

한양대학교 2014학년도 신입학전형 수시

상 경 계

모 의 논 술

수험번호 ( ) 성명 ( )

수험생 유의사항

- 120분 안에 답안을 작성하시오.
- 답안지는 검정색 펜(블펜, 연필, 샤프)으로 작성하시오.
- 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하시오.
- 다음 경우는 0점 처리됩니다.
  - 답안지를 검정색 펜(블펜, 연필, 샤프)으로 작성하지 않은 경우
  - 자신의 신원을 드러내는 표기나 표현을 한 경우
  - 답안을 해당 답란에 작성하지 않은 경우

[문제 1번] <가>에 해당하는 사례를 들고, <나>에 제시된 ‘도덕 방정식’의 관점에서 그 사례의 문제점을 서술하시오.(600자, 50점)

<가> ‘계산 가능성(calculability)’은 근대 이후 모든 과학자가 추구하고 추종하는 방향이다. ‘과학적’이라는 말이 사고나 행동, 연구나 실천을 특징짓는 어떤 태도를 가리키는 것이라면, 그것은 ‘계산 가능성’이라는 말로 요약할 수 있다. 수학이 근대 이후 과학에서 핵심적인 자리를 차지하는 것은 이런 점에서 당연해 보인다. 그래서 경제학은 물론 사회학이나 심리학, 정신분석학도 수학을 도입하고 수학적 표현을 써야 비로소 과학이 된다고 생각하는 사람이 있다. 심지어 예술작품마저도 수학적 계산 가능성으로 설명하고자 한다. 음악적 소리를 기하학적 선분의 비례 관계로 설명하는 사람도 있고, 회화의 미(美)를 수학적 비례의 문제로 보는 시각도 등장하였다. 통계학(statics)이 국가(state)라는 말에서 파생되어 나온 데서 알 수 있듯이, 인구, 임금, 실업 등과 관련된 국가적 차원의 각종 정책을 결정하고 집행하는 데 통계학이 기초적인 자료를 제공하는 것도 같은 맥락에서 이해할 수 있다.

<나> 파비안은 음식물을 파는 리어카에 가서 햄버거 하나와 비스킷 한 통과 오렌지 두 개를 사왔다. “아야, 낭비해선 못쓴다.” 어머니는 말했다. 그는 웃고 찻간에 올라가서 어머니의 핸드백 속에 몰래 20 마르크짜리 지폐 한 장을 넣고 다시 플랫폼으로 내려왔다.

“언제 한번 집에 올 수 있니?” 하고 어머니가 물었다.

“매일 내가 제일 좋아하는 음식을 요리해 줄게. 그리고 이모네 과수원에도 같이 가고.....”

“가능한 한 빨리 가겠어요.” 그는 말했다.

차창을 내다보면서 어머니는 말했다.

“부디 몸조심해라. 그리고 여기서 별수 없거든 보따리를 싸서 돌아오너라.”

그는 고개를 끄덕였다. 그들은 사람들이 흔히 사진사를 향해서 웃듯이 마주 보고서 미소 지었다.

“편안히 가세요.” 하고 그는 속삭였다. “어머님이 오셔서 기뻐어요.”

책상 위에는 꽃이 꽃혀 있었다. 그 옆에는 편지 한 통이 놓여 있었다. 그는 봉투를 열었다. 20 마르크짜리 지폐 한 장과 종이쪽지가 들어 있었다. ‘약소하나마 사랑의 마음으로 엄마가.....’라고 거기에는 적혀 있었다. 종이쪽지의 구석에 또 뭐라고 써어 있는 것이 보였다. ‘커틀릿을 먼저 먹어라. 소시지는 양피지에 싸여 있으니까 며칠은 간다.’ 그는 20 마르크를 주머니에 넣었다. 지금 어머니는 기차 속에 앉아 있고 얼마 안 가서 그가 핸드백에 넣어놓은 20 마르크짜리 지폐를 발견할 것이다.

산술적으로 보아서 이 결과는 0이다. 왜냐하면 두 사람 다 전과 같은 액수를 가지고 있기 때문이다. 그러나 선행은 차액 계산을 거부한다. 도덕 방정식은 산술 방정식과는 다른 방식으로 전개된다. 아들은 어머니를 위해 20 마르크를 썼고 다시 20 마르크가 생겼으니 40 마르크의 이득이 생긴 셈이다. 어머니 역시 마찬가지다.

