

1. 직접환원법 문제와 해설

【문제1】 사무실의 임대가능면적이 7,000㎡이고, 임대조건은 평방미터당 년 700,000원이다. 고정비용은 4억5천만원, 가변비용은 유효총소득의 35% 수준이다. 공실손실상당액은 9%이다. 감가상각비는 연간 5억원, 대출에 대한 원리금 상환은 연간 12억원이다. 순수익(I_0), 유효총소득을 기준으로 한 영업경비비율(OER), 지분현금흐름(I_E)을 구하라.

해 설

1. 총 순수익(I_0)

$$\begin{array}{rcl}
 \text{PGI} & 7,000 \times 700,000 & = 4,900,000,000 \\
 -\text{Vacancy} & 9\% & = 441,000,000 \\
 \hline
 \text{EGI} & & = 4,459,000,000 \\
 \text{Expenses} & & \\
 \quad \text{고정비용} & & = 450,000,000 \\
 \quad \text{변동비용(EGI의 35\%)} & & = 1,560,650,000 \\
 & & \hline
 & & 2,010,650,000 \\
 & & 0 \\
 I_0 = \text{EGI} - \text{Expenses} & = 4,459,000,000 - 2,010,650,000 \\
 & = 2,448,350,000
 \end{array}$$

2. 영업경비비율 (OER, EGI 기준)

$$OER = OE/EGI = 2,010,650,000 / 4,459,000,000 = 45\%$$

3. 지분현금흐름(I_E)

$$\begin{aligned}
 I_E &= I_0 - I_m \\
 &= 2,448,350,000 - 1,200,000,000 \\
 &= 1,248,350,000
 \end{aligned}$$

【문제2】 순수익이 연간 2억원, 저당환원율은 9.5%, 지분환원율은 7%, 융자비율은 70%일 때, 종합환원율 및 부동산의 가치를 구하라

해 설

【문제5】 순수익이 연간 6천만원, 토지만의 가치는 인근 나지의 매매사례 등으로 보아 1억 5천만원, 토지환원율은 8%인 부동산을 6억원에 구입하였다. 종합환원율과 건물환원율을 구하라.

● 해 설

1. 종합환원율

$$R_o = I_o / V_o = 60,000,000 / 600,000,000 = 0.10 (10\%)$$

2. 건물환원율

<방법 1> $R_o = \text{토지비율} \times \text{토지환원율} + \text{건물비율} \times \text{건물환원율}$

$$0.10 = 150,000,000 / 600,000,000 \times 0.08 + (600,000,000 - 150,000,000) / 600,000,000 \times R_B$$

$$R_B = 0.1067$$

<방법 2> 다음의 표를 이용하여 풀다.

	I	R	V
B			
L		0.08	150,000,000
T	60,000,000		600,000,000

위의 표에서 I는 Income(순수익), R은 Capitalization Rate(환원율), V는 Value(가치), B는 Building(건물), L은 Land(토지), T는 Total을 나타낸다. 위의 표에는 알고 있는 자료가 이미 채워져 있다. 표를 이용하면 계산을 훨씬 용이하게 할 수 있다. 계산과정은 다음 표 및 아래의 설명을 참조하면 된다.

	I	R	V
B	48,000,000 ^③	0.1067 ^⑤	450,000,000 ^④
L	12,000,000 ^②	0.08	150,000,000
T	60,000,000	0.10 ^①	600,000,000

① 종합환원율 $R_o = 60,000,000 / 600,000,000 = 0.10$

② 토지귀속소득 $I_L = 150,000,000 \times 0.08 = 12,000,000$

③ 건물귀속소득 $I_B = 60,000,000 - 12,000,000 = 48,000,000$

④ 건물의 가치 $V_B = 600,000,000 - 150,000,000 = 450,000,000$

⑤ 건물환원율 $R_B = 48,000,000 / 450,000,000 = 0.1067$

【문제6】 융자비율이 70%, 저당환원율은 10%, 순수익은 연간 4억원에 이를 것으로 예상되는 부동산이 있다. 이 부동산의 부채감당률은 1.2로 예상된다. 종합환원율과 부동산의 가치를 구하라.

● 해 설

$$I_0 = 60,000,000$$

$$R_m = 10.5\%$$

$$R_E = 8\%$$

$$V_m = 400,000,000$$

$$\frac{\text{지분가치 (MKT-PS)}}{\text{지분비율}} + \text{저당가치} = \text{부동산 가치}$$

	I	R	V
M	42,000,000 ^①	0.105	400,000,000
E	18,000,000 ^②	0.08	225,000,000 ^③
T	60,000,000		625,000,000 ^④

【문제9】 연간 2억원의 순수익이 얻어지고, 지분환원율은 7.5%, 저당환원율 10%, 부동산가치 대비 융자비용은 80%일 때, 종합환원율과 부동산의 가치를 구하라.

● 해 설

$$I_0 = 200,000,000$$

$$R_E = 7.5\%$$

$$R_m = 10\%$$

$$M = 0.8$$

	I	R	V
M	$0.08V^{\text{①}}$	0.10	$0.8V$
E	$0.015V^{\text{②}}$	0.075	$0.2V^{\text{③}}$
T	200,000,000		V

상기 표에서 $0.08V + 0.015V = 200,000,000$

$$0.095V = 200,000,000$$

$$\therefore V = 2,105,263,000$$

따라서, $R_0 = 200,000,000 / 2,105,263,000 = 0.095 (9.5\%)$

【문제10】 어떤 부동산에 대한 투자에 대하여 투자자는 8%의 환원율을 기대하고 있으며, 저당환원율 10%, 융자비용은 부동산가치 대비 70%정도라고 한다. 이 부동산의 종합환원율은 얼마로 기대되는가?

