

## 【문제 1】 (15점)

(주)갑을은 신사업 구상에 따라 2천만원을 지급하여 시장조사를 실시하였고, 신사업에 대한 재무 관련 추정 사항은 아래와 같다. 신사업은 시범적으로 우선 2년간 운영할 예정이다. 자기자본비용과 관련하여 CAPM과 MM(1963) 이론이 성립한다고 가정한다. 계산결과는 십만원 자리에서 반올림하여 백만원 자리까지 표시한다.

- (1) 현재 시점( $t=0$ )은 금년도 1월 1일이고, 현금흐름은 매년 말에 발생한다.
- (2) 매출액은 1년 말( $t=1$ )에 250억원, 그 다음 해 말( $t=2$ )에는 262.5억원이 발생할 것으로 예상한다.
- (3) 영업비용(감가상각비 제외)은 매출액의 40%이다.
- (4) 순운전자본은 신사업 시작 시부터 50억원 수준을 유지할 필요가 있고, 2년 말( $t=2$ )에 신사업 종료 시 전액 회수된다.
- (5) 신사업을 위해 구입이 필요한 시설은 내용연수 2년, 잔존가치 2억원으로 정액상각한다.
- (6) 1년 말( $t=1$ )에 예상되는 감가상각비는 110억원이다.
- (7) 구입한 시설은 신사업이 종료되는 2년 후( $t=2$ )에 5억원에 매각할 수 있다.
- (8) 감가상각비, 이자지급 등으로 인한 절세효과는 항상 누릴 수 있다.
- (9) 신사업과 현재 (주)갑을의 사업위험은 동일하다.
- (10) 목표 부채비율(=타인자본/자기자본)은 100%이다.
- (11) (주)갑을의 채권과 동일한 위험을 갖는 채권의 만기수익률은 8%이다.
- (12) (주)갑을 주식의 베타는 5.1, 시장포트폴리오의 기대수익률은 10%이다.
- (13) 무위험이자율은 8%이다.
- (14) 법인세율은 30%이다.

(물음 1) 신사업을 추진하는 기간 중 현재 시점과 매년 말의 잉여현금흐름을 추정하고, 이 신사업의 NPV를 구하시오. 단, 타인자본조달 효과를 배제한 결과를 얻을 수 있도록 적절한 할인율을 이용한다.

(물음 2) 신사업을 추진하는 동안 타인자본 300억원을 현재 조달하여 사용한다고 가정한다. 타인자본은 전액 일반대출로 조달할 예정이며, 매년 말 원금의 8%의 이자를 지급하고 원금은 만기까지 매년 말 균등하게 상환하는 대출이다. 일반대출 사용에 따른 신사업 NPV의 변화는 얼마인지 구하시오.

(물음 3) 신사업을 추진하는 동안 정부가 지원하는 정책자금 대출을 이용하면 신사업 추진을 위한 자금 300억원을 시장의 일반대출보다 낮은 금리로 2년간 조달할 수 있다. 정책자금 대출은 현재 조달하여 매년 말 원금의 6%의 이자를 지급하고 원금은 만기에 일시 상환하는 대출이다. 신사업에 필요한 자금을 시장에서 조달하는 대신 정책자금으로 조달한다면, 정책자금 사용에 따른 신사업 NPV의 변화는 얼마인지 구하시오.

(물음 4) (주)갑을이 일반대출을 이용하는 경우 신사업을 2년 동안 추진한 후 그 사업 성과와 시장 상황에 따라 이 사업을 이후 1년 더 계속할지를 결정할 수 있다. 시범기간 종료 후 두 가지 상황이 발생가능하고 어떤 상황이 될지 2년 후( $t=2$ )에 알 수 있다. 시장 상황별로 3년 후( $t=3$ ) 잉여현금흐름의 확률분포는 다음과 같다.

