8%는 연복리 8.243%를 의미합니다.
2nd CLR TVM FV 12n 100 +/- PV CPT i ? 0.662254	⇒ 위에서 계산한 연복리를 월복리로 바꾸어 줍니다. 8.243%연복리는 0.662254의 월복리와 같은 의미입니다.
2nd CLR TVM 0.66254 i 200 PMT 5 x 12 n CPT PV? 9,875.22	⇒ 이렇게 계산한 월복리로 PV를 구합니다. 위 문제는 분기복리를 월복리로 바꾸어주는 어려운 문제입니다.

1) 3 번 9,876 만원

2. 올해의 저축왕을 수상한 브래드 피트씨는 오늘 100만원으로 적금 계좌를 개설하였다. 브래드 피트씨는 수입이 매년 9%씩 증가될 것으로 예상하여 저축액을 향후 5년 동안 9%씩 증가시켜 년초에 불입할 예정이다. 이 적금의 이자율이 6% 연복리라고 할 때 5년후 이적금의 잔고는 얼마일까?

- ① 568 만원 ② 624 만원 ③ 708 만원 ④ 985 만원 ⑤ 1,171 만원

버튼 누르기	설명
1 PMT(B) 9-6/1.06 I 5n CPT PV ? -5.291	⇒ “년초 9% 증액식 저축”이라는 말에 주의하시고, 증액식 저축이므로 K율을 생각하시면 됩니다.
2nd CLR TVM PV 6i 5n CPT FV=? 7.080 (6i, 5n 에 주의)	⇒ END 모드는 하지 않아도 답은 동일합니다. 현재가치법으로 계산한 것을 알 수 있습니다. 모든 계산을 현재가치법이나 미래가치법으로 하나를 정해 통일해서 이해하는 것이 문제 풀이 오류를 줄일 수 있습니다. 자신에 맞는 방법을 사용하시면 되지만, 일반적으로 현재가치법으로 계산하는 문제가 더 많기 때문에 현재가치법을 사용했습니다.

2) 3 번 708 만원

3. 다음달 출산을 앞두고 있는 줄리아 로버츠씨는 아이의 학자금마련을 위해 지금부터 매년초 5%씩 저축액을 증가시켜 7년후 8,000 만원을 마련하려고 한다. 예금 이자가 연 7% 연복리일 때, 최초의 저축금액을 얼마로 하여야 할까? 단, 이자소득세는 고려하지 않는다.

- ① 752.6 만원 ② 852.6 만원 ③ 952.6 만원 ④ 1,062.6 만원 ⑤ 11,062.6 만원

버튼 누르기	설명
80FV 7i 7n CPT PV ? -49.81	⇒ 매년초 5%씩 증가시킨다는 말이 보이네요. K율을 사용해야 하는데 7년 후 금액이 나왔으므로 일단 현재가치로 돌려줍니다.(현재가치법)
2nd CLR TVM PV 7-5/1.05 i 7n CPT PMT(B)=? 7.526	⇒ 현재가치로 계산 한 것을 증액식 저축인 K율을 이용해서 PMT를 구해줍니다.

3) 1 번 752.6 만원

4. 가정적인 영화배우라고 소문난 브루스 윌리스씨는 보금자리를 마련하기 위해 10년전에 은행으로부터 1억 3천만원을 주택구입용으로 대출 받았다. 대출조건은 20년간 매월말 원리금을 상환하되, 연 9% 월복리 이율이 적용되었다. 정확히 10년이 경과한 현 시점에서 브루스 윌리스씨가 갚아야 하는 대출 잔액은 얼마인가?

- ① 7,239 만원 ② 8,769 만원 ③ 9,233 만원 ④ 10,532 만원 ⑤ 11,274 만원

버튼 누르기	설명
13000 +/- PV 9 /12 i 20 X12 n CPT PMT=? 117, 10X12 n FV=9233 만원	대출잔액, 대출총이자, 해당기간의 대출이자 등을 구하는 공식은 꼭 알고 써야 합니다.

