

# 1. 출제문제

**문제 1** 제시문 [가], [나], [다], [라], [마]를 참고하여 각 문항에 답하시오. (800 ± 80자, 50점)

[가] 수요(공급) 곡선은 다른 조건이 일정할 때 가격  $P$ 의 변화에 따라 수요량  $Q_D$ (공급량  $Q_S$ )가 어떻게 변동하는지를 나타내는 그래프이다. 수요(공급) 곡선의 높이는 각 수요(공급)량 수준에서 소비자(생산자)가 지급(수취)할 의사가 있는 최대(최소) 금액을 의미한다. 수요량과 공급량이 같을 때 시장이 균형 상태에 있다고 하며, 이 때의 가격과 거래량을 각각 균형 가격과 균형 거래량이라고 한다. 가격 이외의 요인에 의한 수요(공급)의 변동은 수요(공급) 곡선의 좌·우 이동으로 나타난다.

[나] 소비자 잉여는 소비자가 제품을 구입하면서 얻었다고 느끼는 이득의 크기를 말하며, 소비자가 제품을 구입하기 위해 지불할 용의가 있는 최대 금액에서 실제 지불한 금액을 뺀 것으로 계산된다. 생산자 잉여는 생산자가 제품을 팔면서 얻었다고 느끼는 이득의 크기를 말하며, 생산자가 제품을 공급하면서 받고자 하는 최소 금액을 실제로 받은 금액에서 뺀 것으로 계산된다. 소비자 잉여와 생산자 잉여의 합을 총잉여라고 하며, 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다.

[다] 가격 상한제는 수요자 보호를 목적으로 가격이 일정한 수준 위로 올라가는 것을 금지하는 제도이며, 가격 하한제는 공급자를 보호할 목적으로 가격이 일정한 수준 아래로 내려가는 것을 금지하는 제도이다. 이러한 가격 규제 정책은 초과 공급 또는 초과 수요를 발생시킬 수 있다.

[라] 금융 시장은 자금이 거래되는 시장이다. 금융 시장에서 자금의 여유가 있는 경제 주체는 저축 등의 방식으로 자금을 공급하고, 자금을 필요로 하는 수요자는 대출을 받는 등의 방식으로 자금을 거래한다. 자금의 가격인 이자율은 자금의 수요와 공급에 의해 결정된다.

[마] 아래는 이자 제한법 조항의 일부이다.

제1조	이 법은 이자의 적정한 최고 한도를 정함으로써 국민 경제생활의 안정과 경제 정의의 실현을 목적으로 한다.
제2조	① 금전 대차에 관한 계약상의 최고 이자율은 연 25퍼센트를 초과하지 아니하는 범위 안에서 대통령령으로 정한다.

<주의사항: 답안을 작성할 때 그래프를 사용하지 말고 수식과 문장으로 설명하시오.>

[문항 1] 제품  $X$ 에 대한 시장 수요함수는  $Q_D = 30 - 3P$ , 시장 공급함수는  $Q_S = -10 + 5P$  일 때, 다음 물음에 답하시오.

(1-1)	제시문 [가], [나]를 읽고, 총잉여가 최대일 때 제품 $X$ 의 가격과 거래량, 그리고 총잉여가 얼마인지를 근거와 함께 서술하시오.
(1-2)	정부는 산업 보호를 위해 제품 $X$ 의 가격이 7 미만으로 내려갈 수 없는 규제를 실시하였다. 제시문 [가], [다]를 읽고 이 규제가 어떤 제도인지 밝히고, 이 때 초과 수요 또는 초과 공급이 얼마가 되는지를 근거와 함께 서술하시오.

[문항 2] 제시문 [가], [라]를 읽고, 가계의 저축이 증가할 때 균형 이자율은 어떻게 변화(상승, 하락, 또는 불변)하는지를 근거와 함께 서술하시오(단, 다른 모든 상황은 일정하다고 가정한다).

[문항 3] 모든 제시문을 읽고, 현재 금융 시장의 이자율이 30%일 때 이자 제한법 시행에 의해 발생할 수 있는 문제점에 대해 제시문 [나], [다]를 바탕으로 근거와 함께 서술하시오.

