한양대학교 2019학년도 신입학전형 수시 모의논술고사

상 경 계

출제 의도 및 평가 지침

1번

1. 출제 의도 및 문제 해설

능력주의는 철저하게 개인적인 능력에 의해 사회적, 경제적 성취를 이루는 사회를 바람직하다고 보는 관점이다. 신분이나 가정환경 등에 의해 개인의 성취가 좌우되었던 과거에 비하면 훨씬 진일보한 관점이기는 하지만, 실현 가능성에 대한 회의도 많고 실현되었을 때 예상되는 문제점도 자주 제기되곤 한다.

이번 상경계 모의 논술 문제는 고등학교 사회·문화 교과서에 등장하는 귀속 지위와 성취 지위의 개념을 바탕으로 능력주의에 대한 평가를 시도하면서 능력주의의 문제점으로 예상되는 지점에 대한 상상력을 발휘하도록 하자는 취지에서 출제하였다. 모든 지문은 고등학교 교과서의 수준과 범위를 넘지 않는 일반적인 내용으로 제시하였고 필요한 경우 EBS 교재를 부분적으로 활용하였다. (가)는 조선 후기 양반 관료 사회의 문제점에 대한 신랄한 비판이 담긴 정약용의 작품으로서 교과서에 직접 수록되어 있지는 않지만 읽고 해석하는 데 지장이 없는 수준으로 제시하였다. 논술 작성자들은 화자가 양반 사대부로서 억압받는 민중들의 고통에 대해 연민을 보내고는 있지만, 신분제 질서 자체를 부정하지는 않는다는 점을 읽어내어야 하는 과제를 안고 있다. (나) 지문은 고등학교 『사회·문화』 교과서에서 인용하면서 표현을 약간 수정하고 첨가한 것으로, 출판사와 관계없이 모든 교과서에 실려 있는 보편적인 내용이다(예: 고등학교 『사회·문화』, 비상교육, 65쪽). (다)는 평등(equality)과 공정(equity)의 차이를 단적으로 보여주는 그림으로서 인터넷에서 흔히 볼 수 있는 친숙한 그림이다.

이 문제에서는 우선 신분을 운명론적으로 인식하면서 신분제적 질서를 존중하는 (가)의 화자가 지닌 관점을 발견하여, 이와 대비되는 능력주의의 미덕을 서술해야 하고, (다)의 두 그림을 바탕으로 능력주의의 실현이 어려운 이유와 능력주의가 실현될 때의 문제점을 추론해야 한다. 그리고 그 문제점을 해소할 수 있는 방안을 그림으로 구상한 뒤 이를 문장으로 설명할 것을 요구하였다.

2. 분석적 평가의 영역, 세부 항목 및 배점

영 역	항목과 핵심 내용		배 점
구성과 전개	(가)에서 화자가 신분제적 질서를 존중하고 있는지를 파악한 후 이와 대비하여 능력주의의 미덕을 서술하는 내용(전반부 300자 내외)과, (다)를 바탕으로 능력주의의 문제점을 서술하고 그 해결책을 모색하는 내용(후반부 300자 내외)을 적절하게 균형을 맞추고 있다.		10%
내용 이해와 분석	(가)의 화자의 관점에 대한 정확한 이해와 이와 대비되는 능력주의의 미덕 추론	−(가)의 화자가 억압받고 있는 민중들에게 연민의 시선을 보내고 있는 것과 별개로 신분을 타고나는 것으로 인식하고 신분제적 질서를 존중하고 있는지를 파악하고 있다. −능력주의를 이와 대비해 보아 타고난 신분이 아니라 개인의 노력에 의해 성취를 이룰 수 있다는 점에서 한층 더 진일보한 관점임을 추론하고 있다.	30%
	(나)의 능력주의의 한계 추론	−능력주의가 실현되기 어려운 이유와 실현되었을 때의 문제점을 (다)를 활용하여 서술하고 있다.	20%
	(다)의 빈칸에 들어갈 그림의 내용 구성 및 이에 대한 설명	능력주의의 한계를 해소할 수 있는 방안이 담긴 그림을 구상하고 이와 부합하는 내용으로 그 방안을 설명하고 있다.	30%
논리와 표현	설명 내용의 정합성, 정확한 단어 선택 및 문장 간의 논리적 긴밀성		10%

3. 종합적 평가의 기준과 내용

종합 점수	<A> 상–중–하	<B> 상–중–하	<C> 상–중–하	<F>
평가 내용	❶ (가)의 화자의 관점을 정확히 파악하고 이에 대비되는 능력주의의 미덕을 서술하였다. ❷ (다)의 그림을 바탕으로 능력주의의 문제점을 서술하였다. ❸ 능력주의의 한계를 극복할 방안으로 (다)의 빈칸에 들어갈 그림을 구상하고 이에 어울리는 문제점 해소 방안을 서술하였다.	❶~❸ 중 두 가지 사항은 충분히 만족하였으나 나머지 한 가지의 서술이 다소 미흡함.	❶~❸ 중 한 가지 사항은 만족하였으나 두 가지 사항이 다소 미흡함.	– 논제와 상관없이 피상적 나열에 그친 경우 – 300자 미만

