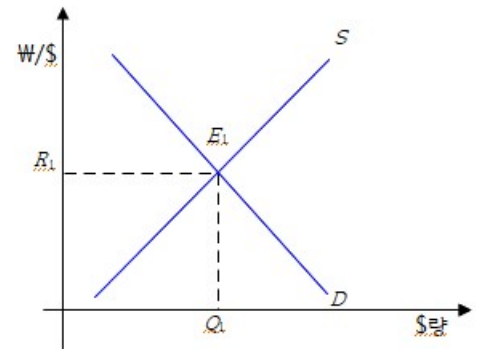


1. 문제(1) 및 제시문

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

[가] 서로 다른 두 나라의 화폐를 교환하려면 일정한 교환 비율이 필요하다. 즉 외국 통화 1단위를 받기 위해 자국 통화를 몇 단위 지불해야 하는가를 나타내는 것을 환율이라고 하며 외국통화를 자국통화로 표시한 가격을 의미한다. 예를 들어 우리나라 원화(₩)와 미국 달러화(\$)는 원/달러 환율에 따라 교환된다. 대부분의 외환거래는 미국 달러나 유로를 기준으로 하여 이루어지며, 우리나라에서는 미국 달러가 기준통화로 외환거래의 기준 역할을 한다. 세계 여러 나라에서 사용되는 통화가 모두 직접적으로 교환되지는 않고, 각국의 통화와 미국 달러간 환율이 정해지면 나머지 환율은 대미 달러 환율에 따라 결정된다. 이처럼 대미 달러 환율을 이용해 간접적으로 계산하는 환율을 “교차환율”(cross rate)이라 한다.

[나] 시장에서 상품의 균형 가격이 수요와 공급에 따라 결정되듯이, 외환 시장의 균형 환율도 같은 원리로 결정된다. 즉 외환의 수요와 공급이 일치할 때 균형환율이 결정된다. 외환 수요는 외국 상품을 수입하거나 외국 자산을 구입할 때 발생한다. 환율이 상승하면 수입 상품이나 외국 자산의 수요량이 줄어들어 외환의 수요량이 감소한다. 따라서 일반적인 상품의 수요곡선과 마찬가지로 우하향하는 외환 수요곡선(D)이 나타난다. 한편 외환의 공급은 수출이나 외국인의 국내 자산 구입으로 발생하는데 환율이 상승하면 수출이 증가하기 때문에 외환의 공급량이 증가한다. 따라서 우상향하는 외환 공급곡선(S)이 나타난다. 이에 세로축에 환율(₩/\$)을, 가로축에 외환거래액(\$량)을 나타낸 그래프에서 외환 수요곡선과 외환 공급곡선이 만나는 점(E₁)에서 균형 환율(R₁)이 결정 된다.



[그림 1] 외환의 수요 및 공급 곡선

[다] 우리나라처럼 무역 의존도가 높은 나라에서는 환율이 국민경제나 개인생활에 미치는 영향이 매우 크다. 왜냐하면 환율의 상승 또는 하락이 수출입에 직접적인 영향을 미치기 때문이다. 환율이 상승하면 수출은 증가하고 수입은 감소하지만, 환율이 하락하면 수출은 감소하고 수입은 증가한다. 예를 들어 환율이 1달러당 1,000원에서 2,000원으로 상승하면 과거 1달러를 받아야 했던 우리나라 수출업자들은 50센트만 받아도 된다. 그래서 환율이 상승하면 수출업자는 국제 시장에서 달러화로 표시된 가격을 인하하여 판매할 수 있으므로 가격경쟁력에 따라 수출이 늘어난다. 환율이 하락할 경우에는 이와 반대의 효과가 나타난다.

[문항 1] 제시문 [가]를 읽고 아래의 자료를 이용하여 교차환율인 원/엔 환율을 결정하고 그 이유를 설명하시오.

각국의 통화 대비 대미 달러 환율로부터 간접적으로 산출되는 교차환율이 갖는 의미는 각 통화간의 환율이 동일한 물건의 가치는 어디서나 같다는 “일물일가(一物 一價)의 법칙”에 근간을 두고 있다는 것이다. 예를 들어 현재 외환시장에서 원/달러 환율이 1달러당 1,100원이고, 엔/달러 환율이 1달러당 110엔으로 형성되어 있다고 가정 하자.

