

## / 출 / 제 / 문 / 제 /

### 문제 1

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

[가] 일반적으로 일할 능력과 일할 의사가 있음에도 불구하고 일자리를 구하지 못하는 상태를 실업이라고 한다. A국에서는 만 18세 이상을 노동 가능 인구라고 하는데, 노동 가능 인구는 크게 경제 활동 인구와 비경제 활동 인구로 구분한다. 경제 활동 인구는 일할 능력과 일할 의사가 모두 있는 사람을 의미한다. 실업률은 경제 활동 인구에서 실업자가 차지하는 비율로 나타낸다. 마찬가지로 취업률은 경제 활동 인구에서 취업자가 차지하는 비율로 나타낼 수 있다. A국의 경기침체가 장기화되어 취업난이 가중되고 있는 상황에서 구직활동이 장기화되거나 심지어 구직을 포기하는 사람들이 크게 증가하였다. 한편 A국 정부는 실업률이나 취업률을 산정할 때 6개월이 넘게 취업을 하지 못하는 구직자를 경제 활동 인구에서 제외하고 있다.

[나] B국 정부는 단순 노무직에 종사하고 있는 사람들의 소득수준이 비교적 낮으며, 그 원인이 최저임금이 낮기 때문이라고 판단하였다. 최저임금을 인상할 경우 가계의 소득수준이 증가하여 가계의 소비가 증가하므로 경제성장에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 반면, 최저임금을 인상할 경우 기업의 인건비 지출이 증가하여 투자가 감소하므로 경제성장에 부정적인 영향을 미칠 수도 있다. 최저임금 인상과 관련하여 전문가 그룹들이 다른 제안을 하고 있는데, 갑(甲)그룹은 현재 근로자의 최저임금 수준이 너무 낮으므로 2021년에 10% 인상하고 2022년에는 동결하자고 한다. 을(乙)그룹은 급격한 최저임금 인상이 기업에 큰 부담을 주기 때문에 2021년과 2022년 각각 5%씩 인상하자고 한다.

[다] C국은 '저출산 고령화'의 문제가 매우 심각한 상황에 직면해 있다. 특히 베이비 붐 세대가 대거 은퇴하기 시작하면서 은퇴자를 위한 사회보장지출이 크게 증가할 전망이다. C국 정부는 사회보장지출을 줄이기 위해 만 60세인 은퇴 연령을 단계적으로 연장하여 5년 후에는 만 65세로 하는 정책을 시행하고자 한다. 그러나 신규로 노동시장에 진입하고자 하는 20대 청년층은 정년 연장정책이 자신들의 취업난을 가중시킬 것이라는 이유로 정부의 정년 연장 정책을 반대하고 있다. 한편 C국 정부는 만 61세부터 임금이 동결되는 임금피크제를 병행할 경우, 청년층에게 돌아가는 신규 일자리 창출의 감소를 막을 수 있다고 한다.

[문항 1] 장기간 경기침체로 인해 실직자가 증가하고 신규 일자리가 창출되지 않는 상황임에도 불구하고 A국 정부는 자국의 실업률이 하락했다고 발표하였다. 제시문 [가]를 이용하여 A국의 실업률이 하락한 이유를 두 가지 제시하시오.

[문항 2] 근로자 김씨는 최저임금 수준의 급여를 받고 있는데, 2020년 연소득이 2,000만원이다. 제시문 [나]를 이용하여 어느 그룹의 제안을 수용하면 김씨의 2022년 연소득이 더 많을지 결과값을 통해 설명하시오.(단, 답안지에 수식을 작성하지 마시오.)

[문항 3] 제시문 [다]를 참고하여 다음 (1), (2)에 답하시오.

- (1) C국 정부의 정년 연장정책이 20대 청년층에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 각각 제시하시오.
- (2) 임금피크제를 적용하는 정년 연장정책이 20대 청년층의 일자리를 감소시킬지 여부에 대해, 정부와 20대 청년층의 입장을 각각 설명하시오.(단, C국의 임금은 기본적으로 근무 연수에 따라 상승한다.)