**문제 2** 제시문 [가], [나], [다]를 참고하여 각 문항에 답하십시오. (50점)

[가] 합리적 선택이란 희소성이 있는 자원을 사용하여 최대의 효과를 얻는 방법을 선택하는 것이다. 즉, 합리적 선택은 비용(자원의 소비)이 일정할 때 최대의 편익을 제공하거나, 편익이 일정할 때 최소의 비용을 부담하는 대안을 선택하는 것이다. 기업은 이윤의 추구를 목적으로 재화나 서비스를 생산하여 판매하는 경제 주체이며, 기업이 재화나 서비스 생산에 사용할 수 있는 경제적 자원은 한정되어 있기 때문에 합리적 선택을 통해 어떤 재화나 서비스를 얼마나 생산하여 판매할 것인지를 선택해야 한다.

[나] 여윳돈이 있는 경제 주체로부터 돈이 필요한 경제 주체에게 돈이 융통되는 것을 금융이라고 하며, 금융 거래의 대가가 이자이다. 그리고 돈을 빌린 주체는 미래에 이자와 원금을 갚아야 하는 의무를 지게 되는데 이를 부채라고 한다. 만약 돈을 빌린 주체가 약속한 시점에 이자나 원금을 지급하지 못하면 신용도가 하락하게 되고, 다음부터는 돈을 빌리기 더 어려워진다. 한편, 이자를 원금으로 나눈 비율을 이자율(또는 금리)이라고 한다.

[다] 복리법은 일정 기간 동안 발생한 이자와 원금을 합한 금액(원리합계)을 다음 기간의 원금으로 간주하여 다시 이자를 계산하는 방법이다. 원금, 이자율, 기간을 각각  $A$ ,  $r$ ,  $n$ 이라고 한다면, 복리법에 의한 원금  $A$ 의  $n$ 기간 후 원리합계는  $A(1+r)^n$ 가 된다. 복리법을 이용하면 미래의 현금을 현재가치로 환산할 수도 있다.  $n$ 기간 후의 현금  $S_n$ 의 현재가치는  $S_n(1+r)^{-n}$ 로 측정된다.

[문항 1] 제시문 [가], [나], [다], 그리고 아래의 <자료 1>을 읽고 답하십시오.

<자료 1>

김승실씨는 여유자금을 투자하기 위해 복리법이 적용되는 B은행과 C은행의 정기적금을 비교하려고 한다. B은행의 정기적금 이자율은 연 5%이며, 매년 초에 일정 금액을 납입하면 만기 연도 말에 원금과 이자를 모두 지급하는 방식이다. C은행의 정기적금 이자율은 연 6%이며, 매년 말에만 납입할 수 있고, 만기 연도의 말에 납입한 금액에 대해서는 이자를 지급하지 않는 방식이다.

김승실씨가 10년 동안 매년 100원을 정기적금에 납입하려 한다면 어느 은행의 정기적금을 선택하는 것이 합리적인지를 근거와 함께 제시하십시오. 단,  $1.05^{10} = 1.6$ ,  $1.06^{10} = 1.8$ 이고, 1원 미만 금액은 절사하십시오.

[문항 2] 제시문 [가], [나], 그리고 아래의 <자료 2>를 읽고 답하십시오.

<자료 2>

송실전자는 제품  $X$ 와  $Y$ 를 생산하여 판매하려 한다. 1개의 제품  $X$ 를 생산·판매하기 위해서는 현금 100원이 사용되고, 1개의 제품  $Y$ 를 생산·판매하는 데는 200원이 사용된다. 두 제품의 판매를 통해 얻는 이윤은  $x \times y$ 이다( $x$ : 제품  $X$ 의 판매 수량,  $y$ : 제품  $Y$ 의 판매 수량). 송실전자가 생산한 제품은 모두 판매된다고 가정하며, 송실전자가 보유하고 있는 현금은 20,000원이다.

송실전자는 제품  $X$ 와  $Y$ 를 각각 몇 개씩 생산하는 것이 합리적 선택이며, 이 선택으로 얻는 이윤은 얼마인지를 근거와 함께 제시하십시오.

