

THE ENGINE OF
KOREA
HANYANG
UNIVERSITY

2021 한양대학교 ERICA 논술 출제의도 및 예시답안



2021학년도 한양대학교 ERICA 논술 출제의도 및 예시답안

[사회과학논술 문제1]

* 다음 제시문 <가>와 <나>를 읽고 [문제 1]의 지시에 따라 답하시오.

<가>

백신과 같은 신약을 개발하는 경우, 신약의 부작용 여부를 판단하여야 한다. 통계학에서는 이와 같은 판단을 위해 연구 가설을 세우고 통계 자료를 수집한 후 연구 가설의 채택 여부를 판단한다. 신약 개발의 경우 ‘신약은 부작용이 있다’ 라는 연구 가설을 세우고 실험을 통해 자료를 수집한 후, 실험 결과가 연구 가설을 지지하면 연구 가설을 채택하고 그렇지 않으면 연구 가설을 기각한다. 다만 이와 같은 연구 가설 검증 절차에는 두 가지 종류의 오류 발생 가능성이 있다. 하나는 연구 가설이 참인데 이를 기각하는 경우이고, 다른 하나는 연구 가설이 거짓인데 이를 채택하는 경우이다. 이와 같은 연구 가설 검증 절차에서는 두 가지 오류 중 더 큰 위험이나 손실을 발생시키는 오류를 최소화 하는 방향으로 검증 절차를 디자인하여야 한다. ‘신약은 부작용이 있다’ 라는 연구 가설의 경우, 연구 가설이 참인데 이를 기각할 때 발생하는 오류의 위험이 연구 가설이 거짓인데 이를 기각할 때 발생하는 오류의 위험보다 더 크다고 판단된다면, 이를 감안하여 검증 절차를 디자인할 필요가 있다.

<나>

국가가 형벌권을 행사할 때에는 시민의 인권이 부당하게 침해되지 않도록 해야 한다. 무고한 시민이 억울한 누명을 쓰는 일이 없도록 해야 하며, 범죄를 저지른 사람이라도 적법한 절차에 따라 처벌하여야 한다. 형사 절차에서 인권 보장을 위해 마련된 주요 원칙으로 ‘무죄 추정의 원칙’ 이 있다. 무죄 추정의 원칙이란 형사 피의자와 피고인은 유죄 판결이 확정되기 전까지는 무죄로 추정된다는 원칙이다. 무죄 추정의 원칙에 따라 수사와 재판은 불구속 상태에서 하는 것이 원칙이며, 형사 재판에서 유죄의 입증 책임은 국가에 있다. 또한 법원은 유죄의 심증을 형성하기 어려운 경우에는 “의심스러울 때는 피고인의 이익으로” 라는 원칙에 따라 무죄를 선고하여야 한다.

[문제 1] 제시문 <가>의 연구 가설 검증 과정에서 발생 가능한 오류를 참고하여 제시문 <나>의 수사와 재판의 형사절차 과정에서 발생 가능한 오류를 서술하고, ‘무죄 추정의 원칙’ 이 지켜져야 하는 이유를 오류에 따른 위험 또는 손실의 관점에서 제시하시오. (400자, 30점)

1. 출제 의도

사회과학에서 연구 가설을 검증하는 통계학적 절차를 이해하고 이를 논리적으로 동일한 구조의 다른 경우에 적용할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

2. 문항 해설

사회과학은 연구 가설을 설정하고 통계학 등의 방법론을 사용하여 실증적으로 가설을 확인하는 학문적 절차를 가진. 이와 같은 연구 가설 검증 절차에서 이른바 제1종 오류와 제2종 오류의 발생은 막을 수 없으며 다만 이들 오류를 최소화하도록 검증 절차를 디자인 하여야 한다. 또 두 종류의 오류를 최소화함에 있어 그 오류로 인해 발생하는 위험 또는 손실을 평가하고 위험 또는 손실이 큰 오류를 우선적으로 최소화하는 선택이 불가피하다. 이와 같은 과정을 제시하고 오류의 선택이 이루어진 ‘무죄 추정 원칙’의 상황에서 오류의 구체적 내용 및 그에 따른 손실 및 위험을 파악한 후 상대적 위험 또는 손실의 크기를 평가하도록 한 것이다.