	I	R	V
M	60,000,000 ^①	0.10	600,000,000
E	180,000,000 ^②	0.1286 ^③	1,400,000,000 ^④
T	240,000,000	0.12	2,000,000,000 ^⑤

답 : 12.86%

【문제 13】 호텔을 구입하기 위하여 해당 부동산에 대하여 조사해 보았더니 매년 이자를 포함한 부채 상환액이 순수익의 80%를 넘지 않으며, 융자조건은 9.5% 이자율에 5년 분할상환으로 매년 말에 지불하고 있고, 현재 인근 부동산들은 일반적으로 시장가치 대비 70% 정도 대출이 가능하다고 한다. 해당 부동산의 연간 순수익은 120,000,000 정도로 알려져 있다. 종합환원율, 지분환원율 및 부동산의 가치를 구하라.

● 해 설

$$DCR = I_o / I_m = 1 / 0.8 = 1.25 \quad \frac{NOI}{PS} =$$

$$M = 70\%$$

$$I_o = 120,000,000$$

저당환원율은 아래 세 가지 방법으로 구할 수 있다.

① 저당상수표에서 9.5%, 5년의 저당상수를 찾으면 0.260436

$$② \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \frac{0.095}{1 - \frac{1}{(1+0.095)^5}} = 0.260436$$

③ HP-12C

$$\begin{array}{ll} 5 & n \\ 9.5 & i \\ -1 & PV \end{array}$$

$$\text{then PMT} = 0.260436$$

PCR $\times$ $\frac{1}{0.8} \times 1.4$

214585

1. 종합환원율

$$R_o = DCR \times M \times R_m = 1.25 \times 0.70 \times 0.260436 = 0.228$$

2. 부동산의 가치

$$V_o = I_o / R_o = 120,000,000 / 0.228 = 526,316,000$$

3. 지분환원율

2. 임대권, 임차권 문제와 해설

【문제1】 연간 순임대료가 70,000,000원에 계약되어 있는 부동산이 있다. 이 부동산의 시장임대료는 65,000,000원 수준으로 알려져 있다. 시장임대료에 대한 환원율 8%이며, 계약임대료에 대한 환원율은 8.5%이다. 완전소유권(Fee Simple)의 가치와 임차권의 가치를 구하고, 결과를 설명하라.

해설

$$V_o = V_{LF} + V_{LH}$$

1. 완전소유권의 가치(Fee Simple Value)

$$V_o = 65,000,000 / 0.08 = 812,500,000$$

임차권의 가치

$$V_{LH} = V_o - V_{LF}$$

$$= 812,500,000 - 70,000,000 / 0.085$$

$$= -11,029,000$$

$$\text{시장가치} - \frac{\text{계약임대료}}{\text{가치}} = \text{임차권가치}$$

$$\text{임차권가치} = \frac{\text{시장임대료} - \text{계약임대료}}{\text{가치} - (\text{Fee} - \text{Rate})}$$

2. 시장임대료보다 높은 수준의 임대료를 지불하고 있는 임차권자에게는 임차권의 가치가 마이너스로 나올 수가 있다.

【문제2】 사무실 임대전용 건물이 있다. 시장에서 순임대료는 연간 50,000,000원 수준으로 알려져 있지만, 실제로는 45,000,000의 순임대료로 계약되어 있다. 감정평가사는 임대권에 대한 환원율은 9.5%, 종합 환원율은 10%가 적절한 것으로 분석하였다. 완전소유권(Fee Simple)의 가치, 임대권(Leased Fee)의 가치, 임차권(Leasehold)의 가치, 임차권에 대한 환원율을 구하고, 각 환원율을 비교분석하라.

해설

$$1. V_o = 50,000,000 / 0.10 = 500,000,000$$

$$2. V_{LF} = 45,000,000 / 0.095 = 473,684,000$$

$$3. V_{LH} = 500,000,000 - 473,684,000 = 26,316,000$$

$$4. R_{LH} = (50,000,000 - 45,000,000) / 26,316,000 = 0.19(19\%)$$

5. 종합환원율은 시장임대료를 기준으로 한 것이다. 계약임대료는 시장임대료보다 낮으므로

$$\left(\text{시장임대료} - \text{계약임대료} \right) \div \text{임차권가치} \\ (= \text{Fee Simple} - \text{임차권가치})$$

$$\text{임차권가치} = \frac{\text{시장임대료}}{\text{임차권환원율}}$$

$$\text{임차권가치} = \text{Fee Simple} - 0.19$$

● 해 설

$$30,000,000 \times \left(\frac{1}{1.08^1} + \frac{1}{1.08^2} + \frac{1}{1.08^3} + \frac{1}{1.08^4} + \frac{1}{1.08^5} \right) = 175,907,000$$

$$+ 32,000,000 \times \left(\frac{1}{1.08^6} + \frac{1}{1.08^7} + \frac{1}{1.08^8} \right)$$

【문제3】 임대용 주택의 소유자는 10년후에 부대설비를 교체하기 위하여 8천만원이 소요될 것으로 추산하고 있다. 7% 이자율로 목표 금액을 만들기 위해서는 매년말 얼마씩 적립해야 하는가?

● 해 설

감채기금(sinking fund)의 문제이다.

① 감채기금 계수표에서 10년, 7%를 찾으면 감채기금계수는 0.07238이다

② $\frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{i}{(1+0.07)^{10} - 1} = 0.07238$

따라서, 매년적립금은 $80,000,000 \times 0.07238 = 5,790,000$

【문제4】 4억원을 융자했는데, 10년 동안 년9% 이자율로 매달 상각하는 조건이다. 매년 저당지불액은 얼마인가?

● 해 설

저당상수(mortgage constant)의 문제이다

매월지불조건이므로, 10년×12월=120월, 9%÷12월=0.75%의 월저당상수에 12를 곱하여 구한다

$$\frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \frac{0.0075}{1 - \frac{1}{(1+0.0075)^{120}}} = 0.012668$$

$$0.012668 \times 12 = 0.152011$$

$$\therefore 400,000,000 \times 0.152011 = 60,804,371$$

【문제5】 임대용 부동산이 30년간 매년 말에 35,000,000원의 순수익을 올리고 있다. 10%의 할인율을 적용하는 경우 현금흐름의 가치를 구하라.