[문항 2] 제시문 [나]를 읽고 아래의 자료를 이용하여 다음 질문에 답하시오.

균형환율도 환율을 변화시킬 수 있는 요인이 발생하면 변동하게 된다. 환율 변동의 요인으로는 수요측 요인과 공급측 요인이 있다. 대표적 요인으로는 국내외 물가의 상대적 변동, 국내외 상대적 경기 변화에 따른 소득의 변화, 국내외 이자율의 상대적 변동 등이 있다. 예를 들어, 미국이 지난해 금리를 추가 인상할 것이라는 예상에 따라서 우리나라를 포함한 신흥 공업국의 자금 유출과 달러화 강제 흐름이 이어져 원/달러 환율이 가파르게 오른 경우가 있다.

(2-1) 최근 국내물가가 우리나라의 주요 교역국인 미국에 비해 상대적으로 상승하고 있다고 가정할 경우, 상기 [그림 1]에서 외환의 수요 및 공급곡선은 좌우 어느 방향으로 이동하게 되는지와 그에 따라 환율은 상승하게 되는지 아니면 하락하게 되는지를 그 이유와 함께 설명하시오.

(2-2) 최근 우리나라 주요 수출국인 미국의 경기호황으로 미국 사람들의 소득이 증가하고 있다고 가정할 경우, 상기 [그림 1]에서 외환의 공급곡선은 좌우 어느 방향으로 이동하게 되는지와 그에 따라 환율은 상승하게 되는지 아니면 하락하게 되는지를 그 이유와 함께 설명하시오.

[문항 3] 제시문 [다]를 읽고 아래의 자료를 이용하여 일본 상품 구입과 일본 여행을 계획하고 있는 소비자들에게 각각 어떠한 영향을 미칠 것인지에 대하여 그 이유와 함께 설명하시오.

엔화는 2011년 11월 100엔당 1,575.99원으로 최고점을 찍은 뒤 계속 하락세를 타다 2015년 6월 100엔당 885.11원으로 최저점을 기록했다. 이후 등락을 반복하다 현재 100엔당 986.57원이고 앞으로 추가 하락이 예측되고 있다. 엔화 가치가 지속적으로 떨어지는 이유는 일본의 아베노믹스 정책 때문이다. 아베노믹스는 아베 신조 일본 전 총리가 2012년 12월 2기 집권을 시작하면서 취한 경기부양책을 뜻한다.

2. 문제(1) 해설

출제 의도

- 1) [문항 1]은 제시문 [가]에서 제시하고 있는 환율의 정의와 환율이 정해지는 원리를 올바르게 이해하고 일물일가 원칙에 기초한 교차환율을 [문항 1]에 제시된 자료에서 올바르게 활용할 수 있는지를 확인하고자 함.
- 2) [문항 2]는 제시문 [나]에서 제시하고 있는 균형환율이 결정되는 원리를 올바르게 이해하고 [문항 2]의 자료에서 제시된 균형환율의 변동 요인에 따른 외환의 수요 및 공급곡선이 좌우 어느 방향으로 이동하는지와 환율의 상승 또는 하락을 올바르게 도출하고 설명할 수 있는지를 확인하고자 함.
- 3) [문항 3]은 제시문 [다]에서 제시하고 있는 환율변동이 국가경제와 개인생활에 미치는 영향을 올바르게 이해하고 [문항 3]에 제시된 자료에서의 상황 하에 환율변동이 개인 소비생활에 미치는 영향을 올바르게 이해하고 설명할 수 있는지를 확인하고자 함.