[문항 3] 제시문 [나], [다], 그리고 아래의 <자료 3>을 읽고 답하십시오.

<자료 3>

송실은행은 매년 말에 부채 비율( $= \frac{\text{부채금액}}{\text{자기자본금액}}$ )을 측정하는데, 올해 말의 부채 비율은 400%이다. 송실은행의 경영자는 이 부채 비율이 과도하게 높다고 판단하였으며 재무담당 임원에게 부채 비율을 빠르게 낮출 수 있는 방법을 찾으라고 지시를 하였다. 재무담당 임원은 매년 부채 금액을 10%씩 줄이면서 자기자본 금액은 20%씩 늘리는 방법을 제시하였으며 경영자는 이 방법을 사용하기로 결정하였다.

송실은행이 매년 말에 측정하는 부채 비율이 몇 년 후부터 100% 미만이 되는지를 근거와 함께 제시하십시오. 단,  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ 이고, 계산 결과의 소숫점 이하는 올림하십시오.

## 2. 문제해설

### 가. 문제 1

#### 출제 의도

- 1) 수요, 공급, 시장 균형, 자원 배분의 효율성, 잉여와 같은 경제학의 기본 이론에 대한 이해도를 평가하고자 함.
- 2) 경제 이론을 구체적인 상황에 적용할 수 있는 능력을 평가하고자 함.
- 3) 경제 이론과 수리적인 계산의 병행을 통해 논리적으로 결론을 도출할 수 있는 능력을 평가하고자 함.

#### 출제 근거

##### 1) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정”	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취기준 1	[12경제02-01] 시장 가격의 결정과 변동 원리를 이해하고, 수요와 공급의 원리를 노동 시장과 금융 시장 등에 적용한다.
	성취기준 2	[12경제02-02] 경쟁 시장에서 결정된 시장 균형을 통해 자원 배분의 효율성(총잉여의 극대화)이 이루어짐을 이해한다.
	과목명: 수학 I	
성취기준 1	[10수학02-08] 평행이동의 의미를 이해한다	관련 문항1 문항2 문항3   관련 문항2

##### 2) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	김중호 외 4인	씨마스	2022	50~79
	경제	유종열 외 4인	비상교육	2022	50~77
	경제	허수미 외 6인	지학사	2022	48~69
	경제	김진영 외 4인	미래엔	2022	44~ 67

[문항 1]

(1-1)

이 문항의 첫 번째 목적은 균형 상태에서 총잉여가 최대가 되는 것을 근거로 수요함수와 공급함수를 연립하여 가격과 거래량을 구할 수 있는 논리력과 계산력을 평가하는 것이다. 균형 상태에서의 가격을  $P^*$ , 거래량을  $Q^*$ 라고 하자. 제시문 [나]에 따르면 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다. 또한 제시문 [가]에 따르면 균형 상태에서는 수요량( $Q_D = 30 - 3P$ )과 공급량( $Q_S = -10 + 5P$ )이 서로 같아야 하므로  $30 - 3P^* = -10 + 5P^*$ 가 성립한다. 따라서  $P^* = 5$ 이고, 이를 수요함수(또는 공급함수)에 대입하면  $Q^* = 15$ 이다.

이 문제의 두 번째 목적은 수요 및 공급 곡선이 주어질 때 생산자 및 소비자 잉여, 총잉여를 구하는 경제 교과 지식 평가하는 것이다. 균형 상태에서의 (거래량, 가격)이 (15, 5)이므로 소비자 잉여는 수요 곡선과  $P=5$ , 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인  $\frac{75}{2}$ , 생산자 잉여는 공급 곡선과  $P=5$ , 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인  $\frac{45}{2}$ 가 된다. 제시문 [다]에

따르면 총잉여는 소비자 잉여와 생산자 잉여의 총 합이다. 그러므로 총잉여 =  $\frac{75 + 45}{2} = 60$ 이다.

