

한양대학교 2018학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오후(2)-2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생은 누구나 해결할 수 있는 문제를 고등학교 교과과정의 범위에서 출제하였다. 특히, 수학의 개념, 원리, 법칙을 정확히 이해하고 수학적 사고력을 바탕으로 논리적으로 문제를 해결할 수 있는 능력을 측정하는데 주안점을 두고 출제를 하였다. 개념과 원리의 이해와 수리적 사고력은 민주 사회를 구현하기 위한 토대가 될 뿐 만 아니라 국가 경쟁력을 갖추는데 필수적인 요소라 할 수 있다. 특히, 4차 산업혁명 시기에 절실히 요구되는 수학적 사고력, 추론 능력을 키우기 위한 수학의 기본 개념과 중요한 정리들의 의미를 이해하고 있는지 측정하고자 하였다.

자연계 오후(2)의 2번 문제는 미분, 적분 및 수열에서 핵심적인 내용을 이해하고 있는지를 측정하는 문제이다. 문항 1은 미분가능한 함수의 성질을 숙지하고, 평균값 정리를 잘 이해하고 있는지 여부를 측정하고 간단한 적분을 통해 부등식을 구할 수 있는 능력을 측정하는 문제이다. 문항 2는 수열의 합이 함수의 적분값에 의해 유계되는 부등식을 구하고, 이를 통해 극한값을 구할 수 있는 능력을 측정하는 문제로써 수열과 적분을 결합한 전형적인 문제이다. 문항 3은 다항식의 이항정리를 이해하고 다항식의 계수들의 관계를 찾을 수 있는 추론능력을 측정하는 문제이다.

문제 2는 고등학교 수학교과에서 중요하게 다루어지는 수열과 급수, 미분, 적분, 확률과 통계단원에 관련된 종합적인 문제이고, 이를 통해 학생들이 학교교육을 성실히 이수했는지를 평가하고자 출제하였다. 이 문제를 통하여 수열과 급수의 극한, 평균값 정리와 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 주어진 부등식을 보이고 극한값과 다항식의 계수의 관계를 구할 수 있는 수학적 사고력을 통한 문제 해결능력과 논리적 사고력을 측정할 수 있다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	평균값 정리를 이해하고, 부등식 $(b-x)\cos b \leq \sin b - \sin x \leq (b-x)\cos a$ 을 구하였는가?	20
		적분을 통하여 부등식이 성립함을 보였는가?	10
2	30	부분합 $\sum_{k=1}^n \frac{d_k}{k(k+1)}$ 을 구했는가?	15
		적분을 이용하여 구한 부등식을 통해 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{d_n}{n+1}$ 을 구하고, 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{d_k}{k(k+1)}$ 을 구했는가?	15
3	40	관계식 $a_k = b_k - b_{k-1} = c_k + c_{k-1}$ 과 $ka_k = -mb_{k-1} + nc_{k-1}$ 를 구했는가?	15
		구한 관계식을 통하여 $a_{k+2} = 0$ 을 구했는가?	15
		귀납적 방법으로 $a_{m+n} = 0$ 을 구하고, 모순점을 찾아는가?	10