출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취 기준 1	[12경제04-02] 외환 시장에서 환율이 결정되는 과정과 환율 변동이 국가 경제 및 개인의 경제생활에 미치는 영향을 파악한다.
	관련	문항1 문항2 문항3

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	박형준 외 5	천재교육	2023	52-63p, 150-161p
	경제	유종렬 외 4	비상	2022	53-62p, 147-158p
	경제	김진영 외 4	미래	2023	47-56p, 147-156p
	경제	김중호 외 4	씨마스	2023	53-72p, 157-168p

문항 해설

[문항 1] 일물일가의 법칙에 따른 교차환율의 산출

$\$1 = \backslash 1,100$ 이고, 국제외환시장에서 $\yen 110 = \$1$ 이므로 일물일가의 법칙에 따라 $\$1 = \backslash 1,100 = \yen 110$ 이므로 원/엔 교차환율은 $\yen 1 = \backslash 10$ (또는 $\yen 10 = \backslash 100$, $\yen 100 = \backslash 1,000$)

[문항 2] 환율의 변동 요인에 따른 외환의 수요 및 공급의 변동과 환율의 결정

(2-1) 국내물가 상승에 따른 외환의 수요 및 공급의 변동과 환율의 결정

국내물가의 상승은 국산품 가격이 상대적으로 높아지기 때문에 수입이 증가(외화 수요의 증가)하게 되고 수출은 감소(외화 공급의 감소)함으로 수요곡선은 우측으로 이동하고 공급곡선은 좌측으로 이동하게 된다. 이에 따라 환율은 상승하게 된다.

(2-2) 미국의 경기변동에 따른 외환의 수요 및 공급의 변동과 환율의 결정

미국의 경기 호황은 미국 소비자들의 소득은 증가하게 되며, 이에 따라 미국 사람들의 소비심리는 향상되어 소비지출이 증가하게 된다. 이에 따라 우리나라의 대미 수출에 긍정적인 영향을 주어 대미 수출의 증가로 이어진다. 결과적으로 대미 수출 증가는 달러화의 공급증가로 이어져 공급곡선이 우측으로 이동하게 될 것이며, 환율은 하락하게 된다.

[문항 3] 환율변동이 국가경제와 개인생활에 미치는 영향

환율이 하락하면 원화로 환전할 수 있는 엔화 화폐 금액이 늘어나게 되어 해외 여행경비가 줄어들 것이며, 이에 따라 일본 여행에 대한 선호도가 올라 일본 여행이 증가하게 될 것이다. 또한 환율이 하락하면 수입하고자 하는 물품의 국내 가격이 하락하게 되어 일본 제품의 수요가 더 늘어날 것이다.

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	평가기준 1 : 제시된 가정 하의 원/엔 교차환율인 $\yen 1 = \backslash 10$ 로 답변 평가기준 2 : 원/엔 교차환율이 결정되는 과정을 올바르게 설명	50
(2-1)	평가기준 3 : 수요곡선이 우측으로 이동하게 됨을 올바른 이유와 함께 설명 평가기준 4 : 공급곡선이 좌측으로 이동하게 됨을 올바른 이유와 함께 설명 평가기준 5 : 환율이 상승하게 됨을 올바른 이유와 함께 설명	
(2-2)	평가기준 6 : 공급곡선이 우측으로 이동하게 됨을 올바른 이유와 함께 설명 평가기준 7 : 환율이 하락하게 됨을 올바른 이유와 함께 설명	
3	평가기준 8 : 환율 하락에 따른 일본 상품 선호도 및 소비의 증가로 이어짐을 올바른 이유와 함께 설명 평가기준 9 : 환율 하락에 따른 일본 여행의 증가로 이어짐을 올바른 이유와 함께 설명	

평가등급구간	평가핵심내용
1-2등급	평가기준 9개 중 8~9개 제시
3-4등급	평가기준 9개 중 6~7개 제시
5-6등급	평가기준 9개 중 4~5개 제시
7-8등급	평가기준 9개 중 2~3개 제시
9등급	평가기준 9개 중 0~1개 제시

[문항 1]

원/엔 교차환율은 외환시장에서 거래되는 원/달러 환율인 $\$1 = \backslash 1,100$ 과, 엔/달러 환율인 $\yen 110 = \$1$ 을 간접적으로 활용하여 구할 수 있다. 이를 위해 달러화의 가치는 어디에서나 같다는 일물일가의 법칙을 적용하여 산출할 수 있으며, 다음과 같은 등식에 따라 구할 수 있을 것이다. $\$1 = \backslash 1,100 = \yen 110$ 이므로 원/엔 교차환율은 $\yen 1 = \backslash 10$ 으로 정할 수 있을 것이다.