4) 3 번 9,233 만원

5. 키아누 리브스씨는 영화 매트릭스가 흥행에 성공하여 받은 개런티로 '매트릭스'라는 상호의 프랜차이즈 점포를 운영할 생각이다. 점포임대, 각종장비 및 비품 구입비용으로 8,000 만원이 지출될 예정이며, 창업 후 1 차년도에 2,000 만원, 2 차년도에 3,000 만원, 3 차년도에서 5 차년도까지 4,000 만원의 수입이 있을 것으로 예상된다. 키아누 리브스씨의 자금조달비용을 연 8%라고 가정할 때, 5 년간 현금흐름의 순현재가치는 얼마인가?

- ① 2,362 만원 ② 2,456 만원 ③ 4,345 만원 ④ 5,262 만원 ⑤ 6,234 만원

버튼 누르기	설명
CF 2 ND CLR WORK 8000 +/- CF ₀ ↓ 2000 C ₀ 1 ↓ ↓ 3000 C ₀ 2 ↓ ↓ 4000 C ₀ 3 ↓ ↓ 3 F ₀ 3 NPV 8 I ↓ CPT=? 5,262 만원 (CF ₀ 예주의)	⇒ 간단한 CASHFLOW 문제입니다. 여기까지 오셨으면 어느 정도 익숙해 지셨을 거라 믿습니다.

5) 4 번 5,262 만원

6. 자녀사랑 학부모 모임에서 조사 발표한 내용에 따르면, 현재 초등학교에 입학하는 학생 1 인당 초등학교 6 년간 매년 240 만원 중학교 3 년간 매년 300 만원, 고등학교 3 년간 매년 500 만원, 대학교 4 년간 매년 1,200 만원의 교육비 지출이 이루어지고 있다고 한다. 이 지출금액을 연 10%의 이자율을 적용하여 초등학교 입학 당시 현재가치로 환산하면 얼마가 되나?

- ① 3,526 만원 ② 3,356 만원 ③ 4,236 만원 ④ 5,324 만원 ⑤ 7,453 만원

버튼 누르기	설명
CF 2 ND CLR WORK 240 CF ₀ ↓ 240 C ₀ 1 ↓ 5 F ₀ 1 ↓ 300 C ₀ 2 ↓ 3 F ₀ 2 ↓ 500 C ₀ 3 ↓ 3 F ₀ 3 ↓ 1200 C ₀ 4 ↓ 4 F ₀ 4 ↓ NPV 10 I ↓ CPT ? 3,526 만원	⇒ 전형적인 교육비 문제입니다. FP개론에서 자주 출제되는 문제유형입니다.

6) 1 번 3,526 만원

7. 이 시대 자상하고 아름다운 어머니상으로 손꼽히는 신사임당씨는 자녀에게 5년간 매년말 자산을 조금씩 증여하려고 한다. 첫째 1천만원부터 시작하여 매년 물가상승률만큼 증여액을 증가시켜 증여할 예정이다. 물가상승률 4%, 연이율 6% 연복리 상품에 저축할 경우 얼마의 일시금을 저축해야 하는가?

- ① 3,710 만원 ② 4,542 만원 ③ 5,258 만원 ④ 6,214 만원 ⑤ 7,490 만원

버튼 누르기	설명
$1000 \div 1.0 = PMT$ $6 - 4 / 1.04 \quad i$ $5n$ CPT PV=? 4,542 만원 (1000 ÷ 1.04 에 주의)	5년간 매년말 물가상승률로 증액하는 저축입니다. 매년말에 저축하는 경우는 PMT를 잘 넣어줘야 합니다. 현재가치로 PMT를 넣어줘야 하기 때문에 첫째 1천 만원은 1년말 기준이므로 현재가치로 바꾸어 주면 $1,000 / 1.04$ 가 되는 것입니다.

7) 2 번 4,542 만원

심화문제 - 이 문제를 2분안에 해결하셨다면 TVM을 졸업하셔도 됩니다.