3. 예시 답안 혹은 정답

제시문 <가>에 따르면 연구 가설 검증 과정에서 발생할 수 있는 오류는 연구 가설이 참인데 거짓으로 판단하는 경우와 연구 가설이 거짓인데 참으로 판단하는 경우이다. 수사 및 재판 과정에서도 이와 유사하게 무죄인 사람을 유죄로, 유죄인 사람을 무죄로 판단하는 오류를 범할 수 있다. 무죄 추정 원칙은 이와 같은 두 가지 오류 가능성 중 무죄인 사람을 유죄로 판단하는 오류로 발생하는 손실 또는 위험을 우선적으로 피하기 위해 적용되는 원칙이다. 이는 유죄인 사람을 무죄로 판단하는 경우 단죄를 하지 못한 데 따른 위험 또는 손실이 발생하지만 이와 같은 위험 또는 손실의 크기에 비해 무죄인 사람을 유죄로 판단함에 따라 억울하게 죄를 받는 사람에게 발생하는 회복 불가능한 손실의 크기가 더욱 크다고 판단한 데 따른 원칙으로 볼 수 있다.

[사회과학논술 문제2]

* 다음 제시문 <가>와 <나>를 읽고 [문제 2]의 지시에 따라 답하시오.

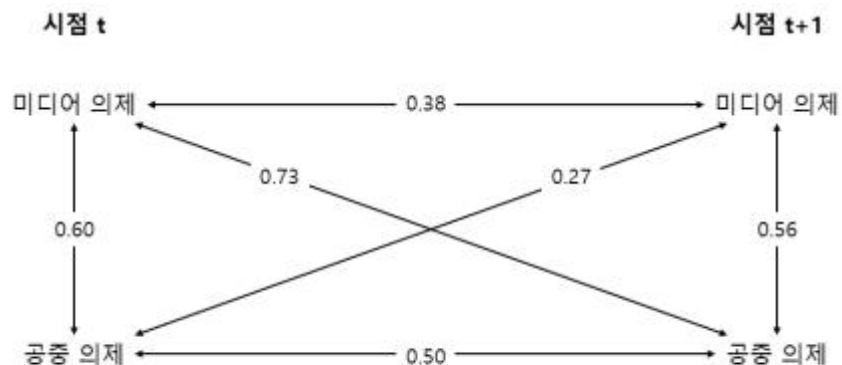
<가>

언론은 신문, 방송, 인터넷, 라디오 등과 같은 미디어를 통해 어떤 사실을 밝혀 알리거나 여론을 형성하는 기능을 한다. 미디어는 대중(public)에게 다양한 정보를 빠르고 정확하게 전달하는 기능과 함께, 시민이 의견을 표출하는 통로가 되기도 하며, 국가 권력을 감시하고 견제하는 역할을 하기도 한다. 특히 의제 설정 기능을 통해 특정 여론을 형성하고 주도하여 강력한 정치적 영향력을 행사한다. 의제 설정 가설이란 미디어가 특정한 선택하고 강조하여 보도함으로써 사람들이 그것을 중요한 문제로 인식하도록 만든다는 것이다.

최초로 의제 설정 가설을 검증한 연구는 1968년 미국 대통령 선거 기간 동안 노스캐롤라이나 주의 채플힐(Chapel Hill)시에서 맥콤스와 쇼에 의해 수행되었다. 맥콤스와 쇼의 채플힐 연구의 가설은 미디어가 선거 캠페인에 관한 특정 이슈를 강조하여 보도함으로써 유권자들이 중요하게 생각하는 대중 의제에 영향을 미친다는 것이다. 특히 아직 어느 후보를 선택할지 결정하지 못한 부동층을 대상으로 가장 중요한 이슈가 무엇인지를 묻는 질문에 미디어에서 강조한 미디어 의제와 응답자들이 생각하는 대중 의제 간에 매우 높은 상관관계가 나타났다.