(1-2)

이 문항의 목적은 가격 규제 정책을 파악하고 이것이 시장에 미치는 영향을 경제 교과 지식에 근거하여 도출하는 추론 능력을 평가하는 것이다. 이 정책은 공급자(산업)를 보호하기 위한 목적으로 제품의 가격을 일정 수준(7) 아래로 내려가는 것을 금지하고 있으므로 제시문 [다]의 가격 하한제에 해당한다. 또한, 초과 공급이 16이 발생한다. 그 근거는 다음과 같다. 제품 가격이 정부 규제의 하한인 7일 때의 수요량과 공급량을 각각  $Q_D$ 와  $Q_S$ 라고 하면,  $Q_D$ 는  $Q_D = 30 - (3)(7) = 9$ 로 균형 상태의 거래량보다 작고  $Q_S$ 는  $Q_S = -10 + (5)(7) = 25$ 로 균형 거래량보다 크다. 그러므로 초과 공급( $Q_S > Q_D$ )이 발생하게 되며 그 값은  $Q_S - Q_D = 16$ 이다.

[문항 2]

이 문항의 목적은 공급 변화가 공급량 변화와는 달리 (거래량, 가격) 평면에서 공급곡선의 이동으로 표현되는 경제 교과 내용에 대한 이해력과 이를 바탕으로 균형가격의 변화를 추론할 수 있는 수리적 사고 능력을 평가하는 것이다. 가계 저축의 증가는 가격 외 요인에 의한 공급의 변화이므로 제시문 [가]에 의해 공급 곡선을 이동시키며, 공급이 증가하였으므로 (거래량, 가격) 평면에서 공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다(수요 곡선은 고정). 이에 따라 자금의 수요 곡선과 공급 곡선이 만나는 균형 상태에 해당하는 점의 위치는 오른쪽 아래 방향으로 이동하게 된다. 그러므로 균형 이자율은 하락한다.

[문항 3]

이 문항의 목적은 가격 규제 정책이 시장에 미치는 영향을 금융 시장에 적용할 수 있는지 평가하는 것이다. 이자 제한법 하에서 자금은 균형 상태인 시장 이자율 30% 보다 낮은 25%에 거래되므로 자금의 수요량이 증가하지만, 공급량은 감소기 때문에 초과 수요가 발생하게 된다. 또한 균형 상태의 이자율로 자금이 거래되지 않기 때문에, 이자 제한법이 시행되지 않아 자금이 균형 이자율에 거래되는 경우에 비해 총잉여가 작아지는 문제가 발생한다.

채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문항1 (1-1)	평가기준 1: 총잉여는 균형 상태에서 최대가 됨을 설명 (10점) 평가기준 2: 균형 상태에서 가격=5, 거래량=15를 모두 정확하게 계산 (10점) 평가기준 3: 총잉여=60을 정확하게 계산 (10점)	30점
문항1 (1-2)	평가기준 1: 규제 가격 > 균형 가격 이므로 정부의 규제가 가격 하한제라고 설명 (5점) 평가기준 2: 초과 공급이 발생한다고 제시 (5점) 평가기준 3: 초과 공급 = 공급(25) - 수요(9) = 16을 정확하게 계산 (10점)	20점
문항2	평가기준 1: 가격 저축의 증가는 가격 이외의 공급 증가 요인이므로 공급곡선이 오른쪽(또는 아래쪽)으로 이동한다고 설명 (10점) 평가기준 2: 균형점의 이동에 의해 이자율이 하락한다는 결론을 제시 (10점)	20점
문항3	평가기준 1: 이자율 상한(25%)이 시장 이자율(30%) 보다 작다(or 시장 이자율과 일치하지 않는다)는 것을 설명 (10점) 평가기준 2: 초과 수요가 발생한다는 결론을 제시 (10점) 평가기준 3: 총잉여가 감소한다는 결론을 제시 (10점)	30점

평가등급구간	평가핵심내용
1등급	100점 기준에서 90점 이상
2등급	100점 기준에서 80점
3등급	100점 기준에서 70점
4등급	100점 기준에서 60점
5등급	100점 기준에서 50점
6등급	100점 기준에서 40점
7등급	100점 기준에서 30점
8등급	100점 기준에서 20점
9등급	100점 기준에서 10점 이하