**문제 2**

제시문 [가], [나], [다]를 참고하여 각 문항에 답하시오. (50점)

[가] 기업이 생산 활동을 하는 가장 큰 목적은 이윤을 얻기 위해서이다. 이윤을 얻는다는 것은 상품을 만들어 판매함으로써 얻는 돈(총수입)이 상품을 생산하여 판매하는 데 들어가는 돈(총비용)보다 많다는 것이다. 이에 기업은 총수입을 늘리고 총비용을 최소화하여 이윤을 극대화하기 위해 노력한다.

[나] 복리법이란 일정 기간 동안에 발생한 이자와 처음 원금을 합한 원리합계가 다음 기간 원금이 되어 이자를 계산하는 방법이다. 원금, 기간별 이자율, 기간을 각각  $A$ ,  $r$ ,  $n$ 이라고 할 때 복리법에 의한 원금  $A$ 의  $n$  기간 후 원리합계  $S$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있으며, 이는 원금  $A$ 의  $n$  기간 후 미래가치이다.  $S = A(1+r)^n$   
 미래에 발생하는 수입이나 지출에 기간별 이자율을 적용하면 현재시점에서의 가치(현재가치)로도 환산할 수 있다. 위  $n$  기간 후 원리합계식을 이용하면 원금  $A$ 는  $S(1+r)^{-n}$  로 나타낼 수 있는데  $n$  기간 후 원리합계  $S$ 의 현재가치가  $A$ 라는 의미이다.

[다] 다음은 등비수열의 일반항과 등비수열의 합에 대한 내용이다.

첫째항이  $a$ , 공비가  $r(r \neq 0)$ 인 등비수열의 일반항  $a_n$ 은 다음과 같다.  $a_n = ar^{n-1}$

첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열의 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합  $S_n = \sum_{i=1}^n ar^{i-1}$ 은 다음과 같다.

$$r \neq 1 \text{ 일 때, } S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \quad r = 1 \text{ 일 때, } S_n = na$$

**※ 다음 자료를 이용하여 주어진 문항에 답하라.**

박사장은 올해 초 2억 원의 연구개발비를 투입하여 상품을 개발하고 이를 생산·판매하려고 한다. 개발 1년차에는 1억 원의 총수입, 2년차에는 1년차 수준보다 20%가 상승한 총수입이 발생할 것으로 예상하고 있으며 그 이후에는 판매할 수 없다. 매년 총비용은 그 해 총수입의 10% 수준이다. 박사장이 사업 실행여부를 결정할 때 고려할 이자율은 연 8%이다. 계산 편의상 총수입과 총비용은 연말에 발생한다고 가정한다.

[문항 1] 제시문 [가], [나]를 활용하여 1년 차 이윤과 2년 차 이윤을 소숫점 아래 둘째자리까지만 억 원 단위로 구하시오.

(단, 답안은 소숫점 아래 셋째자리 이하는 버림)

[문항 2] 제시문 [가], [나]를 활용하여 [문항 1]에서 계산한 1년 차 이윤의 현재가치와 2년 차 이윤의 현재가치를 소숫점 아래 둘째자리까지만 억 원 단위로 구하시오. (단, 답안은 소숫점 아래 셋째자리 이하는 버림)

[문항 3] 박사장이 이 사업을 실행할지 여부를 결정하고 그 근거를 제시하시오.

[문항 4] 제시문 [다]를 활용하여 1년 차 이윤의 현재가치와 2년 차 이윤의 현재가치의 합을 등비수열의 합의 식을 이용하여 표현할 때,  $a$ 와  $r$  그리고  $n$ 에 해당하는 값을 구하시오.

[문항 5] 등비수열의 합( $S_2$ )의  $r$ 에 대한 도함수를 구하고, [문항 4]의 결과를 이용하여  $r$ 이 증가하면 이윤의 현재가치의 합이 증가, 감소 또는 불변할지 판단하시오.