시장 상황	확률	잉여현금흐름( $t=3$ )
호황	50%	240억 원
불황	50%	120억 원

신사업을 추가로 1년간 계속하려는 경우 시범기간이 끝나는 시점( $t=2$ )에 150억원의 현금지출이 필요하다. 정부의 정책자금 대출은 첫 2년 동안만 이루어지며, 정책자금 대출에는 시범기간 이후에도 추가 투자와 영업을 1년 더 계속하여야 하는 조건이 있다. 시범기간 이후 사업을 중지할 수 있는 선택권의 현재가치를 구하시오. 단, 시범기간 이후에는 일반 또는 정책자금 대출로 조달하는 자금이나 감가상각비, 필요 순운전자본은 없으며, 잉여현금흐름 할인율 위한 적절한 자본비용은 8%라고 가정한다.

## 【문제 2】 (15점)

(주)가나에는 사업부 A와 사업부 B만 존재한다. 동사는 최근 사업부 B의 긍정적 사업 전망을 바탕으로 사업부 B에 40억원의 신규투자를 시행할 것을 발표하였다. (주)가나의 사업부별 현금흐름과 자본비용 관련 추정 사항은 다음과 같다. CAPM이 성립하고, 시장은 효율적이다.

- (1) 사업부 A의 잉여현금흐름은 1년 후에 10억원, 이후 매년 2%씩 계속 성장한다.
- (2) 사업부 B의 잉여현금흐름은 신규투자 후 1년 후에 10억원, 2년 후에 10.8억원, 그 이후 매년 2%씩 계속 성장한다.
- (3) 40억원의 신규투자는 현재 시점에 이루어진다.
- (4) 사업부 A와 사업부 B의 결합으로 인한 시너지 효과는 없다.
- (5) 시장포트폴리오의 기대수익률은 6%, 무위험 이자율은 2%이다.
- (6) 사업부 A와 사업부 B의 사업위험을 반영하는 베타는 모두 2.5로 추정된다.
- (7) 사업부 B를 분할하여 상장하는 경우에는 사업의 독립성과 정보 접근성 제고 등으로 사업부 B의 적절한 베타는 2.0으로 추정된다.

(주)가나는 40억원의 신규투자를 통해 사업부 B를 분할하여 (주)다라를 신설하고, 신규투자 자금은 일반공모 유상증자를 통해 조달하는 방안을 고려 중이다. 유상증자 공모가는 유상증자 공시 전 발행기업의 내재가치를 기준으로 구한 주가를 30% 할인한 가격으로 한다. (주)가나와 (주)다라의 유상증자 전 발행주식총수는 각각 100만주이다. (주)가나와 (주)다라는 전액 보통주를 발행하여 자금을 조달한다. 계산결과는 소수점 아래 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표시한다.

※ 물적분할은 기업분할 시 분할된 신설회사의 주식을 존속 모회사가 100% 보유하는 방식이고, 인적분할은 기업분할 시 존속회사 주주들이 지분율대로 분할된 신설회사의 주식을 나눠 갖는 방식이다.

(물음 1) (주)가나가 조직변경 없이 유상증자하는 경우, (주)가나의 유상증자 후 주가와 발행주식총수를 구하시오.

(물음 2) (주)가나가 사업부 B를 물적분할하여 신설한 (주)다라를 기업공개 및 상장하면서 신규투자 자금을 유상증자를 통해 조달하는 경우 (주)다라의 주가 및 분할 전 (주)가나 주식 1주를 가졌던 주주의 부를 추정하시오.

(물음 3) (주)가나가 사업부 B를 인적분할하여 신설한 (주)다라를 상장하면서 신규투자 자금을 유상증자를 통해 조달하는 경우 (주)다라의 주가 및 분할 전 (주)가나 주식 1주를 가졌던 주주의 부를 추정하시오.

(물음 4) (주)가나의 지배주주 입장에서 분할과 유상증자 이후 (주)다라에 대한 지배권 변동이 물적분할과 인적분할에서 어떤 차이가 있을 지 세 줄 이내로 설명하시오.