그러나 이 둘 사이의 상관관계가 곧 인과관계가 될 수 있는 것은 아니다. 신문이나 텔레비전 보도가 이미 존재하고 있던 대중의 관심 사안을 단순히 반영한 것일 수 있다. 맥콤스와 쇼의 채플힐 연구가 인상적이라는 것은 맞지만, 의제 설정 가설을 받아들이기 위해서는 미디어 의제가 대중 의제보다 선행한다는 사실을 보여줄 수 있어야 한다. 이를 증명하기 위해 맥콤스와 동료들은 후속 연구를 수행하였다. 연구자들은 1976년 2월부터 11월 사이에 대통령 선거 유권자를 대상으로 설문 조사를 통해 대중 의제를 측정하였다. 이와 함께 연구자들은 연구 기간 동안 주요 텔레비전 네트워크와 지역 신문의 선거 보도를 내용분석하여 미디어 의제를 측정하였다. 이들은 교차-지연 상관관계 분석(cross-lagged correlation analysis)을 통하여 미디어 의제와 대중 의제의 인과관계를 검증하였다. <그림 1>은 맥콤스와 동료들의 후속 연구 결과를 보여준다.

<그림 1> 미디어 의제와 대중 의제 간의 교차-지연 상관관계 분석



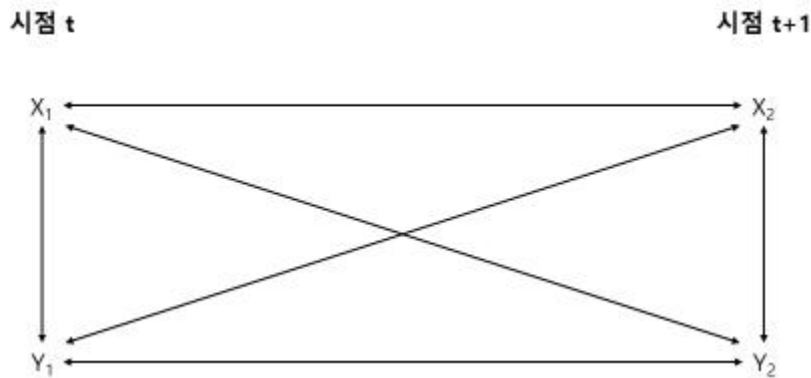
* 화살표 위의 숫자는 0에서 1사이의 값을 가지며, 1에 가까울 수록 상관관계가 크고, 0에 가까울 수록 상관관계가 작음을 나타낸다.

〈나〉

두 변수 간의 인과관계가 성립되기 위해서는 두 변수 간에 경험적 연관성(empirical association)이 있어야 한다. 즉, 변수 X와 변수 Y가 인과적으로 관계를 맺고 있다면, 변수 X와 변수 Y 간에 상관관계가 나타나야 한다. 또한 인과관계가 있는 두 변수는 원인이 결과보다 시간적으로 선행해야 한다는 기준을 만족해야 한다. 즉, 변수 X가 변수 Y의 원인이 되기 위해서는 변수 X는 변수 Y보다 시간적으로 선행해야 한다.