[문제 2번] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

금와(金蛙)는 두 여배우(actress)중 한 명을 육성하려 한다. 첫 번째 여배우는 “연기”라 불리며 연기를 잘한다. 두 번째 여배우는 “미모”라 불리며 예쁘다. 이 문제의 중요 가정은 다음과 같다.

- (1) 두 여배우 모두 1년 후에 은퇴한다. (2) 금와는 한 여배우만 선택해서 키울 수 있다.
- (3) 금와는 이익의 기댓값을 최대화하고자 한다. 이익은 (수익 - 비용)이다.

이 문제를 해결하기 위해 다음과 같이 기호를 약속하고 문제를 해결하고자 한다 :  $\theta_1$ 은 연기의 성공확률.  $\theta_2$ 는 미모의 성공확률.  $y_1$ 은 연기가 성공했을 때의 수익.  $y_2$ 는 미모가 성공했을 때의 수익

다음과 같은 가정을 사용한다. (1)  $\theta_1 < \theta_2$  : 미모의 성공확률이 연기보다 크다고 가정한다.

(2)  $y_1 > y_2 > 0$  : 일단 성공만하면 연기가 미모보다 높은 수익을 가져온다고 가정한다. (3) 실패했을 때 수익은 0이라고 가정한다.

$f$ 는 액면가라 부르자. 여배우가 성공하면 금와는  $f$ 라는 금액만큼을 비용으로 BANK에게 지불해야 한다. 여배우가 실패하면 비용을 지불하지 않는다.

1. 금와가 연기를 육성하거나 미모를 육성할 때의 이익의 기댓값을 각각 구하시오. 각각의 상황에서 BANK의 기댓값들도 구하시오. 이와 같은 BANK의 기댓값들을 앞으로 연기와 미모의 ‘채권가치’라고 하자.
2. 금와가 미모를 육성할 조건을 구하시오. 특히 미모를 육성할 액면가의 범위를 구하시오. 그리고 이때 연기와 미모의 채권가치를 각각 구하시오. (힌트: 기댓값을 비교하라. 아무도 육성하지 않을 가능성도 고려하라).
3. 멘토링이라는 유리구슬이 있다. 멘토링을 사용하면 연기와 미모가 성공할지 실패할지 미리 알 수 있다. 연기와 미모의 성공여부가 서로 독립적이라고 하자. 멘토링을 사용할 수 있을 때 금와의 이익의 기댓값을 구하시오. (힌트: 금와는 한 여배우만 선택해서 키울 수 있다는 것을 기억하시오.)

이하 4번과 5번 문제를 풀기 위해서 다음과 같은 추가적인 가정을 사용하자.

- (1) 금와가 미모를 육성하면 연기를 육성할 때 보다 이익의 기댓값이 크다.
- (2) 연기를 육성하는 경우가 아무도 육성하지 않는 경우보다 이익의 기댓값이 크다.

4. 금와는 멘토링으로 얼마나 ‘추가적인’ 이익의 기댓값을 창출하였는지를 구하시오. 앞으로 이를 멘토링의 가치라고 부르자. (힌트 : 멘토링으로 얻은 ‘추가적인’ 이익의 기댓값, 즉 멘토링의 가치가 어디에서 비롯되는지 잘 생각해보자. 예를 들어, 멘토링이 없다면 금와는 미모를 선택한다. 그런데 멘토링은 미모가 실패할 때 보험의 역할을 한다. 그래서 미모가 실패하고 연기가 선택할 때 연기를 선택할 수 있다. 이 경우의 확률과 이익을 이용하여 기댓값을 구하면 멘토링의 가치를 구할 수 있다. 물론 연기와 미모가 모두 실패할 경우에는 멘토링이 있어도 아무것도 할 수가 없으므로 이 경우는 고려할 필요가 없다.)
5. 금와가 연기를 육성하거나 미모를 육성할 때 얻는 이익의 기댓값을 각각 연기의 가치와 미모의 가치라고 하자.
  - (1) 멘토링의 가치를 연기의 가치로 표현하시오. (힌트 : 연기의 가치를  $x$ 라고 하고 문제를 풀어볼 것.)
  - (2) 연기의 가치가 가능한 구간에서 상수값  $c$ 인 확률밀도함수로 표현된다고 하자. 이를 이용하여 멘토링의 가치의 기댓값을 미모의 가치로 표현하라. (힌트 : 위에 주어진 추가적인 가정을 이용하시오. 연기의 가치의 기댓값의 범위를 어떻게 나타낼 수 있는지 생각해보자.)
  - (3) 미모의 가치가 멘토링의 가치의 기댓값의 500%라고 할 때  $\theta_2$ (미모의 성공확률)를 구하시오.