【문제 3】 (20점)

(주)마바는 동일한 초기 투자액이 소요되는 두 가지 투자안(A와 B)을 검토하고 있다. 단, CAPM이 성립하며, 각 기간별 현금흐름에 동일한 위험조정 할인율을 적용한다고 가정한다. 계산과정에서는 소수점 아래 다섯째 자리에서 반올림하여 넷째 자리까지 표시하고, 계산결과는 소수점 아래 다섯째 자리에서 반올림하여 넷째 자리까지 표시한다.

※ (물음 1) ~ (물음 4)는 독립적이다.

(물음 1) 투자안 A의 투자기간은 1년이고, 투자액 100억원은 투자기간 초에 모두 지출되며 현금흐름은 투자기간 말에 발생한다. 확실성등가법과 위험조정 할인율법으로 평가한 결과, 투자안 A의 NPV는 0으로 나타났다. 투자안 A의 기대수익률과 무위험이자율은 각각 9.2%와 5%이다.

① 투자안 A의 기대현금흐름( $E(CF_A)$ )을 구하시오.

② 시장포트폴리오와 무위험자산에 60억원과 40억원을 투자하여 구축한 포트폴리오를 이용하여 투자안 A의 현금흐름을 복제할 수 있다고 할 때, 시장포트폴리오의 기대수익률( $E(r_m)$ ) 및 투자안 A의 현금흐름베타

( $\beta_A^{CF} = \frac{Cov(CF_A, r_m)}{\sigma_m^2}$ )를 구하시오. 단,  $\sigma_m^2$ 은 시장

포트폴리오 수익률의 분산으로 시장위험을 나타낸다.

(물음 2) 투자안 B의 투자기간은 1년이며, 투자액은 투자기간 초에 모두 지출되고 현금흐름은 투자기간 말에 발생한다. 투자안 B의 기대수익률과 무위험이자율은 각각 8.5%와 5%이다. 또한, 투자안 B의 현재가치인  $PV(B)$ 는 100억원이며, 투자안 B와 시장포트폴리오 수익률 간의 공분산( $Cov(r_B, r_m)$ )은 0.0168이다. 투자안 B의 기대현금흐름( $E(CF_B)$ )과 확실성등가액(CEQ)을 구하시오.

(물음 3) 투자기간이 1년이고, 투자기간 초에 투자액은 모두 지출되고 투자기간 말에 현금흐름이 발생하며, 초기 투자액이 동일한 투자안 A와 B의 기대현금흐름( $E(CF_j)$ ,  $j = A, B$ ) 그리고 현금흐름과 시장포트폴리오 수익률 간의 공분산( $Cov(CF_j, r_m)$ )은 다음과 같다. 확실성등가법을 이용하여 계산한 두 투자안의 NPV는 동일하며, 무위험이자율은 6%이다.

투자안	$E(CF_j)$	$Cov(CF_j, r_m)$
A	112.4억원	2.672억원
B	110.0억원	1.670억원

① 시장위험 1단위에 대한 위험프리미엄( $\lambda$ )을 구하시오.

② 투자안 A와 B에 대한 확실성등가계수를 각각 구하시오.

(물음 4) 다음 문장이 옳은지 여부를 판단하고 그 이유를 세 줄 이내로 설명하시오.

위험조정할인율법을 이용하여 투자가치를 평가할 때, 먼 미래의 현금흐름은 더 위험하기 때문에 가까운 미래에 발생하는 현금흐름보다 더 높은 할인율로 할인해야 한다.

## 【문제 4】 (10점)

시장포트폴리오의 기대수익률은 10%이고, 표준편차는 10%이며 무위험이자율은 6%이다. 투자자 갑, 을, 병의 최적포트폴리오는 각각 포트폴리오 A, B, C이고 CAPM이 성립한다고 가정한다.

※ (물음 1) ~ (물음 3)은 독립적이다.

(물음 1) 포트폴리오 A 기대수익률은 포트폴리오 B 기대수익률의 두 배이다. 포트폴리오 A와 포트폴리오 B에 1대 3의 비율로 투자하여 구성한 포트폴리오 Z의 기대수익률이 시장포트폴리오의 기대수익률과 같다면, 포트폴리오 B의 표준편차를 구하시오.

