

# 한양대학교 2023학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

## 출제 의도 및 평가 지침

오후(1)-1번

### 1. 출제 의도 및 문제 해설

자연계열 오후(1) [문제 1]은 고등학교 교육과정에서 배우는 내용을 바탕으로 문제들이 구성되어있다. 아래의 3개의 소문항으로 출제되었다.

문항1. 주어진 함수의 정적분과 미분의 관계를 파악하고 치환적분법을 이용할 수 있는지 묻고 있다. 곡선의 오목과 볼록 및 변곡점을 이계도함수를 사용하여 구할 수 있는지 평가한다.

문항2. 함수의 개형을 파악하고 접선의 방정식을 구할 수 있는지 묻고 있다. 도형의 넓이를 정적분을 활용하여 구하고 이를 계산하는데 필요한 정보들을 파악하고 사용하는지 평가한다.

문항3. 미분과 적분의 관계를 이용하여 함수를 구할 수 있고 삼각함수의 성질을 파악하고 있는지 묻고 있다. 삼각함수의 최댓값을 파악하고 이를 이용하여 부등식을 보일 수 있는지 평가한다.

### 2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	함수의 이계도함수를 구하였는가?	10
		이계도함수의 부호를 파악하여 아래로 볼록과 위로 볼록을 조사하고 변곡점을 구하였는가?	10
2	40	접선의 방정식들을 구하였는가?	10
		함수의 그래프가 항상 접선 $\ell_2$ 보다 위에 놓여있는지를 파악하였는가?	10
		정적분을 사용하여 도형의 넓이를 잘 구하였는가?	20
3	40	함수 $g(x)$ 를 구하였는가?	20
		삼각함수의 최댓값을 이용하여 부등식을 보였는가?	20

### 3. 출제 근거

- 문항 1. 교과서 미적분 (비상 김원경 외 14인) - 3. 도함수의 활용 - 함수의 그래프 (p. 99-103)  
 교과서 미적분 (미래엔 황선욱 외 8인) - 3. 도함수의 활용 - 함수의 그래프 (p. 110-116)
- 문항 2. 교과서 미적분 (미래엔 황선욱 외 8인) - 3. 도함수의 활용 - 접선의 방정식 (p. 106-108)  
 교과서 미적분(좋은책신사고 고성은 외 5인) - 2. 정적분의 활용 - 넓이 (p. 155-156)
- 문항 3. 교과서 수학 II (천재교육 이준열 외 9인) - 2. 정적분 - 정적분과 미분의 관계 (p. 123-126)  
 교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 여러 가지 적분법 - 부분적분법 (p. 172-175)  
 교과서 수학 I (미래엔 황선욱 외 8인) - 삼각함수 - 삼각함수의 그래프 (p. 81-86)

# 한양대학교 2023학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

## 출제 의도 및 평가 지침

오후(1)-2번

### 1. 출제 의도 및 문제 해설

1번 문제에서는 공간도형에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 삼각함수의 기본적인 법칙과 정사영에 대한 지식을 적절히 활용해서 원하는 결과를 이끌어낼 수 있는지를 묻는다.

2번 문제에서는 수열의 귀납적 정의를 이해하고 주어진 수열 사이의 관계식을 추측하고  $\sum$ 의 성질을 활용하여 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻는다.

3번 문제에서는 이항정리를 이해하고 이를 주어진 함수의 최솟값과 연결 지어 부등식을 증명할 수 있는지를 묻는다.

### 2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	삼각형 BPH의 넓이 $\frac{\sqrt{7}}{4}$ 을 $\overline{AP}$ 또는 $\overline{PD}$ 에 대한 식으로 나타내었는가?	20
		정사영의 넓이를 구했는가?	10
2	30	$A_{n+1} - A_n$ 의 의미를 이해하고 가능한 경우를 나누어 분석하였는가?	20
		$A_{n+1} - A_n$ 을 $n$ 에 대한 식으로 정확하게 표현하였는가?	10
3	40	이항정리를 이용하여 이항계수의 합과 함수 $f(x)$ 의 관계를 파악하였는가?	20
		함수 $f(x)$ 의 최솟값을 이용하여 이항계수의 합에 대한 부등식을 증명하였는가?	20

### 3. 출제 근거

이 문제는 고등학교에서 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되어 있으며, 교과서 수학 I, 미적분, 기하, 확률과 통계의 주요내용을 다루고 있다. 3개의 소문항은 교과서의 내용과 다음과 같이 연계되며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

교과서 수학 I (좋은책신사고 고성은 외 6인) - 삼각함수 - 삼각함수의 활용 - 사인법칙과 코사인법칙 (p.92 - 97)

교과서 수학 I (MiraeN 황선욱 외 8인) - 수열의 합 - 합의 기호  $\sum$  (p.142 - 145)

교과서 수학 I (MiraeN 황선욱 외 8인) - 수학적 귀납법 - 수열의 귀납적 정의 (p.155 - 157)

교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 여러 가지 미분법 - 함수의 그래프 (p. 128 - 132)

교과서 기하 (비상 김원경 외 14인) - 공간도형과 공간좌표 - 공간도형 - 정사영 (p.118 - 121)

교과서 확률과 통계 (금성출판사 배종숙 외 6인) - 이항정리 - 이항정리의 활용 (p. 35 - 45)