# / 문 / 제 / 해 / 설 /

## 📖 문제 1

### 🔧 출제 의도

- 1) 실업률의 개념을 정확하게 이해하고 제시문을 통해 개념을 응용할 수 있는지 측정
- 2) 수리적 논리력 측정 : 최저임금을 정하는 방식에 따라 근로자의 급여가 어떻게 달라지는지 측정
- 3) 분석력 측정 : 정년 연장이 가져오는 긍정적, 부정적 영향을 모두 파악할 수 있는지 측정

### 🔧 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취기준 1	(3) 국가와 경제활동 [12경제03-03] 실업과 인플레이션의 발생 원인과 경제적 영향을 알아보고, 그 해결 방안을 모색한다.
	성취기준 2	(2) 시장과 경제활동 [12경제02-02] 경쟁 시장에서 결정된 시장 균형을 통해 자원 배분의 효율성(총잉여의 극대화)이 이루어짐을 이해한다.
	관련	문항1 문항3
		문항2

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	유종열 외 4	비상교육	2020	109-110
	경제	박형준 외 5	천재교육	2020	80-81
	경제	김종호 외 4	씨마스	2020	122

### 🔧 문항 해설

[문항 1] 실업률과 경제활동인구의 이해

실업률은 경제활동인구에서 실업자가 차지하는 비율을 의미한다. A국에서는 6개월이 넘어 취업을 하지 못한 경우 실업자와 경제활동인구에서 제외한다. 또한 구직을 포기하는 경우에도 실업자와 경제활동인구에서 제외한다.

다. 즉 구직활동을 하는 사람이 일자리를 구하지 못했다고 하더라도 6개월이 지났거나 구직을 포기한 경우 비경제활동인구로 분류되어 실업률 산정에서 제외한다. 이 경우 경제활동인구와 실업자가 같은 크기만큼 감소하지만 경제활동인구에서 실업자가 차지하는 비율(실업률)은 하락하게 된다.

**[문항 2] 최저임금 인상의 수리적 논리력 파악**

최저임금 인상과 관련된 갑그룹의 제안에 근거하여 최저임금을 산정하면 근로자 김씨는 2021년과 2022년에 동일하게 2,200만원을 받는다. 그러나 을그룹의 제안에 따라 경우 김씨는 2021년에는 2,100만원을 받지만 2022년에는 2,205만원을 받게 된다. 따라서 을그룹의 제안이 2022년 김씨의 소득을 더 크게 만든다.

**[문항 3] 정부의 실업률을 낮추기위한 정책의 이해 및 분석**

- (1) 은퇴자가 증가하면서 정부의 사회보장지출이 크게 증가할 경우 정부는 재정수입을 확충하기 위해 현직이 있는 사람들의 조세부담을 증가시키게 될 것이다. 따라서 정년 연장은 20대 청년층의 조세 부담을 줄일 수 있다는 점에서 긍정적인 영향을 미친다. 그러나 정년 연장은 정년 퇴임으로 인해 발생하게 되는 일자리를 감소시키므로 20대 청년층에게 부정적인 영향을 미치게 된다.
- (2) 정부는 정년연장정책을 시행하더라도 61세부터 임금이 동결되는 임금피크제를 병행할 경우 전체 일자리가 감소하지 않을 것이라고 한다. 그러나 20대 청년층은 만 60세 은퇴에 의해 발생하는 일자리를 상실할 뿐만 아니라 임금피크제를 병행한다고 하더라도 60대의 평균 임금은 20대 청년층의 평균 임금보다 높기 때문에 추가적으로 일자리 감소한다는 입장이다.



**채점 기준**

하위 문항	채점 기준
문항1	평가기준 1 : 구직활동이 6개월이 지나도록 취업을 하지 못한 사람은 경제활동인구에서 제외됨 평가기준 2 : 구직을 포기한 경우는 일할 의사가 없는 것으로 간주되어 경제활동인구에서 제외됨 평가기준 3 : 경제활동인구와 실업자가 같은 크기만큼 감소하지만 경제활동인구에서 실업자가 차지하는 비율(실업률)은 하락
문항2	평가기준 4 : 갑그룹의 제안에 의하면 근로자 김씨는 2021년과 2022년에 동일하게 2,200만원을 받음 평가기준 5 : 을그룹의 제안에 의하면 김씨는 2021년에는 2,100만원을 받지만 2022년에는 2,205만원을 받음
문항3(1)	평가기준 6 : 은퇴 연령이 늦어지면서 정부의 사회보장지출이 감소함 → 후세대인 20대 청년층 취업자의 조세 부담이 감소(긍정적인 영향) 평가기준 7 : 은퇴하면서 생기는 일자리가 없어짐(부정적인 영향)
문항3(2)	평가기준 8 : 정부는 정년 연장을 하면서 61세부터 임금피크제를 적용할 경우 전체 일자리가 감소하지 않다는 입장 평가기준 9 : (20대 청년층은 60세 은퇴에 의해 발생하는 일자리를 상실) + 60세 평균 임금이 20대 평균 임금보다 높기 때문에 추가적인 일자리 감소한다는 입장