[문항 2]

(2-1) 국내물가의 상승에 따라 국산품 가격이 상대적으로 높아지기 때문에 이는 미국 제품의 수입 증가로 이어지며, 이에 따라 달러화의 수요는 증가하게 되어 수요곡선은 우측으로 이동하게 된다. 또한 국산품 가격의 상대적 상승은 가격 경쟁력의 상실로 대미 수출이 감소하게 됨에 따라 국내로 유입되는 달러화의 공급이 감소하게 되고 공급곡선은 좌측으로 이동하게 된다. 이러한 수요곡선과 공급곡선의 이동에 따라 균형 환율은 상승하게 된다.

(2-2) 미국의 경기 호황으로 미국 소비자들의 소득은 증가하게 되며, 미국 사람들의 소비심리는 향상되어 소비지출이 증가하게 된다. 이에 따라 우리나라의 대미 수출에 긍정적인 영향을 주어 대미 수출의 증가로 이어진다. 결과적으로 대미 수출 증가는 달러화의 공급 증가로 이어져 공급곡선이 우측으로 이동하게 될 것이며, 환율은 하락하게 된다.

[문항 3]

환율이 하락하면 원화로 환전할 수 있는 엔화 화폐 금액이 늘어나게 되어 해외 여행경비가 줄어들 것이며, 이에 따라 일본 여행에 대한 선호도가 올라 일본 여행이 증가하게 될 것이다. 또한 환율이 하락하면 수입하고자 하는 물품의 국내 가격이 하락하게 되어 일본 제품의 수요가 더 늘어날 것이다.

3. 문제(2) 및 제시문

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

[가] 신용이란 채무자가 미래에 부채를 상환할 수 있는 능력을 말한다. 우리가 어떤 개인이 신용이 좋다 또는 나쁘다고 말하는 것은 그 개인의 경제 활동에 대한 평가가 된다. 신용이 좋은 개인은 당장 수중에 돈이 없어도 필요한 돈이나 자원, 재화를 구해 원하는 용도로 사용할 수 있다. 따라서 좋은 신용은 개인의 경제 활동에 있어 매우 중요한 무형 자산이다.

[나] 개인의 신용은 등급이 매겨지고 관리된다. 개인 신용등급이란 정기적인 수입원, 연체 여부, 대출 규모 등과 개인의 정보를 토대로 개인 신용정보 업체가 개인의 신용도를 점수로 환산하여 등급으로 분류한 것이다. 신용등급이 우량할수록 금융 회사에서 돈을 빌릴 때 금리가 낮아지고, 반대로 신용등급이 낮을수록 대출 금리가 높아진다. 신용의 중요성은 개인뿐 아니라 기업이나 국가에도 마찬가지다. 신용이 낮은 기업은 상대방과의 거래에서 현금 외의 다른 수단으로 결제를 하기가 어렵다. 또한 신용이 낮을수록 회사채 발행 금리를 높여야 한다.

[다] 신용등급 전이 행렬이란 현재 신용등급이 i 등급인 기업의 신용등급이 일정 기간(통상 1년)이 지난 후 j 등급일 확률을 원소로 갖는 행렬을 말한다. 예를 들어 <표 1>에서 음영이 없는 부분이 신용등급 전이 행렬인데, 이 행렬의 원소 중 p_{12} 는 t 년도에 신용등급이 1등급인 기업이 1년 후 $(t+1)$ 년도에 2등급이 될 확률을 의미한다. 신용등급 전이 행렬의 마지막 열은 부도 상태를 의미한다.

<표 1>

t 년도의 신용등급	$(t+1)$ 년도의 신용등급		
	1	2	3 (부도)
1	p_{11}	p_{12}	p_{13}
2	p_{21}	p_{22}	p_{23}

[라] 확률은 어떤 사건이 일어날 가능성을 수치화한 것으로 미래를 예측하고 합리적인 의사결정을 하는데 유용한 도구이다. 데이터가 주어질 때 사건 A 가 일어날 확률 $P(A)$ 는 전체 자료 중 사건 A 에 해당하는 자료의 비율로 구해진다. 조건부 확률이란 사건 B 가 일어났다는 조건 아래에서 사건 A 가 일어날 확률을 의미하며 기호로는 $P(A|B)$ 로 표시된다. 데이터가 주어질 때 $P(A|B)$ 는 사건 B 에 해당하는 자료 중 사건 A 에도 동시에 해당하는 자료의 비율로 구해진다.