교차-지연 상관관계 분석은 두 시점의 각 변수들 간 상관관계를 통하여 그들의 인과관계를 밝히는 분석 방법이다. 〈그림 2〉와 같이 두 변수의 교차-지연 상관관계 분석에서는 6개의 상관관계가 존재하는데, X_1-Y_1 , X_2-Y_2 사이의 동시상관, X_1-X_2 , Y_1-Y_2 사이의 자기상관, 그리고 X_1-Y_2 , Y_1-X_2 사이의 교차-지연 상관이 있다. 교차-지연 상관관계 분석에서 X가 Y의 원인이라고 주장하기 위해서는 X_1 과 Y_2 의 교차-지연 상관관계가 존재해야 하는 동시에, X_1 과 Y_2 의 교차-지연 상관관계는 Y_1 과 X_2 의 교차-지연 상관관계보다 커야 한다. 만약 반대로 Y가 X의 원인이라면, Y_1 과 X_2 의 교차-지연 상관관계가 X_1 과 Y_2 의 교차-지연 상관관계 보다 커야 한다.

〈그림 2〉 X와 Y 간의 교차-지연 상관관계 분석



[문제 2] 제시문 〈가〉의 〈그림 1〉에서 제시한 연구 분석 결과를 제시문 〈나〉를 이용하여 설명하고, 제시문 〈가〉에 제시된 의제 설정 가설을 받아들일 수 있는지 답하시오. (400자, 30점)

1. 출제 의도

양적 결과의 분석, 해석, 추론 능력은 사회과학 분야 대학에서의 학습에 반드시 요구되는 학습 능력이다. 이를 평가하기 위해 고등학교 교과서와 EBS 교재를 중심으로 관련 분야의 전문 문헌을 활용하여 주장의 논리적 이해력과 양적 연구결과의 분석, 해석, 추론 능력의 통합적 사고 능력을 종합적으로 보여줄 수 있는 문제를 출제하였다.

2. 문항 해설

미디어 이론의 대표적 이론 중 하나인 의제 설정 이론을 이해하고, 주어진 제시문의 연구결과를 해석하고 추론하여 의제 설정 이론 가설을 증명한다. 이를 통해 주어진 제시문들을 명확하게 이해하고 해당 이론의 개념을 경험적 자료를 통해 해석하고 설명할 수 있는 사회과학적 사고를 종합적으로 평가한다.

3. 예시 답안 혹은 정답

제시문 <나>의 교차-지연 상관관계 분석에 따르면, 두 변수 간의 인과 관계가 성립하기 위해서는 X_1-Y_2 의 (교차-지연) 상관관계가 존재하여야 하며, X_1-Y_2 의 교차-지연 상관관계는 Y_1-X_2 의 교차-지연 상관관계보다 커야한다. <그림 1>에 제시된 교차-지연 상관 분석 결과에 따르면, 시점 t 의 미디어 의제와 시점 $t+1$ 의 공중 의제 사이의 현저한 상관관계(0.73)가 존재하며, 이 상관관계는 시점 t 의 공중 의제와 시점 $t+1$ 의 미디어 의제의 상관관계(0.27)보다 현저히 크기 때문에 미디어 의제가 공중 의제의 원인으로 보는 것이 타당하다. 따라서 미디어가 특정한 주제를 선택하고 강조하여 보도함으로써 사람들이 그것을 중요한 문제로 인식하도록 만든다는 제시문 <가>의 의제 설정 가설은 받아들일 수 있다.

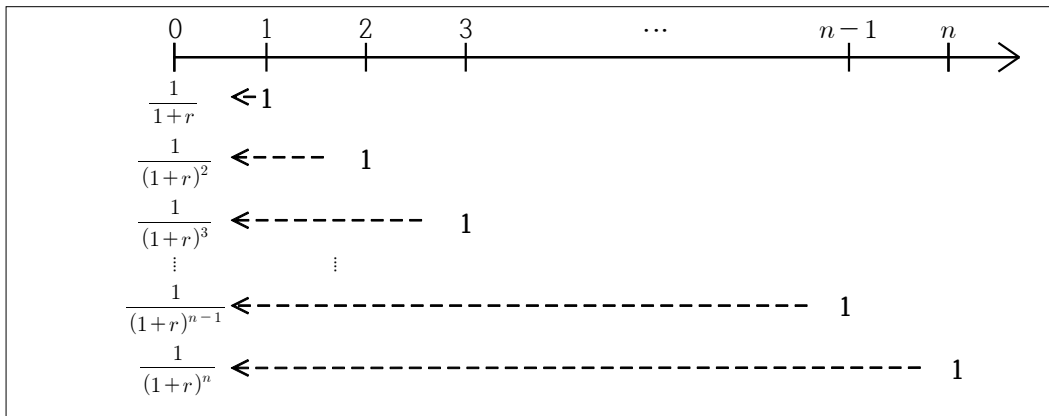
[사회과학논술 문제3]

