

한양대학교 2019학년도 신입학전형 수시 모의논술고사

상 경 계

출제 의도 및 평가 지침

1번

1. 출제 의도 및 문제 해설

과학 기술의 발달로 인한 미래 사회의 전망에 대해 다양한 논의가 진행되고 있다. 특히 최근에는 인공지능 기술을 도입한 기기와 장치들이 생활의 다양한 영역에 도입되고 있으며, 삶의 방식을 급속히 바꾸어 나갈 것으로 보인다. 이에 따라, 앞으로 사회제도, 법, 경제체제에 있어서도 중대한 변화가 예상되고 있고, 이를 대비해 나가야 할 필요성이 대두되고 있다. 이 문제는 인공지능으로 대표되는 새로운 기술의 발달이 가져오게 될 미래의 사회 경제적 변화와 예상되는 문제들을 고등학교 사회·문화, 생활과 윤리, 경제 등의 교과목에서 학습하는 과거 및 현재의 사회적, 문화적, 경제적 문제들에 근거하여 제시할 수 있는가를 평가하고자 하였다.

제시된 지문은 고등학교 교과서의 수준과 범위를 넘지 않는 일반적인 내용으로 기술하였다. (가)의 지문은 고등학교 윤리와 사상, 생활과 윤리 등에서 다루는 윤리사상과 사회사상, 과학 기술과 윤리 문제 등에 기반하여 이해할 수 있는 지문을 작성하였고 (예: ‘로봇 윤리’ 등, 천재교육 생활과 윤리 pp.18-19), (나)의 지문은 주로 사회·문화 및 경제 교과서에서 다루는 기술 발달로 인한 사회적 문제, 실업 증가 등의 경제 문제 발생 가능성, 정보 격차로 인한 문제 등의 내용에 기반하여 이해할 수 있는 지문을 작성하였다 (예: 러다이트 운동 등 산업혁명기 사회 변화, 비상교육 사회·문화 pp.250-254; ‘감시와 역감시의 역사’, 비상교육 독서와 문법 pp.162-167). 또한, 과학 기술과 인간 생활 및 사회 변화의 문제에 대한 일상 생활에서 접할 수 있는 영화 작품들의 내용을 활용하여 제시문을 구성함으로써 융복합적 사고를 도모하도록 설계하였다.

이 문제에서는 우선 (가)에서 인공지능을 강한 인공지능과 약한 인공지능의 두 가지로 분류하는 일반적인 이론을 제시하고 (나)를 통해 예상할 수 있는 미래상을 유토피아적 미래와 디스토피아적 미래로 대비시킴으로써, 인공지능으로 대표되는 미래 기술 변화에 따른 사회의 변화와 이에 수반되는 사회 경제적 문제점들을 논리적으로 기술할 것을 요구하였다. 이를 통해 인간과 사회 및 과학 기술에 대한 이해, 이들 간의 바람직한 관계에 대한 관점을 주체적으로 정립하고 있는가를 평가하고자 하였다.