4. 형식상의 감점 내용

(1) 분량 및 어문 규범

<table>
<tr><td rowspan="2">분량</td><td>550자 이상
650자 이내</td><td>650자 초과</td><td>500자 이상
550자 미만</td><td>450자 이상
500자 미만</td><td>400자 이상
450자 미만</td><td>350자 이상
400자 미만</td><td>300자 이상
350자 미만</td><td>300자 미만</td></tr>
<tr><td>감점 없음</td><td>–2점</td><td>–2점</td><td>–4점</td><td>–6점</td><td>–8점</td><td>–10점</td><td>–15점</td></tr>
<tr><td rowspan="2">원고지
사용법·
어문규정</td><td colspan="3">상 (0–1개 틀림)</td><td colspan="3">중 (2–5개 틀림)</td><td colspan="2">하 (6개 이상 틀림)</td></tr>
<tr><td colspan="3">감점 없음</td><td colspan="3">–1 ~ –2점</td><td colspan="2">–3 ~ –5점</td></tr>
</table>

(2) 내용 조직

- 문장과 문장의 연결이 적절하지 못한 경우: –2점
- 단락의 구분이 적절하지 못한 경우: –2점
- 단락 내의 형식적·내용적 통일성을 갖추지 못한 경우: –2점

5. **유의 사항**

- 주어진 글에 나타난 구절을 그대로 반복해서 사용하고 나열하는 것은 감점 요인임.
- 원고지 사용법과 어문 규정을 적용하되, 감점 처리는 두드러지게 틀린 경우에만 반영함.
- ‘서론–본론–결론’의 형식을 갖추었는지의 여부는 평가에 반영하지 않음.

한양대학교 2019학년도 신입학전형 수시 모의논술고사		
상 경 계	**출제 의도 및 평가 지침**	2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

미적분 I 범위에 속하는 극한값의 계산, 함수의 최솟값 계산 및 정적분으로 정의된 함수 계산, 그리고 확률과 통계 범위에 속하는 확률변수의 표준편차 계산, 이항분포와 정규분포와의 관계, 정규분포의 표준화 및 표본평균의 값 계산 등을 포괄적으로 이해하고 있는지를 묻는다. 미적분 I 범위에 속하는 개념과 확률과 통계 범위에 속하는 개념을 동시에 알아야만 해결할 수 있는 문제를 제시함으로써 학생들에게 수학의 유기적 이해 및 통찰의 중요성을 강조하고자 하였다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	25	확률변수 X를 k에 대해 나타냈다.	5점
		확률변수 X의 확률분포를 계산하였다.	10점
		확률변수 X의 표준편차를 계산하였다.	10점
2	30	k의 값에 따른 $f(k)$의 값을 계산하였다.	5점
		확률변수 X가 이항분포 $\mathrm{B}\left(1800, \frac{1}{3}\right)$를 따름을 지적하였다.	10점
		확률변수 X가 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}(600, 20^2)$을 따름을 지적하였다.	5점
		$\mathrm{P}(590 \leq X \leq 640) = 0.6687$임을 보였다.	10점
3	45	함수 $g(x)$를 계산하였다.	10점
		X를 $g(x)$의 서로 다른 실근의 개수라 두고, 확률변수 X의 확률분포를 계산하였다.	10점
		$\overline{X}$가 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}\left(\frac{9}{10}, \left(\frac{1}{100}\right)^2\right)$을 따름을 지적하였다.	15점
		$\mathrm{P}(\overline{X} \geq 0.91) = 0.1587$임을 보였다.	10점

3. 출제 근거

p, 59, 134, 173 정상권 외, 고등학교 미적분 I, ㈜ 금성출판사, 2014

p. 102, 107, 120, 132, 황선욱 외, 고등학교 확률과 통계, 좋은책 신사고, 2014

한양대학교 2019학년도 신입학전형 수시		
상 경 계	**모 의 논 술 예 시 답 안**	2번

1. 주어진 음이 아닌 정수 k에 대하여

$$X=\lim_{x\to k}\frac{x^2-k^2}{\sqrt{x^2+3kx}-2k}=\lim_{x\to k}\frac{(x+k)(x-k)}{\sqrt{x^2+3kx}-2k}=\lim_{x\to k}\frac{(x+k)(x-k)(\sqrt{x^2+3kx}+2k)}{x^2+3kx-4k^2}$$

$$=\lim_{x\to k}\frac{(x+k)(\sqrt{x^2+3kx}+2k)}{x+4k}=\frac{8k^2}{5k}=\frac{8k}{5}$$