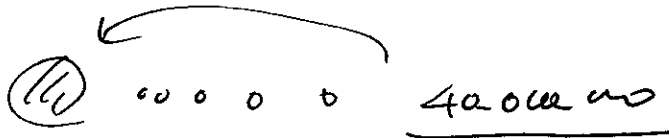
$$25,000,000 \times 2.593742 = 64,843,000$$

$$300,000 \times 15.939425 = 4,782,000$$

$$\therefore 64,843,550 + 4,782,000 = 69,625,000$$

【문제9】 매도자가 앞으로 5년간 무상 사용하는 조건으로 매도하고자 한다. 조건이 붙지 않았을 경우의 가치는 40,000,000으로 평가되었으며, 부동산의 가치는 앞으로 5년간은 안정적인 것으로 예상되고 있다. 투자자가 10% 수익률을 원하는 경우 지불할 구입금액은 얼마인가? 단, 5년, 10%일 때의 미래가치 계수는 1.610510, 현재가치 계수는 0.620921, 감채기금 계수는 0.163797, 저당상수는 0.263797, 연금현재 계수는 3.790787, 연금증가 계수는 6.105100이다.

● 해설



$$40,000,000 \times 0.620921 = 24,837,000$$

【문제10】 부동산이 앞으로 10년동안 연간 40,000,000원의 순임료 수입을 올릴 것으로 기대되고, 10년 말에는 350,000,000원의 가치를 가질 것으로 예상된다. 수익률을 11%로 할 때 투자자가 지불할 구입금액은 얼마인가? 단, 10년, 11%일 때의 미래가치 계수는 2.839421, 현재가치 계수는 0.352184, 감채기금 계수는 0.059801, 저당상수는 0.169801, 연금현재 계수는 5.889232, 연금증가 계수는 16.722009이다.

< 현재가치 >

$$40,000,000 \times$$

● 해설

PVAF

$$40,000,000 \times 5.889232 = 235,569,000$$

$$350,000,000 \times 0.352184 = 123,264,000$$

$$\therefore 235,569,000 + 123,264,000 = 358,833,000$$

$$40,000,000 \times PVAF$$

$$+ 350,000,000 \times PV$$

【문제11】 개발이 예정되어 있는 지역의 부동산이 앞으로 6년 후에는 500,000,000원의 가치가 될 것으로 기대되고 있다. 부동산 세금이 매년 3,000,000원이고 투자자는 15%의 수익률을 원하고 있다. 투자자가 지불할 구입금액은 얼마인가? 단, 6년, 15%일 때의 미래가치 계수는 2.313061, 현재가치 계수는 0.432328, 감채기금 계수는 0.114237, 저당상수는 0.264237, 연금현재 계수는 3.784483, 연금증가 계수는 8.753738이다.

【문제14】 1,000,000원을 10% 이자율로 10년 동안 상각한다.

1. 매달 지불금은 얼마인가?
2. 매년 말에 내는 경우 지불금은 얼마인가?
3. 반년에 한번씩 내는 경우 지불금은 얼마인가?

● 해 설

1. 매달 지불금

$$\text{저당상수} = \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \frac{0.10/12}{1 - \frac{1}{(1+0.10/12)^{10 \times 12}}} = 0.0132151$$

$$\text{매달 지불금} = 1,000,000 \times 0.0132151 = 13,215$$

2. 매년 지불금

$$\text{저당상수} = \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \frac{0.10}{1 - \frac{1}{(1+0.10)^{10}}} = 0.1627454$$

$$\text{매년 지불금} = 1,000,000 \times 0.1627454 = 162,745$$

3. 반년 지불금

$$\text{저당상수} = \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \frac{0.10/2}{1 - \frac{1}{(1+0.10/2)^{10 \times 2}}} = 0.0802426$$

$$\text{반년 지불금} = 1,000,000 \times 0.0802426 = 80,243$$

지불전환

이러한 부동산 가치 상승

70005
비교

【문제15】 10년 임대계약에 매년 말 지불하는 임대료는 70억이며, 임대계약 만료시에는 임차인에게 부동산을 700억에 매각할 수 있는 옵션(out-option)이 들어 있다. 만일 투자자의 요구수익률이 15%일 경우 투자자 입장에서 보는 부동산의 가치는 얼마인가? 단, 10년, 15%일 때의 미래가치계수는 4.045558, 현재가치계수는 0.247185, 감채기금계수는 0.049252, 저당상수는 0.199252, 연금현재가계수는 5.018769, 연금증가계수는 20.303718이다.

● 해 설

$$\text{매년 임대료의 현재가치} = 7,000,000,000 \times \text{연금현재가계수}(15\%, 10\text{년})$$

$$= 7,000,000,000 \times \frac{1 - \frac{1}{(1+0.15)^{10}}}{0.15}$$

【문제17】 부동산의 임대차계약이 첫째 10,000,000원이고, 3년째까지 매년 3%씩 증가하기로 되어 있다. 이러한 증가추세는 임대차계약이 갱신되더라도 계속될 것으로 예상하고 있다. 12%의 할인율을 적용하여 계약에 따른 현금흐름의 가치를 구하라. 단, 재무관련 계수는 다음과 같다.

	1년, 12%	2년, 12%	3년, 12%
미래가치계수	1.12	1.254400	1.404928
미래종가계수	1.0	2.120000	3.374400
감채기금계수	1.0	0.471698	0.296349
현재가치계수	0.892857	0.797194	0.711780
연금현재가계수	0.892857	1.690051	2.401831
저당상수	1.12	0.591698	0.416349

● 해 설

각 년도의 현금흐름을 현재가치로 할인하여 합산한다.