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 1개 이하 제시



## 예시 답안

실업률은 경제활동인구에서 실업자가 차지하는 비율을 의미한다. A국에서는 6개월이 넘어 취업을 하지 못한 경우 실업자와 경제활동인구에서 제외한다. 또한 구직을 포기하는 경우에도 실업자와 경제활동인구에서 제외한다. 즉 구직활동을 하는 사람이 일자리를 구하지 못했다고 하더라도 6개월이 지났거나 구직을 포기한 경우 비경제활동인구로 분류되어 실업률 산정에서 제외한다. 이 경우 경제활동인구와 실업자가 같은 크기만큼 감소하지만 경제활동인구에서 실업자가 차지하는 비율(실업률)은 하락하게 된다.

최저임금 인상과 관련된 갑그룹의 제안에 근거하여 최저임금을 산정하면 근로자 김씨는 2021년과 2022년에 동일하게 2,200만원을 받는다. 그러나 을그룹의 제안에 따라 경우 김씨는 2021년에는 2,100만원을 받지만 2022년에는 2,205만원을 받게 된다. 따라서 을그룹의 제안이 2022년 김씨의 소득을 더 크게 만든다.

- (1) 은퇴자가 증가하면서 정부의 사회보장지출이 크게 증가할 경우 정부는 재정수입을 확충하기 위해 현직이 있는 사람들의 조세부담을 증가시키게 될 것이다. 따라서 정년 연장은 20대 청년층의 조세 부담을 줄일 수 있다는 점에서 긍정적인 영향을 미친다. 그러나 정년 연장은 정년 퇴임으로 인해 발생하게 되는 일자리를 감소시키므로 20대 청년층에게 부정적인 영향을 미치게 된다.
- (2) 정부는 정년연장정책을 시행하더라도 61세부터 임금이 동결되는 임금피크제를 병행할 경우 전체 일자리가 감소하지 않을 것이라고 한다. 그러나 20대 청년층은 만 60세 은퇴에 의해 발생하는 일자리를 상실할 뿐만 아니라 임금피크제를 병행한다고 하더라도 60대의 평균 임금은 20대 청년층의 평균 임금보다 높기 때문에 추가적으로 일자리 감소한다는 입장이다.

## 문제 2



### 출제 의도

- 1) 제시문 [가]에서 제시된 이윤의 개념을 응용하여 경제주체들의 의사결정과정에 있어서의 상황 파악, 의사결정 수행, 및 문제해결방식의 추론능력을 확인하고자 함
- 2) 수리적 논리력 측정: 제시문 [나], [다]와 [라]에 주어진 수학적 정보 및 자료들을 활용하여, <자료 1>의 사례에 대한 수리적 이해, 수학모형의 적용 및 수리적 풀이를 수행하는 능력을 확인하고자 함
- 3) 이해력/분석력 측정: 주어진 절차에 따라 문제를 해결하면서 주어진 정보를 토대로 가상적 상황에 대한 분석, 추론 및 결론을 도출하는 능력을 확인하고자 함



