

한양대학교 2023학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오전-1번

1. 출제 의도 및 문제 해설

자연계열 오전-1번 문제는 고교수학과과정 중 “수학 I - 삼각함수” 단원의 사인법칙과 코사인법칙, “미적분 - 여러 가지 함수의 미분” 단원의 사인함수와 코사인 함수의 도함수, “미적분 - 여러 가지 미분법” 단원의 합성함수의 미분법, 매개변수로 나타낸 함수의 미분법, “미적분 - 여러 가지 적분법” 단원의 넓이와 부피를 주요 내용으로 하고 있다. 도형의 성질을 잘 이해하고 활용하기 위한 중요한 도구인 삼각함수의 덧셈정리 및 곡선의 매개변수 표현 등의 지식을 적절히 활용해서 평면도형이 갖고 있는 성질들을 분석하고, 미적분의 다양한 기술을 적절하게 이용해서 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻고 있다. 다음 3개의 소문항으로 구성되어 있다.

- 문항 1. 반원 안에 놓인 삼각형들이 만족시키는 조건을 적절히 활용해서 주어진 선분의 길이를 구하기.
- 문항 2. 곡선의 매개변수 표현, 미분의 기술 등을 효과적으로 이용해서 주어진 함수의 최솟값을 구하기.
- 문항 3. 입체도형의 부피를 구하기 위해 필요한 함수를 기술하고 적분의 기술을 적절히 사용하기.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	선분 \overline{AP} 의 길이를 구했는가?	10
		$\overline{OP}^2 + \overline{BP}^2$ 을 구했는가?	20
2	40	OP의 길이를 한 문자에 대한 식으로 나타내었는가?	20
		OP의 길이의 최솟값을 구했는가?	20
3	30	정사각형의 한 변의 길이인 y 또는 길이의 제곱 y^2 을 x 에 대한 함수로 표현하였는가?	20
		주어진 입체의 부피를 구했는가?	10

3. 출제 근거

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

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

교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 미적분 - 여러 가지 함수의 미분 - 사인함수와 코사인 함수의 도함수 (p.80 - 84), 매개변수로 나타낸 함수의 미분법 (p.108 - 111)

교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 미적분 - 여러 가지 적분법 - 넓이와 부피 (p.183 - 188)

한양대학교 2023학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오전-2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

자연계열 오전-2번 문제는 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용을 바탕으로 출제되었다. 아래 3개의 소문항으로 구성되어 있다.

문항1. 치환적분법을 이해하고 이를 활용하여 등비급수의 합을 구하는 문제를 구할 수 있는지 묻고 있다. 삼각함수의 성질을 파악하고 주어진 문제의 계산할 수 있는지 평가한다.

문항2. 정규분포의 성질을 통해 주어진 확률분포의 평균과 표준편차, 그리고 모평균의 추정된 신뢰구간으로부터 표본의 크기를 찾을 수 있는지 묻는다.

문항3. 확률의 기본 성질을 이용하여 주어진 확률을 조합에 관련된 식으로 표현하고 이항정리를 이용하여 식으로 나타낼 수 있는지 묻는다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	40	치환적분법을 사용하여 a_n 을 구하였는가?	10
		a_n 의 등비급수 합을 찾아 $\sin\beta$ 를 구하였는가?	20
		$\tan\beta$ 를 잘 구하였는가?	10
2	30	정규분포의 성질을 통해 주어진 확률분포의 평균 m 과 표준편차 σ 를 구했는가? 모평균의 추정된 신뢰구간을 통해 표본의 크기 n 을 구했는가?	20
		앞서 구한 평균, 표준편차, 표본의 크기를 이용하여 $m+\sigma+n$ 을 계산했는가?	10
3	30	평평한 면이 나온 횟수가 짝수인 확률을 조합에 관련된 식으로 표현하였는가?	10
		조합으로 표현한 식을 이항정리를 통해 p 에 대한 식으로 나타냈는가?	20

3. 출제 근거

문항1.

교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 여러 가지 적분법 - 치환적분법 (p.164 - 169)

교과서 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - 수열의 극한 - 등비급수 (p.35 - 39)

교과서 수학 I (미래엔 황선욱 외 8인) - 삼각함수 - 삼각함수 (p.74 - 79)

문항2.

교과서 확률과 통계 (배종숙 외 6인, ㈜금성출판사) - 통계 - 확률분포 - 정규분포 (p.114 - 120)

교과서 확률과 통계 (배종숙 외 6인, ㈜금성출판사) - 통계 - 통계적 추정 - 모집단과 표본 (p.126 - 131), 모평균의 추정 (p.134 - 138)

문항3.

교과서 확률과 통계 (배종숙 외 6인, ㈜금성출판사) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리의 활용 (p.35 - 37)

교과서 확률과 통계 (배종숙 외 6인, ㈜금성출판사) - 확률 - 확률의 뜻과 활용 - 확률의 뜻 (p.49 - 53), 확률의 기본 성질 (p.55 - 57)