올해 말 20,000 천원으로 시작하여 매년말 4%씩 증액하는 저축을 하여 10 년후 은퇴자금을 마련하고자 한다. (저축의 수익율 5%, 증액율 4%)

이 저축으로 마련된 자금으로 10 년후 은퇴를 맞아 은퇴후 매년초 20 년간 물가상승율만큼 증액 되는 연금을 받고자 한다면 은퇴후 매년 받을 연금은 현재가치로 얼마에 해당하는가?

(은퇴전후 수익율은 5%, 은퇴전후 물가상승율 3%로 동일하다고 가정)

정답: 13,196 천원

은퇴자금을 위한 저축이 10 년후 은퇴시점에 얼마의 금액이 될까요?

20,000 은 올해 말 입금액이므로 PMT 를 사용하려면 PMT 는 매년 입금액의 증액율로 할인된 현재가치이므로 $20,000 \div 1.04 = PMT$

$20,000 \div 1.04 = 19,230.769$ PMT(E), 10n, 5-1/1.04 i CPT PV:?= -182,516.830

증액식 저축의 원금을 현재가치로 구하고 5i 10년간 올려주면 10년 후 원금이 될 것입니다.

2ND CLR TVM PV: -182,516.830, 10 N, 5i, CPT FV:?= 297,300.683 (10년후 원리금 합계)

이 금액이 실제 은퇴시점에 일시금으로 보유하게 될 금액이고 이 금액을 일시금으로 하여 20년간 매년 받을 연금금액은?

2ND CLR TVM PV: 297,300.683, 20n, 5-3/1.03 i CPT PMT(B):?= -17,735.5056

(문제에서 물가 상승률 만큼 증액된 금액을 받고 싶다고 했으므로 증액식 저축인 K율을 물가 상승률로 계산합니다. 또한 기초에 지급된다고 했으므로 g BEG 모드를 사용합니다.)

PMT(B) ?= -17,735.5056(이 금액은 10년 뒤의 가치이므로 이것을 현재 물가가치로 바꾸면)

2ND CLR TVM FV: -17,735.5056, 10n, 3i, CPT PV:?= 13,196.8818 (물가상승률로 내려줍니다.)

매년 20,000천원씩 4% 증액해서 10년간 저축을 하면 현재가치로 13,196.8818원을 20년간 쓸 수 있다는 의미 입니다.

심화문제 1

1. 김상수씨는 은행에 10,000천원을 입금하였습니다. 입금한 상품의 세후수익률이 연 6% 분기 복리라면 이 계좌의 금액이 20,000천원이 될 때까지 어느 정도의 기간을 기다려야 하나요?

$10,000+/- \text{ pv } 20,000 \text{ fv } 6/4 \text{ I CPT } n$
47분기 또는 12년

2. 서준석씨는 은행에 분기 복리로 부리되는 예금계좌에 일시금을 예치해 두고 한달 후부터 10년 동안 매월 1,500천원씩 인출하여 생활비에 보태고자 합니다. 만약 이 예금계좌의 이자율이 연 7.5% 분기복리라면 서준석씨는 오늘 현재 얼마의 일시금을 예금해야 하나요?

$100+/- \text{ pv, } 4n, 7.5/4 \text{ I, fv, } 12n \text{ I, 2ND CLR TVM } I$
 $1,500+/- \text{ pmt(e) } 10 \text{ X12 N CPT pv}$
126,625천원

3. 김우현씨는 자녀의 대학교육자금을 마련하기 위해 10년간 매년 말에 2,000천원씩 세후투자 수익률이 연 8% 연복리 상품에 투자할 경우 10년 후에 얼마를 모을 수 있습니까?

$2,000 \text{ pmt(e) } 10n \text{ 8i CPT fv}$
28,973천원

4. 이경숙씨는 금융기관으로부터 100,000천원의 주택대출을 받았습니다. 대출상환은 매월 초 1,420,000원씩 10년간입니다. 대출이 원리금 균등상환이고 이율이 월복리일 경우 이 대출의 연이율은 얼마입니까?