<주의사항: 아래 문항에 대한 답안은 그래프를 사용하지 말고 수식과 문장으로 작성하십시오.>

[문항 1] 어떤 개인 신용분석 전문 회사가 개인 대출 데이터 1천 건을 조사한 결과 신용점수별 정상 및 부실 대출의 분포가 <표 2>와 같다고 한다. 제시문 [가], [나], [라]를 읽고, <표 2>를 바탕으로 풀이 과정에 대한 서술과 함께 물음에 답하십시오.

<표 2>

신용점수 구간	0~499	500~599	600~699	700~799	800~899	900~1,000
정상 대출 건 수	200	210	178	138	96	49
부실 대출 건 수	50	40	22	12	4	1

(1-1) 아직 개인신용점수를 산출한 적 없는 A씨의 부실 발생 확률은 얼마인가?

(1-2) 개인신용점수가 750점인 B씨의 부실 발생 확률은 얼마인가?

[문항 2] 어떤 기업 신용분석 전문 회사가 최근 20년의 데이터를 조사한 결과 t 년도 1등급과 2등급 기업의 비율은 각각 0.4, 0.6이고, 모든 시점에 적용되는 기업 신용등급 전이 확률이 <표 3>의 신용등급 전이행렬로 일정하게 주어졌다고 한다. 제시문 [가], [다], [라]를 읽고, 주어진 정보를 바탕으로 풀이 과정에 대한 서술과 함께 물음에 답하시오.

<표 3>

t 년도의 신용등급	$(t+1)$ 년도의 신용등급		
	1	2	3 (부도)
1	0.8	0.1	0.1
2	x	0.6	0.2

- (2-1) 현재 2등급인 기업이 1년 후에 1등급으로 신용등급이 개선될 확률(x)은 얼마인가?
- (2-2) 현재 1등급인 기업이 2년 이내에 부도가 날(즉, 3등급으로 전이될) 확률은 얼마인가?
- (2-3) 올해 부도가 발생한 기업의 1년 전 신용등급이 1등급이었을 확률은 얼마인가?

4. 문제(2) 해설

출제 의도

- 1) 금융, 경제와 관련된 주어진 상황을 명확하게 파악할 수 있는 능력을 평가하고자 함.
- 2) 문제 해결을 위한 추론의 과정을 수리적, 논리적으로 전개할 수 있는 능력을 평가하고자 함.
- 3) 조건부 확률을 구체적인 상황에 적용할 수 있는 능력을 평가하고자 함.

출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 교육부 고시 제2020-236호 [별책 8] 수학과 교육과정	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취 기준 1	[12경제05-02] 수입과 지출에 영향을 주는 요인들을 인식하고, 개인 자산과 부채의 합리적인 관리 방법을 파악한다.
		관련 문항1 문항2
	과목명: 확률과 통계	
성취 기준 1	[12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다.	관련 문항1 문항2

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	박형준 외 5인	천재교육	2016	220~221
	경제	허수미 외 6인	지학사	2023	171
	확률과 통계	배종숙 외 6인	금성출판사	2023	66~89
	확률과 통계	김원경 외 14인	비상	2023	56~68
	확률과 통계	권오남 외 14인	교학사	2023	62~77
	확률과 통계	홍성복 외 10인	지학사	2023	62~79

[문항 1]

(1-1)

A씨에 대한 개인신용점수가 아직 산출된 적이 없기 때문에 A씨의 부실 발생 확률은 제시문 [라]에 의해 특정 신용점수 구간의 자료가 아닌 전체 자료 1,000건을 기준으로 계산되어야 한다.

〈표 2〉의 부실 대출 건 수를 모두 더하면

$$50 + 40 + 22 + 12 + 4 + 1 = 129$$

건이다.

∴ A씨의 부실 발생 확률은 $\frac{129}{1,000} = 0.129$ 가 된다.

(1-2)

B씨의 개인신용점수가 750점이라는 정보가 주어져 있으므로, B씨는 〈표 2〉에서 신용점수 구간이 700~799에 해당한다. 따라서 B씨의 부실 발생 확률은 제시문 [라]에 의해 신용점수가 700~799 구간에 놓이는 조건 아래에서의 조건부 확률로 계산되어야 한다.