[문항 1]

(1-1)

구하고자 하는 가격과 거래량은 각각 5와 15, 총잉여는 60이다. 근거는 다음과 같다. 균형 상태에서의 가격을  $P^*$ , 거래량을  $Q^*$ 라고 하자. 제시문 [나]에 따르면 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다. 또한 제시문 [가]에 따르면 균형 상태에서는 수요량( $Q_D = 30 - 3P$ )과 공급량( $Q_S = -10 + 5P$ )이 서로 같아야 하므로  $30 - 3P^* = -10 + 5P^*$ 가 성립한다. 따라서  $P^* = 5$ 이고, 이를 수요함수(또는 공급함수)에 대입하면  $Q^* = 15$ 이다.

균형 상태에서의 (거래량, 가격)이 (15, 5)이므로 소비자 잉여는 수요 곡선과  $P = 5$ , 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인  $\frac{75}{2}$ 가 되고, 생산자 잉여는 공급 곡선과  $P = 5$ , 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인  $\frac{45}{2}$ 가 된다. 제시문 [다]에 따르면

총잉여는 소비자 잉여와 생산자 잉여의 총 합이다. 그러므로 총잉여 =  $\frac{75 + 45}{2} = 60$ 이다.

(1-2)

이 정책은 공급자(산업)를 보호하기 위한 목적으로 제품의 가격을 일정 수준(7) 아래로 내려가는 것을 금지하고 있으므로 제시문 [다]의 가격 하한제에 해당한다.

초과 공급이 16이 발생한다. 그 근거는 다음과 같다. 제품 가격이 정부 규제의 하한인 7일 때의 수요량과 공급량을 각각  $Q_D$ 와  $Q_S$ 라고 하면,  $Q_D$ 는  $Q_D = 30 - (3)(7) = 9$ 로 균형 상태의 거래량보다 작고  $Q_S$ 는  $Q_S = -10 + (5)(7) = 25$ 로 균형 거래량보다 크다. 그러므로 초과 공급( $Q_S > Q_D$ )이 발생하게 되며 그 값은  $Q_S - Q_D = 16$ 이다.

[문항 2]

균형 이자율은 하락한다. 그 근거는 다음과 같다. 가계 저축의 증가는 가격 외 요인에 의한 공급의 변화이므로 제시문 [가]에 의해 공급 곡선을 이동시키며, 공급이 증가하였으므로 (거래량, 가격) 평면에서 공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다 (수요 곡선은 고정). 이에 따라 자금의 수요 곡선과 공급 곡선이 만나는 균형 상태에 해당하는 점의 위치는 오른쪽 아래 방향으로 이동하게 된다. 그러므로 균형 이자율은 하락한다.

[문항 3]

이자 제한법 하에서 자금은 균형 상태 보다 낮은 이자율에 거래되므로 수요량은 증가하지만 공급량이 감소하므로 초과 수요가 발생하게 된다. 또한 균형 상태의 이자율로 자금이 거래되지 않기 때문에, 이자 제한법을 시행하지 않는 경우에 비해 총잉여가 감소하는 문제가 발생한다.

## 나. 문제 2

### 출제 의도

- 1) [문항 1]은 자원의 희소성 개념과 이 때문에 발생하는 합리적 선택의 필요성을 이해하고 있는지, 그리고 합리적 선택을 위해 주어진 대안을 비교하고 분석하는 능력을 가지고 있는지 확인하는 문제임. 특히 현금의 미래가치를 계산하고 비교하기 위해서 복리법의 계산구조를 이해하고 있는지, 매년 발생하는 일정 금액의 미래가치를 계산할 수 있는 수학적 능력이 있는지를 확인하고자 함.
- 2) [문항 2]는 합리적 선택에 대한 개념을 충분히 이해하고 있는지와 합리적 선택을 하기 위해 필요한 문제 분석 능력을 확인하기 위하여 출제된 문제임. 특히 주어진 환경 하에서 최대의 편익을 얻을 수 있는 방법을 수학적 도출과정을 통해 발견할 수 있는 능력을 가지고 있는지를 확인하기 위해 목적함수 및 자원의 희소성과 주어진 환경을 수학적으로 설정하고 최적의 해를 찾아낼 수 있는지 묻는 문제를 출제하였음.
- 3) [문항 3]은 등비수열의 개념을 이해하고 있는지, 그리고 주어진 자료를 논리적으로 해석하고 이를 수학적 개념이해를 바탕으로 적절한 수식을 도출할 수 있는 능력이 있는지를 확인하기 위하여 출제함. 특히 로그의 계산 방식을 활용하여 복잡한 수식을 간단하게 풀어낼 수 있는 능력이 있는지도 확인하고자 함.