	현금흐름	현재가치계수	현재가치
1년	10,000,000	0.892857	8,928,570
2년	$10,000,000 \times 1.03$ $= 10,300,000$	0.797194	8,211,098
3년	$10,300,000 \times 1.03$ $= 10,609,000$	0.711780	7,551,274
합계			24,691,000

【문제18】 위 문제의 부동산에 있어서 3년 말의 가치를 산정하기 위하여 4년째 소득을 기준으로 종합 환원율 13%를 적용할 경우 부동산의 가치를 구하라. 단, 재무관련 계수는 다음과 같다.

	1년, 12%	2년, 12%	3년, 12%	4년, 12%	3년, 13%	4년, 13%
미래가치계수	1.12	1.254400	1.404928	1.573519	1.442897	1.630474
미래종가계수	1.0	2.120000	3.374400	4.779328	3.406900	4.849797
감채기금계수	1.0	0.471698	0.296349	0.209234	0.293522	0.206194
현재가치계수	0.892857	0.797194	0.711780	0.635518	0.693050	0.613319
연금현재가계수	0.892857	1.690051	2.401831	3.037349	2.361153	2.974471
저당상수	1.12	0.591698	0.416349	0.329234	0.423522	0.336194

(DCF)

● 해 설

DCF

【문제20】 상업용 부동산의 첫해의 순임료 수입은 5,000,000원이고, 10년 보유하는 동안 매년 3%씩 상승할 것으로 전망되고 있다. 할인율은 10%이다. 최종환원율(R_n) 11%가 11년째 해의 순임료에 적용될 것으로 예상된다. 부동산의 가치를 구하라. 단, 재무관련 계수는 다음과 같다.

	미래가치계수 (10%)	현재가치계수 (10%)	연금현재가계수 (10%)	미래가치계수 (11%)	현재가치계수 (11%)	연금현재가계수 (11%)
1년	1.1	0.909091	0.909091	1.11	0.900901	0.900901
2년	1.210	0.826446	1.735537	1.2321	0.811622	1.712523
3년	1.331	0.751315	2.486852	1.367631	0.731191	2.443715
4년	1.464	0.683013	3.169865	1.518070	0.658731	3.102446
5년	1.610510	0.620921	3.790787	1.685058	0.593451	3.695897
6년	1.771561	0.564474	4.355261	1.870415	0.534641	4.230538
7년	1.948717	0.513158	4.868419	2.076160	0.481658	4.712196
8년	2.143589	0.466507	5.334926	2.304538	0.433926	5.146123
9년	2.357948	0.424098	5.759024	2.558037	0.390925	5.537048
10년	2.593742	0.385543	6.144567	2.839421	0.352184	5.889232
11년	2.853117	0.350494	6.495061	3.151757	0.317283	6.206515

● 해 설

【문제 22】 다음의 조건을 전제로 한 부동산의 가치를 구하라.

순수익	매년 80,000,000원
토지가치	150,000,000원
보유기간	10년
* 예상수익률	12%
토지가치변화	+35%
건물가치변화	-25%
미래가치계수(10년, 12%)	3.105848
연금종가계수(10년, 12%)	17.548735
감채기금계수(10년, 12%)	0.056984
현재가치계수(10년, 12%)	0.321973
연금현가계수(10년, 12%)	5.650223
저당상수(10년, 12%)	0.176984

NOI 일정, 가치10%변화

$$R = Y - \delta \cdot SFF$$

● 해 설

NOI 일정, 가치10%변화

$$R = Y - \delta \cdot SFF$$

$$\begin{aligned} R_L &= Y_L - \Delta_L I / S_n \\ &= 0.12 - 0.35(0.056984) \\ &= 0.1000556 \end{aligned}$$

토지 임대료

$$\begin{aligned} R_B &= Y_B - \Delta_B I / S_n \\ &= 0.12 - (-0.25)(0.056984) \\ &= 0.134246 \end{aligned}$$

건물 임대료

	I	R	V
L	15,008,340 ¹⁾	0.1000556	150,000,000
B	64,991,660 ²⁾	0.134246	484,123,624 ³⁾
T	80,000,000		634,123,624 ⁴⁾

$$\begin{aligned} I_L &= 150,000,000 \times 0.1000556 \\ &= 15,008,340 \end{aligned}$$

토지 소득 = 토지가치 × 토지 R

$$\begin{aligned} I_B &= 80,000,000 - 15,008,340 \\ &= 64,991,660 \end{aligned}$$

건물 소득 = 건물가치 × 건물 R - 토지 소득

$$\begin{aligned} V_B &= 64,991,660 / 0.134246 \\ &= 484,123,624 \end{aligned}$$

건물가치 = 건물소득 ÷ 건물 임대료

$$V = 150,000,000 + 484,123,624$$

$$Y = R + CR \text{ 공식을 이용}$$

$$R = 10,000,000/100,000,000 = 0.10 \text{ (10\%)}$$

$$Y = R + CR$$

$$= 0.10 + 0.04$$

$$= 0.14 \text{ (14\%)}$$



【문제26】 이 지역 상업용 부동산의 환원율은 10%로 알려져 있고, 임대수입은 앞으로 보유기간 8년동안 변화가 없을 것으로 알려져 있다. 투자자가 15%의 수익률을 얻기 위해서 보유기간 말의 부동산 가치는 구매가격의 몇 배가 되어야 하는가? 단, 8년, 15%일 때의 미래가치계수는 3.059023, 현재가치계수는 0.326902, 감채기금계수는 0.072850, 저당상수는 0.222850, 연금현재계수는 4.487322, 연금종가계수는 13.726819이다.