〈표 2〉에서 신용점수 700~799 구간의 전체 자료 수는

$$138 + 12 = 150$$

건, 이 중 부실 대출은 12건이다.

∴ B씨의 부실 발생 확률은 $\frac{12}{150} = 0.08$ 이 된다.

[문항 2]

(2-1)

신용등급 전이행렬의 한 행의 모든 원소의 합은 확률의 성질에 의해 1이 되어야 한다. 따라서 〈표 3〉에 주어진 신용등급 전이행렬에서 현재 2등급인 기업의 1년 후 신용등급 전이확률에 해당하는 2행의 모든 원소의 합은

$$\begin{aligned} p_{21} + p_{22} + p_{23} &= x + 0.6 + 0.2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

을 만족한다.

∴ $x = 0.2$ 가 된다.

(2-2)

현재 1등급인 기업이 2년 이내에 부도가 나는 경우는 ①1차 연도에 부도가 발생하는 경우와 ②1차 연도에 신용등급이 1등급으로 유지되었다가 2차 연도에 부도가 발생하는 경우, ③1차 연도에 신용등급이 2등급으로 하락하였다가 2차 연도에 부도가 발생하는 경우로 구분된다. 구하고자 하는 확률은 이 세 가지 경우의 확률의 합이 된다.

각 경우의 확률을 구하면

$$\textcircled{1} : p_{13} = 0.1$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} : p_{11} \times p_{13} &= 0.8 \times 0.1 \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} : p_{12} \times p_{23} &= 0.1 \times 0.2 \\ &= 0.02 \end{aligned}$$

이다.

∴ 1등급인 기업이 2년 이내에 부도가 나는 확률은 $0.1 + 0.08 + 0.02 = 0.2$ 가 된다.

(2-3)

1년 전의 신용등급을 X , 올해의 신용등급을 Y 라고 하자. 전체 데이터에서 1등급과 2등급 기업의 비율이 각각 0.4, 0.6이므로

$$P(X=1) = 0.4, P(X=2) = 0.6$$

이다. 올해 부도가 발생한 기업의 1년 전 신용등급이 1등급일 확률은 조건부확률의 정의에 의해

$$P(X=1|Y=3) = \frac{P(X=1, Y=3)}{P(Y=3)} \tag{식 ①}$$

이 된다. 식 ①의 분모에 해당하는 사건인 올해 부도가 나는 상황은 1년 전 신용등급이 1등급이고 올해 부도가 나는 경우와, 1년 전 신용등급이 2등급이고 올해 부도가 나는 경우로 구분되므로

$$P(Y=3) = P(X=1, Y=3) + P(X=2, Y=3)$$

이고, 이를 식 ①에 대입하면

$$P(X=1|Y=3) = \frac{P(X=1, Y=3)}{P(X=1, Y=3) + P(X=2, Y=3)} \tag{식 ②}$$

이 된다. 확률의 곱의 법칙을 적용하여 식 ②의 분자와 분모를 구성하는 각 항을 계산하면,

$$\begin{aligned} P(X=1, Y=3) &= P(X=1)P(Y=3|X=1) \\ &= (0.4)(0.1) \\ &= 0.04 \end{aligned} \tag{식 ③}$$

$$\begin{aligned} P(X=2, Y=3) &= P(X=2)P(Y=3|X=2) \\ &= (0.6)(0.2) \\ &= 0.12 \end{aligned} \tag{식 ④}$$

로 구해진다.

∴ 구하고자 하는 확률은, 식 ③, ④를 식 ②에 대입하면, $P(X=1|Y=3) = \frac{0.04}{0.04+0.12} = 0.25$ 가 된다.