2. 분석적 평가의 영역, 세부 항목 및 배점

영역	항목과 핵심 내용	배 점
구성과 전개	<물음>의 (A)~(D) 중 하나를 택한다는 것은 (가)와 (나)에서 대비되는 전망 중 각 하나를 선택하는 것이라는 점에 대한 명확한 이해를 바탕으로, 자신이 선택한 미래상을 기술하고 그 근거를 설득력 있게 제시한다. (가)에서 기술된 강한 인공지능과 약한 인공지능의 구별을 파악하고, 약한 인공지능은 현실이지만 강한 인공지능은 미래의 일이라는 점에서 이에 대한 찬반 논쟁을 이해한다. 또 (나)에서 기술된 인공지능이 가져 올 미래에 대한 유토피아적 전망과 디스토피아적 전망의 구별을 이해하고 나름대로 판단해본다.	
내용 이해와 분석	(가)에서 기술된 구분의 이해	강한 인공지능과 약한 인공지능의 구분을 이해하고, 약한 인공지능은 현실이지만 강한 인공지능은 미래의 일로 찬반 논쟁이 있음을 이해
	(가)의 선택에 대한 정당화	2050년 경의 미래에 강한 인공지능의 실현 가능성에 대한 자신의 견해를 밝히되, 그에 대한 합리적 근거를 제시
	(나)에서 기술된 구분의 이해	인공지능이 가져 올 미래에 대한 유토피아적 전망과 디스토피아적 전망의 대비를 파악
	(나)의 선택에 대한 정당화	2050년 경의 미래에 인공지능이 가져올 변화가 인류를 더 행복하게 할 것인지 불행하게 할 것인지에 대해 판단하되, 그에 대한 합리적 근거를 제시
논리와 표현	설명 내용의 정합성, 정확한 단어 선택 및 문장 간의 논리적 긴밀성	

3. 종합적 평가의 기준과 내용

종합 점수	<A> 상-중-하 100 ~ 85	 상-중-하 84 ~ 70	<C> 상-중-하 69 ~ 60	<F> 10 ~ 0
평가 내용	<p>① (가)에서 강한 인공지능, 약한 인공지능의 구분을 잘 이해하였다.</p> <p>② (가)의 선택에 대하여 설득력 있는 근거를 제시하였다.</p> <p>③ (나)에서 유토피아적 전망과 디스토피아적 전망의 대비를 잘 이해하였다.</p> <p>④ (나)의 선택에 대하여 설득력 있는 근거를 제시하였다.</p>	<p>①~④ 중 세 가지 사항은 충실히 서술하였으나, 한 가지의 논술이 다소 미흡함.</p>	<p>①~④ 중 두 가지 사항은 충실히 서술하였으나, 두 가지의 논술이 다소 미흡함.</p>	<p>①~④ 중 세 가지 이상의 사항에서 논술이 미흡함.</p>

4. 형식상의 감점 내용

(1) 분량 및 어문 규범

분량	550자 이상 650자 이내	650자 초과	500자 이상 550자 미만	450자 이상 500자 미만	400자 이상 450자 미만	350자 이상 400자 미만	300자 이상 350자 미만	300자 미만
	감점 없음	-2점	-2점	-4점	-6점	-8점	-10점	-15점
원고지 사용법· 어문규정	상 (0-1개 틀림)		중 (2-5개 틀림)			하 (6개 이상 틀림)		
	감점 없음		-1 ~ -2점			-3 ~ -5점		

(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

수열, 급수, 그리고 정적분과 관련된 성질들을 잘 이해하고 있는지를 묻는 문제이다. 수열의 합을 부분분수나 로그의 성질을 이용하여 간단한 형태로 바꿀 수 있는 지 (1,2번), 그리고 정적분의 정의를 잘 이해하고 있는지 (3번)를 묻고 있다. 또한, 추가적으로 도형 (1번), 확률 (2번), 이차함수의 접선 (3번)에 관한 기본개념을 잘 이해하는 지를 물음으로써 고등학교 수학 범위의 전반적인 이해도를 묻고 있다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	35	$S_n = 2^n$ 을 구했다.	15점
		$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 을 구했다.	20점
2	30	$P_n = \log_2(n+1) - 1 - \sum_{k=1}^{n-1} (k+1)$ 을 구했다. (혹은 P_n 이 정수가 되는 것을 결정하는 부분이 $\log_2(n+1)$ 임을 구했다.)	15점
		기댓값이 20임을 구했다.	15점
3	35	$L = 1$ 임을 구했다.	15점
		$1 < k < 15$ 임을 구했다.	20점