임대수입 고정
가치만 변동

● 해 설

균등소득 모형 $Y = R + \Delta / S_n$ 모형을 사용

$$Y = R + \Delta / S_n$$

$$0.15 = 0.10 + \Delta (0.072850)$$

$$\Delta = 0.6863 \text{ (68.63\% 상승)}$$

답 : 1.6863배

HP-12C 이용한 계산

8	n
15	i
-1	PV
0.1	PMT
then, FV = 1.6863	

【문제27】 부동산이 임대수입에 대하여 환원율 10%를 기준으로 거래되었다. 15%의 수익률을 얻기 위하여 임대수입과 부동산 가치는 매년 얼마씩 변화하여야 하는가?

● 해 설

$$Y = R + CR$$

$$0.15 = 0.10 + CR$$

$$= 78,456,480$$

$$V_0 = 89,746,440 + 78,456,480$$

$$= 168,202,920$$

【문제30】 매년 순임대수입 50,000,000원이 예상되는 부동산을 625,000,000원에 구입하여 5년 보유 후 재매도하기로 하였다. 수익률 15%를 기대한 투자자는 5년 후 얼마에 재매도할 수 있을 것으로 예상하였는가? 단, 5년 15%일 때의 미래가치계수는 2.011357, 연금증가계수는 6.742381, 감채기금계수는 0.148316, 현재가치계수는 0.497177, 연금현재가계수는 3.352155, 저당상수는 0.298316이다.

● 해 설

균등소득모델 $Y = R + \Delta / S_n$ 공식을 이용

$$R = 50,000,000 / 625,000,000 = 0.08$$

$$Y = R + \Delta / S_n$$

$$0.15 = 0.08 + \Delta (0.148316)$$

$$\Delta = 0.47$$

재매도가 $= 625,000,000 \times 1.47 = 918,750,000$

【문제31】 10년 소유기간동안 매년 60,000,000원의 순임대수입이 예상된다. 이 기간동안 토지의 가치는 30% 상승할 것으로 예상되고, 건물의 가치는 50% 감소가 예상된다. 현재 토지만의 가치는 90,000,000원이다. 수익률 10%로 부동산의 가치를 구하라. 단, 10년, 10%일 때의 미래가치계수는 2.593742, 연금증가계수는 15.937425, 감채기금계수는 0.062745, 현재가치계수는 0.385543, 연금현재가계수는 6.144567, 저당상수는 0.162745이다.

● 해 설

균등소득모델 $Y = R + \Delta / S_n$ 공식을 이용

	I	R	V
L	7,305,885 ²	0.08177 ¹	90,000,000
B	52,694,115 ³	0.131373 ⁴	401,104,607 ⁵
T	60,000,000		491,000,000 ⁶

$$Y_L = R_L + \Delta / S_n$$

$$0.10 = R_L + 0.3 \times 0.062745$$

2. 가능한 융자금액

$$R_M = 12 \times 0.013215 = 0.15858$$

$$V_M = I_M / R_M$$

$$= 38,461,538 / 0.15858$$

$$= 242,537,132$$

3. 부동산의 가치 & 종합환원률

$$V_o = V_M / M$$

$$= 242,537,132 / 0.75$$

$$= 323,382,843$$

$$R_o = I_o / V_o$$

$$= 50,000,000 / 323,382,843$$

$$= 0.1546$$

【문제33】 임대료가 처음 5년은 매년 8,000,000원 그 다음 5년은 매년 12,000,000원, 그 다음 4년은 15,000,000원으로 정해져 있고, 마지막 해 말에는 200,000,000원에 임차인에게 매각하기로 계약되어 있다.

1. 매년말에 지불하는 조건일 때 10% 수익률을 기대한다면 임대권의 가치를 구하라.
2. 첫 번째 해 임대료에 어떤 종합환원률을 적용하면 위와 동일한 가치가 되는가?
3. 매년초에 지불하는 경우 임대권의 가치를 구하라.

해설

1. HP-12C를 이용

$$8,000,000 \quad g \quad CFj$$

$$5 \quad g \quad Nj$$

$$12,000,000 \quad g \quad CFj$$

$$5 \quad g \quad Nj$$

$$15,000,000 \quad g \quad CFj$$

$$3 \quad g \quad Nj$$

$$215,000,000 \quad g \quad CFj$$

$$10 \quad i$$

$$\text{then, } f \text{ NPV} = 129,569,714$$

$$\begin{aligned}
&= 80,000,000 \times 5.018769 + 0.80 \times V_0 \times 0.247185 \\
&= 401,501,520 + 0.197748V_0 \\
0.802252V_0 &= 401,501,520 \\
V_0 &= 500,468,000
\end{aligned}$$

【문제35】 매년 순임대료 10,000,000원으로 예상되고, 임대수입 및 부동산의 가치는 보유기간 10년 동안 매년 3%씩 상승할 것으로 예상된다. 12%의 수익률을 기대하는 투자자는 이 부동산에 대하여 얼마를 지불할 수 있는가?

● 해 설

소득과 가치가 일정율로 상승하므로 $Y=R+CR$ 모형을 사용

$$Y = R + CR$$

$$0.12 = R + 0.03$$

$$R = 0.09$$

$$V = I/R$$

$$= 10,000,000/0.09$$

$$\approx 111,000,000$$

【문제36】 부동산이 8년 보유기간 동안 매년 20,000,000원의 임대수입을 받기로 하였다. 투자자는 15%의 내부수익률을 얻을 수 있을 것으로 판단하고 200,000,000원을 지불하였다. 투자자는 8년 보유기간 말에 부동산 가치가 얼마가 될 것으로 기대하는가? 단, 8년, 15%일 때의 미래가치계수는 3.059023, 현재가치계수는 0.326902, 감채기금계수는 0.072850, 저당상수는 0.222850, 연금현재가계수는 4.487322, 연금증가계수는 13.726819이다.

● 해 설

균등소득 모델 $Y=R+\Delta I/S_n$ 모형을 사용

$$Y = R + \Delta I/S_n$$

$$0.15 = 20,000,000/200,000,000 + \Delta (0.07285)$$

$$0.15 = 0.10 + 0.07285\Delta$$

$$\Delta = 0.68634$$

10,000,000원으로 가정하고, 내부수익률을 구하라.