* 다음 제시문 <가>, <나>, <다>를 읽고 [문제 3]의 각 문항의 지시에 따라 답하시오.

<가>

아래 <그림 1>은 0기에서 n 기까지 매기 말에 1원씩 발생하는 연금에 대해서, 0기 시점에서 기간 이자율 r 을 적용하여 계산한 현재가치를 나타낸다.

<그림 1> 0기에서 n 기까지 매기 말에 1원씩 발생하는 연금의 현재가치



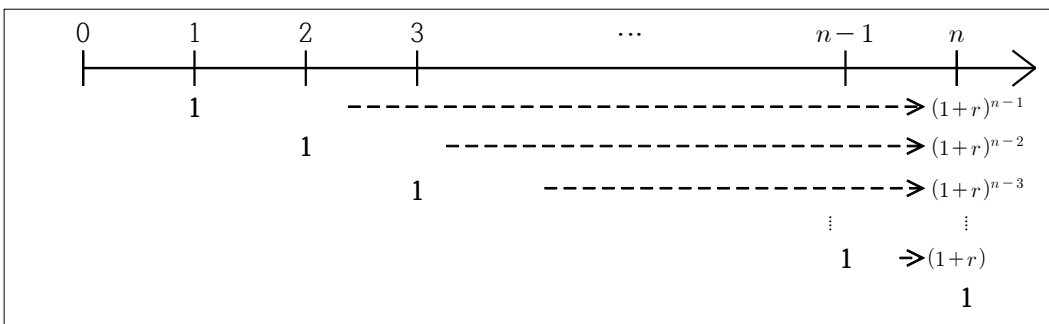
0기 시점에서 계산한 연금의 현재가치 합계 S_0 은 다음과 같은 (식 1)로 나타낼 수 있다.

$$S_0 = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} = \frac{1}{1+r} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^n}{1 - \frac{1}{1+r}} = \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^n}{r} \dots\dots\dots \text{(식 1)}$$

<나>

아래 <그림 2>는 0기에서 n 기까지 매기 말에 1원씩 발생하는 연금에 대해서, n 기 말 시점에서 기간 이자율 r 을 적용하여 계산한 미래가치를 나타낸다.

<그림 2> 0기에서 n 기까지 매기 말에 1원씩 발생하는 연금의 미래가치



n 기 말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계 S_n 은 다음과 같은 (식 2)로 나타낼 수 있다.

$$S_n = 1 + (1+r) + (1+r)^2 + \dots + (1+r)^{n-1} = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \dots\dots\dots \text{(식 2)}$$

S_n 은 아래 <표 1>을 이용해서도 손쉽게 계산할 수 있다. $n=3$, $r=2\%$ 인 경우, S_n 은 3.06원이다. 이는 0기에서 3기까지 매기 말에 1원씩 발생하는 연금에 대해서, 3기 말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계가 3.06원이라는 것을 의미한다.