### 출제 근거

#### 가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정										
관련 성취기준	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">과목명: 경제</th> <th>관련</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성취기준 1</td> <td>(1) 경제생활과 경제 문제 [12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.</td> <td>문항1 문항2 문항3</td> </tr> <tr> <td>성취기준 2</td> <td>(5) 경제생활과 금융 [12경제05-01] 현대 경제생활에서 금융의 의미와 중요성을 인식하고, 현재와 미래의 삶을 위하여 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다.</td> <td>문항1 문항2 문항3</td> </tr> </tbody> </table>	과목명: 경제		관련	성취기준 1	(1) 경제생활과 경제 문제 [12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.	문항1 문항2 문항3	성취기준 2	(5) 경제생활과 금융 [12경제05-01] 현대 경제생활에서 금융의 의미와 중요성을 인식하고, 현재와 미래의 삶을 위하여 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다.	문항1 문항2 문항3
	과목명: 경제		관련							
	성취기준 1	(1) 경제생활과 경제 문제 [12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.	문항1 문항2 문항3							
	성취기준 2	(5) 경제생활과 금융 [12경제05-01] 현대 경제생활에서 금융의 의미와 중요성을 인식하고, 현재와 미래의 삶을 위하여 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다.	문항1 문항2 문항3							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">과목명: 수학 I</th> <th>관련</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성취기준 1</td> <td>(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.</td> <td>문항1 문항2 문항3</td> </tr> <tr> <td>성취기준 1</td> <td>(3) 수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제<math>n</math>항까지의 합을 구할 수 있다.</td> <td>문항4</td> </tr> </tbody> </table>	과목명: 수학 I		관련	성취기준 1	(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.	문항1 문항2 문항3	성취기준 1	(3) 수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을 구할 수 있다.	문항4
	과목명: 수학 I		관련							
	성취기준 1	(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.	문항1 문항2 문항3							
	성취기준 1	(3) 수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을 구할 수 있다.	문항4							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">과목명: 수학 II</th> <th>관련</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성취기준 2</td> <td>(2) 미분 [12수학 II 02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.</td> <td>문항5</td> </tr> </tbody> </table>	과목명: 수학 II		관련	성취기준 2	(2) 미분 [12수학 II 02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.	문항5				
과목명: 수학 II		관련								
성취기준 2	(2) 미분 [12수학 II 02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.	문항5								

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	유종열 외 4	비상교육	2020	171-175
	수학 I	고성은 외 6	좋은책 신사고	2020	40-42 123-129
	수학 II	홍성복 외10	지학사	2020	52-58



문항 해설

[문항 1] 이윤의 올바른 계산

연차별 이윤 = 연차별 총수입 - 연차별 총비용

$$1\text{년차 이윤} = 1 - 1 \times 0.10 = 0.90$$

$$2\text{년차 이윤} = 1 \times (1 + 0.20) - 1 \times (1 + 0.20) \times 0.10 = 1.2 \times 0.9 = 1.08$$

[문항 2] 올바른 현재가치 계산

$$1\text{년차 이윤의 현재가치} = 1\text{년차 이윤} \div 1.08 = 0.8333 \Rightarrow 0.83$$

$$2\text{년차 이윤의 현재가치} = 1\text{년차 이윤} \div 1.08^2 = 0.9259 \Rightarrow 0.92$$

[문항 3] 비교를 통한 의사결정

1년차 이윤의 현재가치 + 2년차 이윤의 현재가치 = 0.83 + 0.92 = 1.75이고 연구개발비는 2억원이다.

(결론) 연구개발비 2억원이 상품판매사업에 따른 이윤의 현재가치의합인 1.75억원보다 크기 때문에 사업을 수행하면 회사에 손실이 발생하게 된다. 따라서 사업을 수행하지 않아야 한다.

[문항 4] 등비수열의 이해

등비수열의 합의 식은 다음과 같이 표현할 수 있음

$$S_2 = \frac{(1 - 1 \times 0.10)}{1.08} + \frac{(1 \times (1 + 0.2)) - 1 \times (1 + 0.2) \times 0.10}{1.08^2}$$

$$= \frac{(1 - 0.10)}{1.08} + \frac{(1 - 0.10) \times 1.2}{1.08 \times 1.08} = \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] + \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] \times \left( \frac{1.2}{1.08} \right) = a + ar$$

정리된 식으로부터 아래와 같이 3개의 값을 구할 수 있음

$$a = \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] = \frac{0.9}{1.08} = 0.8333 \Rightarrow 0.83$$

$$r = \left( \frac{1.2}{1.08} \right) = 1.1111 \Rightarrow 1.11$$

$$n = 2$$

[문항 5] 미분의 계산

$$r \neq 1 \text{ 일 때, } \frac{dS_2}{dr} = \frac{a2r(r-1) - a(r^2-1)}{(r-1)^2} = \frac{2ar^2 - 2ar - ar^2 - a}{(r-1)^2} = \frac{ar^2 - 2ar - a}{(r-1)^2} = \frac{a(r-1)^2}{(r-1)^2} = a$$