$100,000 \text{ pv } 1,420+/- \text{ pmt(b) } 10 \text{ X12 N CPT } I \text{ X12}$
12%

5. 이성일씨는 오늘 15,000천원짜리 중형 승용차를 할부로 구입하였습니다. 차 값은 이달 말부터 36개월 동안 지급하되, 35개월 동안은 35만원씩 지급하고, 나머지 잔액은 36개월째에 일시금으로 지급할 것입니다. 자동차 할부판매에 따른 이자율이 연 6% 월복리라면 할 때 이성일씨가 36개월째 일시금으로 지급하여야 하는 금액은 얼마입니까?

$15,000 +/- \text{ PV } 350 \text{ pmt(e) } 35n \text{ 6/12 I CPT FV? (35기 시점에서 남는 금액)}$
 $2\text{ND CLR TVM PV, } 1n, \text{ 6/12 I Fv?}$
4,532천원

6. 김훈씨는 은행에서 연 12%로 300,000천원을 대출받아 투자를 하고자 합니다. 투자대상 A는 투자 후 1년 후부터 20,000천원, 30,000천원, 40,000천원, 50,000천원, 60,000천원의 수입이 예상되며 5년 후 300,000천원을 돌려받을 수 있습니다. 이에 비해 투자대상 B는 1년 후부터 50,000천원, 50,000천원, 50,000천원, 100,000천원, 200,000천원의 수입이 예상되며 5년 후에는 돌려받을 수 있는 것이 없습니다. 김훈씨는 어디에 투자하는 것이 좋겠습니까?

<투자A안>

CF 2ND CLR WORK -300,000 cfo 20,000 C01 30,000 C02 40,000 C03 50,000 C04 60,000 + 300,000 C05 IRR CPT ? 12.54%

<투자B안>

CF 2ND CLR WORK -300,000 cfo 50,000 C01 3 F01 100,000 C02 200,000 C03 IRR CPT? 11.69%

투자 A안

7. 이상호씨는 세후투자수익률이 연 7% 복리인 상품에 매년 말 10,000천원, 20,000천원, 30,000천원, 40,000천원을 각각 투자하였습니다. 이 경우 이상호씨의 4년 말 시점의 잔액은 얼마입니까?

CF 2ND CLR WORK 0 cfo 10,000 C01 20,000 C02 30,000 C03 40,000 C04 NPV 7 I CPT? 51,303 CE/C 2ND CLR TVM pv 4n 7i CPT fv=? 107,248천원

8. 김석봉씨는 5년 후 결혼할 자녀를 위하여 결혼자금을 현재물가기준으로 50,000천원을 지원하기로 할 경우 세후투자수익률 7%인 상품에 일시금으로 얼마를 적립하여야 합니까?(향후 물가상승률은 4%로 예상함)

방법 1 : -50,000 pv 5n 4i CPT fv 7i CPT pv

방법 2: -50,000 fv 5n 7-4/1.04 I CPT pv - 방법2가 조금 더 빠른 방법 43,372천원

9. 박명균씨의 두 자녀의 현재 나이는 14세초, 11세초이며, 자녀의 대학입학시기는 19세초, 결혼시기는 27세초입니다. 대학교육비는 자녀 당 현재물가기준으로 매년 10,000천원이며 4번 필요합니다. 결혼비용은 자녀 당 현재물가기준으로 50,000천원입니다. 향후 물가상승률은 연 4%, 교육자금과 결혼자금을 마련할 상품의 세후투자수익률을 연 7%일 경우 박명균씨의 두 자녀의 교육비와 결혼자금을 마련하기 위해 일시금으로 얼마를 투자하여야 합니까?

첫째 현재 필요자금 : CF 2ND CLR WORK 0 cfo, 0 C01, 4 F01, 10 C02, 4F02, 0 C03, 4F03, 50 C04, NPV, 7-4/1.04 I ↓ CPT ? = 67,813

둘째 현재 필요자금 : 첫째 NPV값을 CE/C를 누르고 2ND CLR TVM 누르고 FV, 7-4/1.04 I 3N CPT PV를 하면 , =62,267 두 값을 더하면 130,081
정답 : 130,081천원