이 성립한다. 동전을 세 번 던졌을 때 앞면이 나온 횟수를 k라 정의했으므로 확률변수 X의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	0	$\frac{8}{5}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{24}{5}$	합계
$\mathrm{P}(X=x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	1

따라서

$$\mathrm{E}(X)=0\cdot\frac{1}{8}+\frac{8}{5}\cdot\frac{3}{8}+\frac{16}{5}\cdot\frac{3}{8}+\frac{24}{5}\cdot\frac{1}{8}=\frac{12}{5}$$

$$\mathrm{V}(X)=\mathrm{E}(X^2)-\mathrm{E}(X)^2=0^2\cdot\frac{1}{8}+\left(\frac{8}{5}\right)^2\cdot\frac{3}{8}+\left(\frac{16}{5}\right)^2\cdot\frac{3}{8}+\left(\frac{24}{5}\right)^2\cdot\frac{1}{8}-\left(\frac{12}{5}\right)^2=\frac{48}{25}$$

$$\sigma(X)=\frac{4\sqrt{3}}{5}$$

따라서 답은 $\frac{4\sqrt{3}}{5}$이다.

2. 주어진 k에 대하여 $f'(x)=3x^2-2kx-k^2=(x-k)(3x+k)$이므로 구간 $[0,2k]$에서의 함수의 최솟값은 $f(k)=k^3-k^3-k^3+9k=-k^3+9k=-k(k+3)(k-3)$이다. k의 값에 따른 $f(k)$의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

k	1	2	3	4	5	6
$f(k)$	8	10	0	-28	-80	-162

따라서 함수의 최솟값이 양수일 확률은 $\frac{1}{3}$이고, 1800번의 시행에서 함수의 최솟값이 양수인 횟수를 X라 하면 확률변수 X는 이항분포 $\mathrm{B}\left(1800,\frac{1}{3}\right)$를 따른다. $n=1800$이 충분히 크므로 제시문 <나>에 의해 X는 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}(600,20^2)$을 따른다. 이를 이용하여 함수의 최솟값이 양수인 횟수가 590 이상 640 이하일 확률을 계산하면

$$\mathrm{P}(590\le X\le 640)=\mathrm{P}\left(\frac{590-600}{20}\le Z\le\frac{640-600}{20}\right)=\mathrm{P}(-0.5\le Z\le 2)=0.1915+0.4772=0.6687$$

3. 주어진 k에 대하여 $g(x)$를 구하자. $c=\int_0^k g(t)dt$라 하면 $g(x)=x^2+\frac{6c}{7}x+1$

따라서

$$c=\int_0^k g(x)dx=\left[\frac{1}{3}x^3+\frac{3c}{7}x^2+x\right]_0^k=\frac{1}{3}k^3+\frac{3c}{7}k^2+k$$

정리하면

$$c=\frac{\frac{1}{3}k^3+k}{1-\frac{3}{7}k^2}=\frac{7k(k^2+3)}{3(7-3k^2)}$$

따라서 k의 값에 따른 c의 값, $g(x)$의 판별식, $g(x)$의 서로 다른 실근의 개수를 표로 나타내면 다음과 같다.

k	0	1	2	3
c	0	$\frac{7}{3}$	$-\frac{98}{15}$	$-\frac{21}{5}$
판별식 D	<0	$=0$	>0	>0
$g(x)$의 서로 다른 실근의 개수	0	1	2	2

X를 $g(x)$의 서로 다른 실근의 개수라 하면, 확률변수 X의 확률분포는 다음과 같다.

X	0	1	2	합계
$\mathrm{P}(X=x)$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10}$	1

따라서

$$\mathrm{E}(X)=0\cdot\frac{2}{5}+1\cdot\frac{3}{10}+2\cdot\frac{3}{10}=\frac{9}{10}$$

$$\mathrm{V}(X)=\mathrm{E}(X^2)-\mathrm{E}(X)^2=0^2\cdot\frac{2}{5}+1^2\cdot\frac{3}{10}+2^2\cdot\frac{3}{10}-\left(\frac{9}{10}\right)^2=\frac{69}{100}$$

$$\sigma(X)=\frac{\sqrt{69}}{10}$$

문제에서 정의된 확률변수 $\overline{X}$는 모평균이 $\frac{9}{10}$이고 모표준편차 $\frac{\sqrt{69}}{10}$인 모집단에서 임의추출한 크기가 6900인 표본의 표본평균이다. $n=6900$이 충분히 크므로 제시문 <다>에 의해 $\overline{X}$는 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}\left(\frac{9}{10},\left(\frac{1}{100}\right)^2\right)$를 따른다.

$$\mathrm{P}(\overline{X}\geq 0.91)=\mathrm{P}\left(\overline{X}\geq\frac{91}{100}\right)=\mathrm{P}\left(Z\geq\frac{\frac{91}{100}-\frac{9}{10}}{\frac{1}{100}}\right)=\mathrm{P}(Z\geq 1)=0.5-0.3413=0.1587$$