또는  $\frac{da(r+1)}{dr} = a$



## 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문항1	평가기준 1: 1년차 이윤 (0.90억원)을 올바르게 산출함 평가기준 2: 2년차 이윤 (1.08억원)을 올바르게 산출함
문항2	평가기준 3: 1년차 이윤의 현재가치(0.83억원)를 올바르게 산출함 평가기준 4: 2년차 이윤의 현재가치(0.92억원)를 올바르게 산출함
문항3	평가기준 5: 현재가치 합 (1.75억원)과 연구개발비(2억원)을 비교할 수 있어야 함 평가기준 6: 연구개발비(2억원)이 이윤의 현재가치의 합(1.75억원)보다 크기 때문에 손실이 발생하기 때문에 사업을 수행하지 않아야 한다는 결론을 도출할 수 있어야 함
문항4	평가기준 7: 등비수열의 합의 식으로 표현할 수 있음 평가기준 8: 정리된 식에서 a, r, n 값을 찾아낼 수 있음
문항5	평가기준 9: $r \neq 1$ 일 경우에 대해 미분하고 결과값을 a 또는 0.83이라고 제시할 수 있음 평가기준 10: 미분값이 ( $a=0.83$ ) > 0 이므로 r이 증가하면 현재가치의 합도 증가한다고 제시할 수 있음

평가등급구간	평가핵심내용
1등급	평가기준 10개 중 10개 제시
2등급	평가기준 10개 중 9개 제시
3등급	평가기준 10개 중 8개 제시
4등급	평가기준 10개 중 7개 제시
5등급	평가기준 10개 중 6개 제시
6등급	평가기준 10개 중 5개 제시
7등급	평가기준 10개 중 4개 제시
8등급	평가기준 10개 중 3개 제시
9등급	평가기준 10개 중 2개 이하 제시



## 예시 답안

[문항 1]

연차별 이윤 = 연차별 총수입 - 연차별 총비용

$$1\text{년차 이윤} = 1 - 1 \times 0.10 = 0.90$$

$$2\text{년차 이윤} = 1 \times (1 + 0.20) - 1 \times (1 + 0.20) \times 0.10 = 1.2 \times 0.9 = 1.08$$

[문항 2]

$$1\text{년차 이윤의 현재가치} = 1\text{년차 이윤} \div 1.08 = 0.8333 \Rightarrow 0.83$$

$$2\text{년차 이윤의 현재가치} = 1\text{년차 이윤} \div 1.08^2 = 0.9259 \Rightarrow 0.92$$



[문항 3]

1년차 이윤의 현재가치 + 2년차 이윤의 현재가치 =  $0.83 + 0.92 = 1.75$ 이고 연구개발비는 2억원이다.

(결론) 연구개발비 2억원이 상품 판매사업에 따른 이윤의 현재 가치의 합인 1.75억원보다 크기 때문에 사업을 수행하면 회사에 손실이 발생하게 된다. 따라서 사업을 수행하지 않아야 한다.

[문항 4]

등비수열의 합의 식은 다음과 같이 표현할 수 있음

$$S_2 = \frac{(1 - 1 \times 0.10)}{1.08} + \frac{(1 \times (1 + 0.2)) - 1 \times (1 + 0.2) \times 0.10}{1.08^2}$$

$$= \frac{(1 - 0.10)}{1.08} + \frac{(1 - 0.10) \times 1.2}{1.08 \times 1.08} = \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] + \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] \times \left( \frac{1.2}{1.08} \right) = a + ar$$

정리된 식으로부터 아래와 같이 3개의 값을 구할 수 있음

$$a = \left[ \frac{(1 - 0.10)}{1.08} \right] = \frac{0.9}{1.08} = 0.8333 \Rightarrow 0.83$$

$$r = \left( \frac{1.2}{1.08} \right) = 1.1111 \Rightarrow 1.11$$

$$n = 2$$

[문항 5]

$$r \neq 1 \text{ 일 때, } \frac{dS_2}{dr} = \frac{a2r(r-1) - a(r^2-1)}{(r-1)^2} = \frac{2ar^2 - 2ar - ar^2 - a}{(r-1)^2} = \frac{ar^2 - 2ar - a}{(r-1)^2} = \frac{a(r-1)^2}{(r-1)^2} = a$$

또는  $\frac{da(r+1)}{dr} = a$