### 출제 근거

#### 1) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정”	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취기준1	(1) 경제 문제의 합리적 해결
	성취기준2	(5) 금융과 금융 생활 [12경제05-01] 금융의 의미와 중요성을 인식하고, 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다.
	과목명: 수학 I	
	성취기준1	(1) 지수함수와 로그함수 [12수학 I 01-02] 지수가 유리수, 실수까지 확장될 수 있음을 이해한다. [12수학 I 01-03] 지수법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다.
	성취기준2	(3) 수열 [12수학 I 03-01] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을 구할 수 있다.
	과목명: 수학	
	성취기준1	(2) 여러 가지 방정식과 부등식
	성취기준2	(3) 직선의 방정식과 도형의 이동
	성취기준3	(4) 집합

#### 2) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	박형준 외 5인	천재교육	2022	16~18, 22~23, 41~43 174~183, 186~189
	수학	김원경 외 14인	비상교육	2022	76~81, 112~125 140~155, 159~176
	수학 I	황선욱 외 8인	미래엔	2022	11~ 65, 130~157

[문항 1]

정기적금의 원리함계는 등비수열의 합 공식을 적용한다.

( $a$ : 매년 납입액,  $r$ : 연 이자율(복리),  $n$ : 만기,  $S_n$ : 만기 연도 말의 원리함계)

$$\text{매년 초 납입: } S_n = a(1+r) + a(1+r)^2 + \dots + a(1+r)^n = \frac{a(1+r)[(1+r)^n - 1]}{r}$$

$$\text{매년 말 납입: } S_n = a + a(1+r) + a(1+r)^2 + \dots + a(1+r)^{n-1} = \frac{a[(1+r)^n - 1]}{r}$$

따라서 B은행의 경우에는  $100(1.05)(1.0510-1) \div 0.05 = 105(1.6-1) \div 0.05 = 1,260$ 원

C은행의 경우에는  $100(1.0610-1) \div 0.06 = 100(1.8-1) \div 0.06 = 1,333.33 \dots \rightarrow$  소숫점 이하 절사하면 1,333원

C은행 정기적금에 가입하는 것이 73원 유리하므로 C은행을 선택하는 것이 합리적 선택임.

[문항 2]

제약조건을 만족시키는 집합에서 최대 이익을 얻을 수 있는 경우를 발견하는 문제이다.

이윤( $\pi$ )= $x \times y$  을 목적함수로 설정하고,

제약조건은  $100x + 200y \leq 20,000$  과  $x, y \geq 0$  설정함.

제약조건을  $y$ 에 대해 정리하면,  $y \leq 100 - 0.5x$

목적함수인  $x \times y$ 에  $y = 100 - 0.5x$ 를 대입하면,  $x(100 - 0.5x) = -0.5x^2 + 100x$

이 식을 완전제곱식으로 정리하면,  $-0.5(x^2 - 200x + 10,000) + 5,000 = -0.5(x - 100)^2 + 5,000$

$x$ 가 100일 때 최대이윤을 얻을 수 있으므로,  $y$ 는 50, 최대이윤은 5,000이 됨.

[문항 3]

올해 말 자기자본을  $A$ (원)이라 하면, 올해 말 부채는  $4A$ (원)이고,  $n$ 년 후의 자기자본과 부채는 각각  $A \times (1.2)^n$ (원),  $4A \times (0.9)^n$ (원)이 된다.