● 해 설

HP-12C 이용한 계산

$$\text{복귀액} = 10,000,000 / 0.1025 = 97,560,976$$

-100,000,000 PV
 10,000,000 PMT
 97,560,976 FV
 5 n
 then, i = 9.5973%

【문제40】 시장의 요구수익률이 14%일 경우, 10%, 25년 월불입 조건으로 융자한 10,000,000원의 가치는 얼마인가? 단, 금융상수는 다음과 같다.

	25년, 10%	25년, 14%	(25*12)년, (10/12)%	(25*12)년, (14/12)%
미래가치계수	10.834706	26.461916	12.056945	32.451308
연금증가계수	98.347059	181.870827	1326.8334	2695.8264
감채기금계수	0.010168	0.005498	0.000754	0.000371
현재가치계수	0.092296	0.037790	0.08294	0.030815
연금현재가치계수	9.077040	6.872927	110.04723	83.072966
저당상수	0.110168	0.145498	0.009087	0.012038

● 해 설

$$\text{월지불금} = 10,000,000 \times 0.009087 = 90,870$$

월지불금의 연금현재가치(14%로 할인)

$$= 90,870 \times 83.072966$$

$$= 7,548,840$$

【문제41】 10% 이자율로 25년간 매달 상환하는 50,000,000의 융자금액을 안고 있는 부동산을 70,000,000원에 구입하였다. 시장에서의 저당 이자율은 13%이다.

1. 융자를 전기간동안 불입하는 경우 현금등가 판매가격을 구하라.

	(25'12)년.(10/12)%	(15'12)년.(10/12)%	(25'12)년.(12/12)%	(15'12)년.(12/12)%
미래가치계수	12.056945	25.343491	19.788466	5.995802
연금종가계수	1326.8334	2247.09152	1878.8466	499.581098
감채기금계수	0.000754	0.000445	0.000532	0.002002
현재가치계수	0.08294	0.039458	0.050534	0.166783
연금현재가계수	110.04723	88.665428	94.946551	83.321664
저당상수	0.009087	0.011278	0.010532	0.012002

● 해 설

$$\text{매월지불금} = 100,000,000 \times 0.009087 = 908,700$$

매월지불금의 15년간 연금현재가치(시장이자율 12%)

$$= 908,700 \times 83.321664$$

$$= 75,714,396$$

$$(39 + 15) = 54$$

?

【문제43】 부동산이 융자금액 300,000,000원을 포함한 400,000,000원에 판매되었다. 융자금액 300,000,000원은 15년 동안 9% 이자율로 융자해 주기로 하였다. 그 당시 시장이자율은 12%로 알려져 있다. 부동산 판매 직후 융자채권은 250,000,000원에 판매되었다. 현금등가 판매가격은 얼마인가?

● 해 설

답 : 350,000,000원

융자채권이 판매되었으므로 판매가격이 시장가치를 대변하는 최상의 증거로 보면 된다. 그러므로, 융자채권의 가치+ 현금지불액 = 350,000,000원이 된다.

【문제44】 임대권의 환원율은 10%, 완전소유권의 환원율은 10.5%이고, 계약임대료는 매년말 지불조건으로 연간 50,000,000원이며, 이 부동산의 시장임대료는 매년말 지불조건으로 연간 60,000,000원이다. 임차권의 환원율은 얼마인가?

● 해 설

	(15'12)년, (8/12)%	(15'12)년, (10/12)%
미래가치계수	3.306951	25.343491
연금증가계수	346.038222	2247.09152
감채기금계수	0.002890	0.000445
현재가치계수	0.302396	0.039458
연금현재가계수	104.64092	88.665428
저당상수	0.009557	0.011278

● 해 설

$$\begin{aligned} \text{매달지불금} &= 750,000,000 \times 0.009557 = 7,167,750 \\ \text{매달지불금의 연금현재가치} &= 7,167,750 \times 88.665428 \approx 635,532,000 \\ \text{현금 등가액} &= 250,000,000 + 635,532,000 = 885,532,000 \end{aligned}$$

【문제48】 평균은 9%, 표준편차는 0.66%이다. 95% 신뢰구간을 구하라.

● 해 설

$$\begin{aligned} 95\% \text{ 신뢰구간은 } & \text{평균} \pm 2(\text{표준편차}) \\ &= 9\% \pm 2 \times 0.66\% \\ &= 9\% \pm 1.32\% \\ &= 7.68\% \sim 10.32\% \end{aligned}$$

1. 수익률 산정하시오
2. 이 수익률이 정상분포지
95% 신뢰구간 내에서
검정하시오.

【문제49】 다음 부동산의 가치를 구하라.

순 임대수입 매년 30,000,000원
복귀액 220,000,000원
보유기간 10년
수익률 10%

단, 10년, 10%일 때의 미래가치계수는 2.593742, 연금증가계수는 15.937425, 감채기금계수는 0.062745, 현재가치계수는 0.385543, 연금현재가계수는 6.144567, 저당상수는 0.162745이다.

● 해 설

$$Y_L = R_L + \Delta 1/Sn$$

$$0.15 = R_L + 0.5 \times 0.049252$$

$$R_L = 0.125374$$

$$Y_B = R_B + \Delta 1/Sn$$

$$0.15 = R_B + (-0.25) \times 0.049252$$

$$R_B = 0.162313$$

$$I_L = 80,000,000 \times 0.125374 = 10,029,920$$

$$I_B = 30,000,000 - 10,029,920 = 19,970,080$$

$$V_B = 19,970,080 / 0.162313 = 123,034,384$$

$$\begin{aligned} \text{부동산의 가치} &= V_L + V_B \\ &= 80,000,000 + 123,034,384 \\ &\approx 203,000,000 \end{aligned}$$

【문제52】 매년 순 임대수입 10,000,000원을 올리는 부동산을 1억원에 구입하였다. 임대수입과 부동산 가치가 매년 동등한 비율로 상승한다고 가정할 때 10년 보유 후 15%의 수익률을 올리기 위해 필요한 재판매가격을 구하라.