〈표 1〉 n기 말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계

기간(n) \ 기간이자율(r)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09	2.10
3	3.03	3.06	3.09	3.12	3.15	3.18	3.21	3.24	3.27	3.31
4	4.06	4.12	4.18	4.24	4.31	4.37	4.43	4.50	4.57	4.64
5	5.10	5.20	5.30	5.41	5.52	5.63	5.75	5.86	5.98	6.10
6	6.15	6.30	6.46	6.63	6.80	6.97	7.15	7.33	7.52	7.71
7	7.21	7.43	7.66	7.89	8.14	8.39	8.65	8.92	9.20	9.48

〈다〉

n기 말에 발생하는 1회 금액 1원에 대해서, 기간 이자율 r을 적용하여 0기 시점에서 계산한 현재가치 P₀은 다음과 같은 (식 3)으로 나타낼 수 있다.

$$P_0 = \frac{1}{(1+r)^n} \dots\dots\dots \text{(식 3)}$$

P₀은 아래 〈표 2〉를 이용해서도 손쉽게 계산할 수 있다. n=4, r=2%인 경우, P₀은 0.92원이다. 이는 4기 말에 발생하는 1회 금액 1원에 대해서, 기간 이자율 2%를 적용하여 0기 시점에서 계산한 현재가치가 0.92원이라는 것을 의미한다.

〈표 2〉 0기 시점에서 계산한 n기 말에 발생하는 1회 금액의 현재가치

기간(n) \ 기간이자율(r)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
∴										
4	0.96	0.92	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68
5	0.95	0.90	0.86	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68	0.64	0.62
6	0.94	0.88	0.83	0.79	0.74	0.70	0.66	0.63	0.59	0.56
7	0.93	0.87	0.81	0.75	0.71	0.66	0.62	0.58	0.54	0.51

[문제 3-1] 제시문 〈가〉와 제시문 〈나〉를 참고하여 아래 질문에 답하십시오.

올해 말부터 매년 10,000원씩 7년간 지급을 받는 연금이 있으며, 이 연금은 현재가치로 환산해서 일시불로도 받을 수 있다. 연이율 4%를 적용할 경우, 올해 초에 일시불로 받을 수 있는 금액은 60,000원이다.

만일 올해 초부터 매년 10,000원씩 7년간 지급을 받는 연금이 있으며, 이 연금 또한 현재가치로 환산해서 일시불로도 받을 수 있다고 가정하자. 연이율 4%를 적용한다고 했을 때, 올해 초에 일시불로 받을 수 있는 금액은 얼마인지 값을 제시하고, 풀이 과정을 기술하십시오. (15점)

[문제 3-2] 제시문 〈나〉와 제시문 〈다〉를 참고하여 아래 질문에 답하십시오.

올해 말부터 매년 10,000원씩 5년간 지급을 받는 연금이 있으며, 이 연금은 현재가치로 환산해서 일시불로도 받을 수 있다. 연이율 2%를 적용한다고 했을 때, 올해 초에 일시불로 받을 수 있는 금액이 얼마인지를 〈표 1〉과 〈표 2〉를 이용하여 계산한 값을 제시하고, 풀이 과정을 기술하십시오. (25점)

1. 출제 의도

현재가치와 미래가치의 개념, 연금과 1회 금액의 개념, 등비수열의 합계 공식에 대한 이해를 바탕으로, 제시문의 내용 및 <표 1>과 <표 2>를 활용하여 문항의 요구사항에 대해서 추론할 수 있는지 평가하였다.

2. 문항 해설

[문제 3-1] 현재가치와 미래가치의 개념에 대한 이해를 바탕으로, 기초연금의 현재가치 합계가 기말연금의 현재가치 합계 $\times (1 + \text{기간이자율})$ 과 같다는 사실을 추론할 수 있는지 평가하였다.

[문제 3-2] 연금의 현재가치 합계 S_0 와 관련한 값을 표에서 제시하지 않을 경우에도, 1단계로 연금의 미래가치 합계를 계산한 후 2단계로 기말연금의 미래가치 합계를 1회 금액과 동일한 것으로 간주하여 최종적으로 연금의 현재가치 합계를 계산할 수 있는 추론 능력이 있는지를 평가하였다.