(물음 2) 시장에는 주식 K와 주식 L이 존재하고, 주식 K와 주식 L은 시장포트폴리오와의 상관계수가 모두 0.5이다. 주식 K 위험프리미엄은 포트폴리오 C 위험프리미엄과 같으며, 주식 L 위험프리미엄은 주식 K 위험프리미엄의 두 배이다. 포트폴리오 C의 베타가 0.6일 경우 주식 K와 주식 L 수익률의 표준편차를 각각 구하시오.

(물음 3) 투자자들의 효용함수는  $U = E(r_p) - 0.5\gamma\sigma_p^2$ 이다. 식에서  $U$ 는 효용,  $\gamma$ 는 투자자의 위험회피계수이다.  $E(r_p)$ 와  $\sigma_p^2$ 은 각각 최적포트폴리오의 기대수익률과 수익률의 분산을 의미한다. 투자자 을의 위험회피계수가 투자자 갑의 위험회피계수의 두 배일 경우 포트폴리오 B 위험프리미엄은 포트폴리오 A 위험프리미엄의 몇 배인지를 계산하시오.

【문제 5】 (15점)

현재 시점( $t=0$ )인 금년도 1월 1일 기준으로 시장에는 액면가가 100만원으로 동일하고 다양한 만기와 액면이자율, 만기수익률을 가진 여러 종류의 채권들이 거래되고 있다. 모든 채권은 신용위험과 옵션적 성격이 없으며 이자는 매년 말 1회 지급한다. 또한 모든 채권은 공매가 가능하며, 1단위 이하로 분할하여 거래가 가능하고 거래비용이 없다. 자본시장에서 채권 A, B, C는 각각 균형가격으로 거래되고 있다. 계산과정에서는 소수점 아래 다섯째 자리에서 반올림하여 넷째 자리까지 표시하고, 계산 결과는 소수점 아래 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표시한다.

채권	만기	시장가격	액면이자율
A	1년	1,000,000원	10%
B	2년	984,885원	11%
C	3년	1,130,276원	20%
D	3년	(            )	11%
X	4년	800,000원	14%
Y	4년	1,000,000원	21%

※ (물음 1) ~ (물음 4)는 독립적이다.

(물음 1) 시장에서 거래되는 채권 D는 채권 C와 만기는 3년으로 같으나 액면이자율이 11%이다. 채권 D의 균형가격을 구하시오.

(물음 2) 1년 후 시점( $t=1$ )에서 채권 B의 균형가격과 채권 C의 균형가격을 각각 구하시오. 단, 현재 시장 참여자는 1년 후의 이자율 기간구조를 알고 있다고 가정한다.

(물음 3) 시장에서 거래되는 채권 Z는 만기 4년의 무이표채이며 현재 450,000원에 거래되고 있다. 채권 X와 채권 Y를 통해 채권 Z의 가격을 계산하시오. 그리고 채권 X와 채권 Y를 이용한 차익거래 포지션을 제시하고 차익거래 이익을 구하시오. 단, 차익거래는 채권 Z 1개를 거래단위 기준으로 하고 현재 시점( $t=0$ )을 제외한 다른 시점의 순현금흐름은 0이 되도록 구성한다.

(물음 4) 시장에는 만기가 1년인 채권선물이 960,000원에 거래되고 있다. 이 선물계약은 선물의 만기 시점에 잔존만기 2년, 액면가 100만원, 액면이자율 11%의 이표채를 선물가격에 매매한다. 선물의 균형가격을 구하고, 차익거래가 가능하다면 차익거래 전략을 세 줄 이내로 설명하시오. 단, 무위험이자율로 차입과 대출이 가능하며, 시장이 효율적이라 가정한다.

【문제 6】 (10점)

채무불이행위험이 없고, 잔존만기가 1년과 2년인 무이표채들이 있다. 주식들은 향후 2년 동안 배당을 지급하지 않는다. 세금, 거래비용, 차익거래기회가 없고, 금융자산인 주식과 채권은 공매제약이 없으며 1단위 이하로 분할하여 거래할 수 있다.