10. 장동건, 최유진씨 부부는 남편 장동건씨의 생명보험 필요보장액을 계산하고자 합니다. 만약 남편 장동건씨가 사망할 경우 현재물가기준으로 부양가족 양육비는 연 40,000천원, 은퇴전 수입은 연 30,000천원, 은퇴 후 수입은 연 20,000천원으로 각각 생각하고 있습니다. 부양가족 양육기간은 부인 최유진씨가 지금부터 막내가 독립할 때까지(35세부터 39세까지)이며, 은퇴 전 기간은 40세부터 59세까지, 은퇴 후 기간은 60세부터 89세까지로 할 경우 위와 같은 수입니즈에 대응하는 남편 장동건씨의 생명보험 필요보장액은 얼마입니까? 물가상승률은 연 4%, 세후 투자수익률은 7% 연 복리, 수입은 연령의 초에 필요한 것으로 가정합니다.

<양육비>

40,000 pmt(b) 5n 7-4/1.04 I CPT pv? 189,095

<은퇴전 수입>

30,000 pmt(b) 20n 7-4/1.04 i CPT pv : 2ND CLR TVM fv 5n 7-4/1.04 i CPT pv? 402,618

<은퇴후 수입>

20,000 pmt(b) 30n 7-4/1.04 i CPT pv : 2ND CLR TVM fv 25n 7-4/1.04 i CPT pv? 201,087

792,801천원

한번에 플면

CF 2ND CLR WORK 40,000 CF0, 40,000 C01, 4F01, 30,000 C02, 20 F02, 20,000 C03, 30 F03
NPV 7-4/1.04 I ↓ CPT? 792,801 천원

11. 서혜전씨는 퇴직 후 노후생활을 위해 10년 동안 투자를 생각하고 있습니다. 투자액은 금년 말 10,000천원부터 시작하여 매년 말 4%씩 증가시킬 계획입니다. 투자액이 매년 7% 연복리로 운용될 경우 10년간 투자한 원리금의 합계는 얼마입니까?

10,000 / 1.04 pmt(e) 10n 7-4/1.04 i CPT pv ? : 2ND CLR TVM pv 10n 7i CPT fv ? 162,300천원

※ 12~13. 방영범씨는 고객의 자녀 대학교육자금 마련에 대한 상담을 하고 있습니다. 고객 자녀의 대학입학까지는 10년이 남았으며 대학교육비 인상률은 연 4%, 세후투자수익률은 연 7% 연복리, 대학교육비는 지금 현재 10,000천원이며 대학교육자금은 고객 자녀가 대학입학시점부터 4번에 걸쳐 매년 초에 필요합니다.

12. 만약 고객이 매년 말 정액저축, 매년 말 대학교육비 인상률만큼 증액하여 저축, 매년 말 5%씩 증액하여 저축할 경우 각각의 최초 저축액을 고객에게 제시하여 주십시오.

① 정액저축 :

10,000 pv 10n 4i CPT fv : 2ND CLR TVM pmt(b) 4n 7-4/1.04 i CPT pv :
2ND CLR TVM fv 10n 7i CPT pmt(e) 4,108천원

② 대학비교육비 증액저축 :

10,000 pv 10n 4i CPT fv : 2ND CLR TVM pmt(b) 4n 7-4/1.04 i CPT pv :
2ND CLR TVM fv 10n 7i CPT pv : 2ND CLR TVM pv 10n 7-4/1.04 i CPT
pmt(e) x 1.04 = 3,497천원

③ 5%증액저축 :

10,000 pv 10n 4i fv : 2ND CLR TVM pmt(b) 4n 7-4/1.04 i pv : 2ND CLR TVM fv
10n 7i pv : 2ND CLR TVM pv 10n 1.05/1.07 i CPT pmt(e) x 1.05
3,356천원

13. 또한 현재 5,000천원이 교육자금으로 준비되어 있을 경우 매년 말 5%씩 증액하여 저축할 경우 최초 저축액은 얼마인지 알려주십시오.?

10,000 pv 10n 4i fv : 2ND CLR TVM pmt(b) 4n 7-4/1.04 i pv : 2ND CLR TVM fv
10n 7i pv 5,000 - 2ND CLR TVM pv 10n 1.05/1.07 I CPT pmt(e) x 1.05
2,774천원