3. 출제 근거

수열의 합/급수, p.32, 이강섭 외, 고등학교 미적분학 1, 천재교육, 2016

원, p. 186, 우정호 외, 고등학교 수학 1, 동아출판, 2016

확률, p.57, 이강섭 외, 고등학교 확률과 통계, 미래엔, 2016

정적분의 정의, p. 186, 이준열 외, 고등학교 미적분 1, 천재교육, 2016

이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계, p.86, 우정호 외, 고등학교 수학 1, 동아출판, 2016

$$1. T_n = \sum_{k=1}^n \frac{k+2}{k(k+1)2^{k+1}} = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k2^k} - \frac{1}{(k+1)2^{k+1}} \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{(n+1)2^{n+1}}$$

$S_n = 2^{n+1}T_n + \frac{1}{n+1} = 2^{n+1} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{(n+1)2^{n+1}} \right) + \frac{1}{n+1} = 2^n$ 이다. 점 $P(-\sqrt{5}S_n, 0)$, 교점(원과 접하는 두 접선 중 하나와 원이 만나는 교점) Q , 원점 O 을 꼭짓점으로 가지는 직각삼각형과 교점 Q , y 절편, 원점 O 을 꼭짓점으로 가지는 직각삼각형은 닮은꼴로 각 변의 길이의 비는 $\sqrt{5}:2:1$ 이다. 이를 이용하여 y 절편의

절댓값을 구하면 $a_n = 2^n \cdot \frac{\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5}2^{n-1}$ 이다. 따라서 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{5}2^{n-1}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 이다.

$$\begin{aligned} 2. P_n &= \sum_{k=1}^n \log_2 \frac{k+1}{k2^{k+1}} \\ &= \sum_{k=1}^n \log_2 \frac{k+1}{k} - \sum_{k=1}^n \log_2 2^{k+1} \\ &= \log_2 \left(\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdots \frac{n+1}{n} \right) - \sum_{k=1}^n (k+1) \\ &= \log_2(n+1) - \sum_{k=1}^n (k+1) \end{aligned}$$

P_n 이 정수가 되기 위해서는 $n+1$ 이 2의 거듭제곱 형태이어야 하므로 이를 만족하는 가장 작은 자연수 6개는 1, 3, 7, 15, 31, 63이고 구하고자 하는 기댓값은 $\frac{1+3+7+15+31+63}{6} = 20$ 이다.

$$\begin{aligned} 3. L &= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{15(n^2 + nk + k^2)(n^2 - nk + k^2)}{23n^5} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{15(n^4 + n^2k^2 + k^4)}{23n^5} \\ &= \frac{15}{23} \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ 1 + \left(\frac{k}{n} \right)^2 + \left(\frac{k}{n} \right)^4 \right\} \cdot \frac{1}{n} \\ &= \frac{15}{23} \int_0^1 (1 + x^2 + x^4) dx \\ &= \frac{15}{23} \left[x + \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5 \right]_0^1 \\ &= \frac{15}{23} \cdot \frac{23}{15} \\ &= 1 \end{aligned}$$

이고, $k \leq 1$ 인 범위에서는 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 의 그래프가 항상 교점을 가진다는 것을 쉽게 확인이 가능하다. 즉, $1 < k$ 이어야한다.

다음으로 $y=x^2-6x+19$ 와 $y=-2x+k$ 가 접할 때의 k 값을 구하자. 두 식에서 y 를 소거하면 $x^2-4x+19-k=0$ 를 얻고 이때의 판별식 $D=4-19+k$ 은 $k=15$ 일 때 $D=0$ 이고, 이때의 x 값은 2로 $x > 1$ 인 범위에 속한다. ($y=f(x)$ 는 $x > 1$ 인 범위에서만 $y=x^2-6x+19$ 와 동일하기 때문에, 접하는 점의 x 좌표가 $x > 1$ 인 범위에 속하는 지 확인할 필요가 있다.) 이 문제는 교점이 없을 때의 구간을 구하는 문제이므로 $D < 0$ 가 될 때의 k 의 범위는 $k < 15$ 임을 알 수 있다.

따라서 구하고자 하는 k 의 범위는 $1 < k < 15$ 이다.