※ (물음 1)과 (물음 2)는 독립적이다.

(물음 1) 현재 1년 만기 현물이자율과 주가는 다음과 같다.

1년 만기 현물이자율( ${}_0r_1$ )	8%
주식 X 가격	20,000원
주식 Y 가격	(        )

다음 표는 1년 후 시장 상황에 따른 1년 만기 현물이자율과 주가를 나타내고 있다.

시장 상황	호황	불황
1년 만기 현물이자율( ${}_1r_2$ )	25%	100/9%(≒11.1%)
주식 X 가격	28,000원	18,000원
주식 Y 가격	35,000원	20,000원

① 주식 Y를 기초자산으로 하고 만기가 1년인 선도가격을 구하시오.

② 액면가격이 100원이고 잔존만기가 2년인 무이표채의 가격을 구하시오.

③ 주식 X를 기초자산으로 하고 만기가 2년인 선도가격을 구하시오.

(물음 2) 현재 1년 만기 현물이자율이 8%이고, 돈육 1kg과 주식 Z의 가격은 각각 23,000원과 20,000원이다. 1년 후 시장 상황에 따른 돈육 1kg 가격과 주식 Z 가격은 다음과 같다.

시장 상황	호황	보통	불황
돈육 1kg 가격 = 주식 Z 가격	25,000원	20,000원	15,000원

돈육 1kg을 기초자산으로 하고 만기가 1년인 선도가격을 구하시오. 단, 돈육은 보유편익이 있다.

【문제 7】 (15점)

차익거래기회가 없는 경제 내에 무위험자산과 다양한 옵션들이 시장에서 거래되고 있다.

(물음 1) 다음은 (주)대한의 주식을 기초자산으로 하고 잔존만기가 1년인 유럽형 옵션의 정보이다. 1년 후 (주)대한 주가의 위험중립확률에 기반한 기댓값을 구하시오.

옵션	구분	행사가격	옵션프리미엄
A	콜	2,200원	33원
B	콜	2,000원	96원
C	풋	2,000원	96원
D	풋	1,800원	26원

※ (물음 2) ~ (물음 4)는 (물음 1)과 독립적이다.

1년 후 주가지수( $S$ )는 800, 1,100, 1,200의 세 가지 중에서 하나가 된다.  $S$ 의 위험중립확률에 기반한 기댓값( $E(S)$ )은 1,000이다. 다음은 주가지수를 기초자산으로 하고 잔존만기가 1년인 유럽형 옵션의 정보이다. 옵션의 1포인트당 거래승수는 1원이고, 무위험이자율은 25%이다.

옵션	구분	행사가격	옵션프리미엄
X	콜	1,100	16
Y	콜	1,000	64
Z	풋	900	32

(물음 2)  $S$ 가 800, 1,100, 1,200이 될 각각의 위험중립 확률을 구하고, 이 확률을 활용한  $S$ 의 분산( $Var(S)$ )을 구하시오.

(물음 3) 1년 후에  $(S - E(S))^2$ 원을 지급하는 포트폴리오가 있다. 예를 들어, 1년 후  $S$ 가 1,200이면  $(1,200 - 1,000)^2 = 40,000$ 이므로, 이 포트폴리오는 40,000원을 지급한다. 옵션 X, Y, Z로 이 포트폴리오의 복제포트폴리오를 구성하고, 그 비용을 구하시오.

(물음 4) 다음의 내용을 세 줄 이내로 설명하시오.

- ① 일반적으로 기초자산의 변동성이 옵션가격에 미치는 영향
- ② 다른 조건(차익거래기회 없음, 무위험이자율, 주가지수,  $E(S)$ , 1년 후 상황)은 변함없고 옵션 X, Y, Z의 가격이 상승할 때, 주가지수의 위험중립확률에 기반한 분산의 변화



여백

여백

여백

여백

여백

여백

여백