3. 예시 답안 혹은 정답

[3-1]

1. 연금의 현재가치 합계 공식을 이용

기간이자율이 r 일 경우, 올해 말부터 매년 1원씩 7년간 지급을 받는 기말연금의 현재가치 합계

$$= \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \frac{1}{(1+r)^6} + \frac{1}{(1+r)^7} \text{ -----(a)}$$

기간이자율이 r 일 경우, 올해 초부터 매년 1원씩 7년간 지급을 받는 기초연금의 현재가치 합계

$$= 1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \frac{1}{(1+r)^6} \text{ -----(b)}$$

위의 식(a)과 식(b)의 비교를 통해서, 기초연금의 현재가치 합계는 기말연금의 현재가치 합계 $\times (1+r)$ 이라는 것을 알 수 있다. 따라서 올해 말부터 매년 10,000원씩 7년간 지급을 받는 기말연금의 현재가치 합계가 60,000원이므로, 올해 초부터 매년 10,000원씩 7년간 지급을 받는 기초연금의 현재가치 합계는 $60,000 \times (1 + 4\%) = \underline{62,400\text{원}}$ 이다.

2. <표 1>과 <표 2>를 이용

기간이자율이 r 일 경우, 올해 초부터 매년 1원씩 7년간 지급을 받는 기초연금의 현재가치 합계

$$= 1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \frac{1}{(1+r)^6} \text{ -----(b)}$$

위의 식(b) = 1 + 올해 말부터 매년 1원씩 6년간 지급을 받는 기말연금의 현재가치 합계와 같다. 따라서 연이율 4%를 적용할 경우, 올해 초부터 매년 10,000원씩 7년간 지급을 받는 기초연금의

현재가치 합계는 $10,000원 \times (1 + 6.63^{\text{주(1)}} \times 0.79^{\text{주(2)}}) = \underline{62,377원이다.}$

* 주(1): 6기말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계 => <표 1>에서 값을 찾아 이용. $n=6, r=4\%$

* 주(2): 6기말 시점에서 발생하는 1회 금액의 현재가치 => <표 2>에서 값을 찾아 이용. $n=6, r=4\%$

[3-2]

1. <표 1>과 <표 2>를 이용

<1단계> : 5기말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계

올해 말부터 매년 10,000원씩 5년간 지급을 받는 연금에 대해서, 5기말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계는 $10,000원 \times 5.20^{\text{주(3)}} = 52,000원이다.$

* 주(3): <표 1>에서 값을 찾아 이용. $n=5, r=2\%$

<2단계> : 5기말 시점에서 발생하는 1회 금액 52,000원의 현재가치

5기말 시점에서 계산한 연금의 미래가치 합계가 52,000원이므로, 이는 5기말 시점에서 발생하는 1회 금액과 동일하다. 따라서 올해 초에 일시불로 받을 수 있는 금액은 $52,000원 \times 0.90^{\text{주(4)}} = \underline{46,800원이다.}$

* 주(4): <표 2>에서 값을 찾아 이용. $n=5, r=2\%$

2. 연금의 현재가치 합계 공식과 <표 2>를 이용

매기 말에 1원씩 발생하는 연금에 대해서, 0기 시점에서 계산한 연금의 현재가치 합계 S_0 은 제시문 <가>에서 아래와 같은 (식 1)로 표현된다.

$$S_0 = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} = \frac{1}{1+r} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^n}{1 - \frac{1}{1+r}} = \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^n}{r} \dots \text{(식 1)}$$

따라서, 올해 말부터 매년 10,000원씩 5년간 지급을 받는 연금의 현재가치 합계는 (식 1)을 이용하면,

$$10,000원 \times \frac{1 - \left(\frac{1}{1.02}\right)^5}{0.02} = 10,000원 \times \frac{1 - 0.9^{\text{주(5)}}}{0.02} = \underline{50,000원이다.}$$

* 주(5): <표 2>에서 값을 찾아 이용. $n=5, r=2\%$