부채비율은 '부채 ÷ 자기자본'이므로  $n$ 년 후의 부채비율이 100% 미만인 되기 위해서는  $[4A \times (0.9)^n] \div [A \times (1.2)^n] < 1$ 의 조건을 충족시켜야 한다.

$A$ 를 약분한 후 ' $4 \times (0.9)^n < (1.2)^n$ '의 양변에 상용로그를 취하면,  $\log 4 + n \log 0.9 < n \log 1.2$ 가 되고,  $n$ 으로 묶어서

정리하면  $\log 4 < n(\log 1.2 - \log 0.9)$ 가 되며, 계속 정리하면,  $\log 4 < n(\log \frac{1.2}{0.9}) \rightarrow \log 4 < n(\log \frac{4}{3}) \rightarrow$

$$2 \log 2 < n(2 \log 2 - \log 3)$$

$$\text{결국 } n = \frac{2 \log 2}{2 \log 2 - \log 3} = \frac{2 \times 0.3010}{2 \times 0.3010 - 0.4771} = \frac{6,020}{6,020 - 4,771} = \frac{6,020}{1,249} = 4.8198 \dots (4\text{초과 } 5\text{미만}) \text{이므로 연도로}$$

환산하기 위해 올림을 하면 정답은 5년이 됨.



## 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문항1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C은행의 정기적금 가입을 제시한 경우 : 10점</li> <li>- 계산근거식(등비수열의 합 공식)을 옳게 제시한 경우 : 10점</li> <li>- B은행의 정기적금 가입 시 마련할 수 있는 금액 1,260원(5점)과 C은행의 정기적금 가입 시 마련할 수 있는 금액 1,333원(5점)을 모두 제시한 경우: 10점</li> </ul>
문항2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계산근거식(목적함수와 제약식)을 옳게 제시한 경우: 10점</li> <li>- X제품 100개 : 5점</li> <li>- Y제품 50개 : 5점</li> <li>- 이윤 5,000원 : 10점</li> </ul>
문항3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계산 근거식을 옳게 제시한 경우 : 20점</li> <li>- 기간 5년 : 20점</li> </ul>

평가등급구간	평가핵심내용
1등급	100점 기준에서 90점 이상
2등급	100점 기준에서 80점
3등급	100점 기준에서 70점
4등급	100점 기준에서 60점
5등급	100점 기준에서 50점
6등급	100점 기준에서 40점
7등급	100점 기준에서 30점
8등급	100점 기준에서 20점
9등급	100점 기준에서 10점 이하

[문항 1]

B은행의 정기적금으로 얻게 되는 목돈은 1,260원

C은행의 정기적금으로 얻게 되는 목돈은 1,333원

정답: C은행의 정기적금에 가입하는 것이 73원 유리하므로 C은행을 선택하는 것이 합리적 선택임.

[문항 2]

$$\text{이윤}(\pi) = x \times y$$

$$\text{제약조건: } 100x + 200y \leq 20,000$$

$$x, y \geq 0$$

풀이과정: 제약조건을 정리하면,  $x + 2y \leq 200$  또는  $0.5x + y \leq 100 \rightarrow y$ 로 정리하면  $y \leq 100 - 0.5x$

목표함수인 이익( $\pi$ ) =  $x \times y$ 에  $y = 100 - 0.5x$ 를 대입하면,  $x(100 - 0.5x) = -0.5x^2 + 100x$

완전제곱식으로 정리하면,  $-0.5(x^2 - 200x + 10,000) + 5,000 = -0.5(x - 100)^2 + 5,000$

정답: X 제품 100개, Y 제품 50개 생산하여 판매하는 경우, 최대 이윤 5,000원을 얻는다.

[문항 3]

' $4 \times (0.9)^n < (1.2)^n$ '의 양변에 상용로그를 취하여 정리하면  $n = \frac{2\log 2}{2\log 2 - \log 3} = \frac{2 \times 0.3010}{2 \times 0.3010 - 0.4771} = 4.8198\dots$

정답: 4.8198..의 소숫점 이하를 올림하면 5가 되므로 부채비율이 100%보다 낮아지는 데는 5년이 걸림.