● 해 설

$$Y = R + CR \text{ 모형을 사용}$$

$$0.15 = 0.1 + CR$$

$$CR = 0.05$$

$$\begin{aligned} \text{재판매가격} &= 100,000,000 \times (1 + 0.05)^{10} \\ &= 100,000,000 \times 1.628895 \\ &\approx 162,889,000 \end{aligned}$$

【문제53】 다음 조건을 갖는 부동산의 종합환원율(R_0)과 지분환원율(R_E)을 구하라.

● 해 설

$$Y = R + \Delta 1/Sn$$

$$0.15 = R + (-1.0) \times 0.069029$$

$$R = 0.219029$$

$$V = 70,000,000 / 0.219029$$

$$\approx 319,592,000$$



【문제55】 임대기간이 5년 남아 있고, 매년 순 임대수입 15,000,000원을 올리는 부동산이 있다. 이 부동산의 시장임대료는 앞으로 10년 동안은 매년 20,000,000원으로 일정할 것으로 예상된다. 5년 보유 후 재판매가격은 6년째 임대료에 대해 12.5%의 최종환원율을 적용하여 산정된다. 임대권의 환원율은 9.5%이다.

1. 임대권의 가치(Value of Leased Fee)를 구하라.
2. Y_0 가 10%일 경우 완전소유권(Fee Simple Estate)의 가치를 구하라.
3. 완전 소유권의 가치(Fee Simple Interest)가 임대권의 가치(V_{LF})에 임차권의 가치(V_{LH})를 합한 것과 같다면 V_{LH} 는 얼마인가?
4. 임차권의 환원율을 구하라.
단, 5년, 9.5%일 때 미래가치계수는 1.574239, 연금증가계수는 6.044618, 감채기금 계수는 0.165436, 현재가치계수는 0.635228, 연금현재가계수는 3.839707, 저당상수는 0.260436이다.

● 해 설

1. $V_{LF} = V_{NOI} + V_{REV}$

$$= 15,000,000 \times 3.839707 + 20,000,000 / 0.125 \times 0.635228$$

$$= 159,232,058$$

(7% 105% 임대료)
임대권 가치 = 순임대료 / 현재가치 + $\frac{\text{시장임대료}}{R} \times \text{현재가치}$
2. $V_o = V_{NOI} + V_{REV}$

$$= 20,000,000 \times 3.839707 + 20,000,000 / 0.125 \times 0.635228$$

$$= 178,430,602$$

* 완전소유권 가치 = 시장임대료 / 현재가치 + $\frac{\text{시장가치}}{(\frac{12.5\%}{R})} \times \text{현재가치}$
3. $V_{LH} = V_o - V_{LF}$

$$= 178,430,602 - 159,232,058$$

$$= 19,198,544$$

임차권 가치 = 완전소유권 가치 - 임대권 가치

해설

1. 소득이 직선으로 변화하므로 $Y = R + \Delta I/n$ 모델을 사용

$$Y = R + \Delta I/n$$

$$0.12 = R + (-0.30)/5$$

$$R = 0.12 + 0.06 = 0.18$$

$$V = 15,000,000/0.18$$

$$= 83,333,333$$

2. 소득의 직선적 변화량 $\Delta I = V_0 \times \Delta_0 I / n \times Y_0$

$$= 83,333,333 \times (-0.06) \times 0.12$$

$$= -600,000 \text{ (매년 600,000씩 NOI가 감소)}$$

【문제59】 5년 동안 순 임대수입이 10,000,000으로 일정하다고 가정하자. Inwood법 하에서 수익률 10% 일 때 가치를 구하라. 단, 5년, 10%일 때의 미래가치계수는 1.610510, 연금증가계수는 6.10510, 감채기금 계수는 0.163797, 현재가치계수는 0.620921, 연금현재가계수는 3.790787, 저당 상수는 0.263797이다.

해설

균등소득모형을 사용한다.

$$Y = R + \Delta I/S_n$$

위 공식에서 Inwood법은 복귀가 없으므로 부동산은 가치를 모두 잃을 것이다. 즉, $\Delta = -1.0$ 을 의미한다. 그러므로, 위의 공식은 다음과 같이 된다.

$$Y = R - 1/S_n$$

$$0.10 = R - 0.163797$$

$$R = 0.263797$$

$$V = 10,000,000/0.263797$$

$$= 37,908,000$$

【문제60】 5년 동안 순 임대수입이 10,000,000으로 일정하다고 가정하자. 대체투자를 위하여 6%의 안전율로 순 임대수입의 일부를 적립하여야 한다. 수익률을 10%로 하여 가치를 구하라. 단, 5년, 10%일 때의 미래가치계수는 1.610510, 연금증가계수는 6.10510, 감채기금 계수는

0.163797, 현재가치계수는 0.620921, 연금현재가계수는 3.790787, 저당상수는 0.263797이고, 5년 6%일 때의 미래가치계수는 1.338226, 연금증가계수는 5.637093, 감채기금계수는 0.177396, 현재가치계수는 0.747258, 연금현재가계수는 4.212364, 저당상수는 0.237396이다.

● 해 설

HOSKOLD법

Inwood법과 같은 공식을 사용하되, 감채기금계수는 안전율을 기준으로 한다.

$$Y = R - 1/S_n$$

$$0.10 = R - \text{감채기금계수}(5\text{년}, 6\%)$$

$$0.10 = R - 0.177396$$

$$R = 0.277396$$

$$V = 10,000,000 / 0.277396 \\ = 36,050,000$$

이유 (

HOSKOLD법에서는 감채기금계수가 10%가 아니라 6%로 계산되었기 때문에 환원율은 더 높고 부동산의 가치는 낮아졌다. 왜냐하면, 5년후 대체투자를 위하여 순 임대수입 중 일부를 낮은 6% 이자율로 적립해야하기 때문이다.