채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
(1-1)	평가기준 1: 전체 자료를 사용해서 확률 계산해야 함을 설명 (10점) 평가기준 2: 확률=0.129를 정확하게 계산 (10점)	20점
(1-2)	평가기준 1: 개인신용점수 700~799 구간의 자료를 사용해서 조건부 확률을 계산해야 함을 설명 (10점) 평가기준 2: 확률=0.08을 정확하게 계산 (10점)	20점
(2-1)	평가기준 1: 신용등급 전이행렬에서 한 행의 원소를 모두 더하면 1이 됨을 설명 (5점) 평가기준 2: $x = 0.2$ 를 정확하게 계산 (5점)	10점
(2-2)	평가기준 1: 현재 1등급인 기업이 2년 이내에 부도가 나는 세 가지 경우를 설명을 설명 (15점, 각 5점) 평가기준 2: 세 가지 경우의 확률을 정확하게 계산 (5점) 평가기준 2: 최종적으로 구하고자 하는 확률=0.2를 정확하게 계산 (5점)	25점
(2-3)	평가기준 1: 연 초 신용등급이 1등급일 확률=0.4와 2등급일 확률=0.6을 정확하게 계산 (5점) 평가기준 2: 구하고자 하는 확률을 조건부 확률을 이용하여 표현 (10점) 평가기준 3: 구하고자 하는 확률=0.25를 정확하게 계산 (10점)	25점

[문항 1]

(1-1)

A씨에 대한 개인신용점수가 아직 산출된 적 없으므로, A씨의 부실 발생 확률은 제시문 [라]에 의해 전체 자료 1,000건 중 부실 대출 자료의 비율로 구해진다. 그러므로 A씨의 부실 발생 확률은 $\frac{129}{1,000} = 0.129$ 가 된다.

(1-2)

B씨의 부실 발생 확률은 개인신용점수가 750점이라는 조건 아래에서 부실이 발생할 조건부 확률이 된다. 이 확률은 제시문 [라]에 의해 신용점수 구간이 700~799인 대출의 건 수 중 부실 대출 건 수의 비율로 구해진다. 그러므로 B씨의 부실 발생 확률은 $\frac{12}{138+12} = 0.08$ 이 된다.

[문항 2]

(2-1)

확률의 성질에 의해 <표 3>에 주어진 신용등급 전이행렬의 2행의 모든 원소의 합을 구하면 $x + 0.6 + 0.2 = 1$ 이어야 한다. 그러므로 $x = 0.2$ 가 된다.

(2-2)

현재 1등급인 기업이 2년 이내에 부도가 나는 경우는 ①1차 연도에 부도가 발생하는 경우와 ②1차 연도에 신용등급이 1등급으로 유지되었다가 2차 연도에 부도가 발생하는 경우, ③1차 연도에 신용등급이 2등급으로 하락하였다가 2차 연도에 부도가 발생하는 경우로 구분된다. <표 3>에 주어진 신용등급 전이행렬의 (i, j) 원소를 p_{ij} 라고 할 때, ①의 확률은 $p_{13} = 0.1$, ②의 확률은 $p_{11} \times p_{13} = 0.8 \times 0.1 = 0.08$, ③의 확률은 $p_{12} \times p_{23} = 0.1 \times 0.2 = 0.02$ 이다. 그러므로 구하고자 하는 확률은 $0.1 + 0.08 + 0.02 = 0.2$ 가 된다.

(2-3)

1년 전의 신용등급을 X , 올해의 신용등급을 Y 라고 하자. 전체 데이터에서 1등급과 2등급 기업의 비율이 각각 0.4, 0.6로 주어지므로 $P(X=1) = 0.4$, $P(X=2) = 0.6$ 이다. 올해 부도가 발생한 기업의 1년 전 신용등급이 1등급일 확률은 조건부확률의 정의에 의해 $P(X=1|Y=3) = \frac{P(X=1, Y=3)}{P(Y=3)}$ (식 ①)이 된다. 식 ①의 분모는 $P(Y=3) = P(X=1, Y=3) + P(X=2, Y=3)$ 이고, 이를 식 ①에 대입하면 $P(X=1|Y=3) = \frac{P(X=1, Y=3)}{P(X=1, Y=3) + P(X=2, Y=3)}$ (식 ②)가 된다. 확률의 곱의 법칙을 적용하여 식 ②의 분자와 분모를 구성하는 각 항을 계산하면, $P(X=1, Y=3) = P(X=1)P(Y=3|X=1) = (0.4)(0.1) = 0.04$ 와 $P(X=2, Y=3) = P(X=2)P(Y=3|X=2) = (0.6)(0.2) = 0.12$ 로 구해진다. 그러므로 구하고자 하는 확률은 $P(X=1|Y=3) = \frac{0.04}{0.04+0.12} = 0.25$ 가 된다.