【문제61】 다음 가정을 참조하여 물음에 답하여라.

순 임대수입	110,000,000
저당이자율	10%
지분투자액	90,000,000
융자액	900,000,000

1. 이자만 내는 융자일 경우 첫 해의 지분환원율(R_E)은 얼마로 예상되는가?
2. 융자가 20년 동안 매달 분할 상환일 경우 R_E 는 얼마로 예상되는가?

단, (20*12)년, (10/12)%일 때의 미래가치계수는 7.328074, 연금증가계수는 759.368836, 감채기금계수는 0.001317, 현재가치계수는 0.136462, 연금현재가계수는 103.624619, 저당상수는 0.009650이다.

● 해 설

I_0	190,000,000
$-I_M$	-161,298,000
I_E	28,702,000

3. 현금흐름표

Year	IE	현재가치계수 $1/(1.15)^n$	현재가치
1	28,702,000	0.869565	24,958,261
2	28,702,000	0.756144	21,702,836
3	28,702,000	0.657516	18,872,032
4	28,702,000	0.571753	16,410,463
5	28,702,000 +734,033.000 =762,735,000	0.497177	379,214,097

V_E	461,157,686
V_M	1,500,000,000
V_0	1,961,157,686

$$R_E = 28,702,000 / 461,157,686 = 0.0622 \text{ (6.22\%)}$$

$$R_0 = 190,000,000 / 1,961,157,686 = 0.0969$$

(9.69%)

$$5\text{년 동안 가치 변화} = 2,300,000,000 / 1,961,157,686 = 1.1728$$

(17.28%)

답 : 부동산의 가치 : 1,961,000,000

지분환원율(R_E) : 6.22%

종합환원율(R_0) : 9.69%

5년간 가치변화 : 17.28%

<15회 기출>

【문제63】 다음 주어진 자료를 이용하여 투자의 타당성을 판단하시오.

전체가치(최초투자액) : 1,000,000,000원

10년후 판매가치 : 1,200,000,000원

토지가치 : 150,000,000원

(단위 : 천원)

$$\text{EGIM(유효총소득승수)} = 1,000,000\text{천원} \div 130,000\text{천원} = 7.692$$

$$\text{NIM (순소득승수)} = 1,000,000\text{천원} \div 100,000\text{천원} = 10.00$$

소득승수들은 수익성을 명백하게 표시하지는 못하고, 다른 부동산과 비교를 위한 벤치-마크용으로 유용하다.

3. 총환원율(Overall Capitalization Rate)

$$\frac{\text{1차년도 총영업소득}}{\text{부동산의 가치}} = \frac{100,000}{1,000,000} = 0.10(10\%)$$

총환원율은 NIM (순소득승수)의 역수와 같다.

총환원율 또한 소득승수들과 같이 수익성을 명료하게 나타내주지는 못한다고 할수 있고, 다만 다른 부동산과 비교용으로 유용한 방법이다.

4. 토지, 건물의 환원율(Land and Building Capitalization Rates)

(단위 : 천원)

부동산 가치	1,000,000	순영업소득	100,000
토지가치	-150,000	토지귀속소득	-13,500
건물가치	850,000	건물귀속소득	86,500

$$\text{건물환원율} = 86,500 \div 850,000 = 0.1018(10.18\%)$$

$$\text{토지환원율} = 13,500 \div 150,000 = 0.09(9\%)$$

토지 가치가 변하지 않는다고 가정하고 구하는 위와 같은 환원율은 요즘 정확하지 않다고 할 수 있다. 토지가치가 변한다고 가정하면 토지환원율은 토지의 내부수익률보다 더 높거나 낮게 산출이 될 것이다.

5. 내부수익률(Property Yield Rate : Internal Rate of Returns)

(단위 : 천원)

7. 수익성지수(Profitability Index)

$$\frac{\text{총현재가치}}{\text{투자액}} = \frac{1,054,587\text{천원}}{1,000,000\text{천원}} = 1.0546$$

PI는 접근방법이 NPV와 같다. 다만 공제하는 것이 아니고 나누는 것이 다르다.
 $PI(1.0546) > 1.00$ 이므로 위의 투자는 11%이상의 수익성을 나타낸다고 할 수 있다. 똑같은 수익률을 나타내는 부동산으로 위의 부동산과 가치가 2배(최초 투자액이 2배)인 부동산을 비교할 경우 NPV분석은 후자의 부동산이 크게 나타나고, PI는 동일하게 나타나는 것을 알 수 있다.

8. AIRR(Adjusted Internal Rate of Return) - 10%로 가정

(단위 : 천원)

년수	현금흐름		증가계수(10%)		미래가치
1	100.000	×	2.357948	=	235.795
2	102.000	×	2.143589	=	218.646
3	104.000	×	1.948717	=	202.667
4	106.000	×	1.771561	=	187.785
5	108.000	×	1.610510	=	173.935
6	110.000	×	1.464100	=	161.051
7	112.000	×	1.331000	=	149.072
8	114.000	×	1.210000	=	137.940
9	116.000	×	1.100000	=	127.600
10	1,318.000	×	1.000000	=	1,318.000
총 미래가치					2,912.491

$$AIRR = (2,912,491\text{천원} + 1,000,000\text{천원})^{1/10} - 1 = 0.1128(11.28\%)$$

$$AIRR(11.28\%) < IRR(11.87\%)$$

증가계수를 10%로 가정할 경우 위와 같이 AIRR이 IRR보다 작은 결과가 되어 투자대안으로서 만족을 주지 못하고 있다.

일반적으로 AIRR이 IRR보다 클 경우 AIRR은 잠재수익성을 나타내주는 유용한 도구가 될 수 있다.