

한양대학교 2024학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오후(2)-1번

1. 출제 의도 및 문제 해설

자연계열 오후(2) [문제 1]은 고등학교에서 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용을 바탕으로 출제되었다. 아래 3개의 소문항으로 구성되어 있다.

문항 1은 같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 구하고자 하는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문제이다.

문항 2는 구하고자 하는 순서쌍의 개수가 $p+q+r=7n$ 을 만족하는 음이 아닌 세 정수의 순서쌍과 같음을 인지하고 중복조합의 수를 이용하여 구하고자 하는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문제이다.

문항 3은 미분을 이용하여 주어진 조건을 만족하는 삼차함수를 찾고, 적분과 경우의 수를 활용하여 확률변수의 기댓값을 구하는 문제이다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	빨간색, 파란색, 노란색으로 칠해진 정사각형의 수가 정해졌을 때, 같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 정확히 구했는가?	20
		위의 경우를 이용하여 전체 경우의 수를 정확히 구했는가?	10
2	30	구하고자 하는 순서쌍의 개수가 $x+y+z=7n$ 을 만족하는 음이 아닌 세 정수의 순서쌍의 개수와 같음을 보였는가?	20
		${}_3H_{7n}$ 의 값을 정확히 구했는가?	10
3	40	미분을 이용하여 삼차함수 $f(x)$ 를 잘 구하였는가?	10
		삼차 함수 $f(x)$ 의 적분값을 정확히 구하였는가?	10
		경우의 수를 이용하여 기댓값을 정확히 구하였는가?	20

3. 출제근거

이 문제들은 고등학교 수학과 교과과정을 정상적으로 이수한 학생들은 큰 어려움 없이 해결할 수 있는 문제들로 구성되어 있다. 교과서 수학II, 확률과 통계의 주요 내용을 다루고 있다. 3개의 소문항은 다음과 같은 교과서 내용과 연계되며, 모든 교과서에 공통으로 다루는 내용으로 구성되어 있다.

교과서 수학II(비상교육 김원경 외 14인) - II. 미분 - 미분계수와 도함수 p. 51-64

교과서 수학II(비상교육 김원경 외 14인) - III. 적분 - 부정적분과 정적분 p. 107-118

교과서 수학II(좋은책 신사고 고성은 외 5인) - II. 다항함수의 미분법 - 도함수의 활용 p. 87-91

교과서 수학II(좋은책 신사고 고성은 외 5인) - III. 다항함수의 적분법 - 부정적분과 정적분 p. 112-126

교과서 확률과 통계(좋은책 신사고 고성은 외 5인) - III. 통계 - 확률분포 p. 79-103

교과서 확률과 통계(좋은책 신사고 고성은 외 5인) - I. 순열과 조합 - 순열 (p. 11-17)

교과서 확률과 통계(미래엔 황선욱 외 9인)-I. 경우의 수 - 순열과 조합 (p. 11-21)

교과서 확률과 통계(미래엔 황선욱 외 9인)-III. 통계 - 확률분포 (p. 79-104)

한양대학교 2024학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오후(2)-2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

이 문제는 고등학교에서 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되어 있으며, 교과서 수학 II, 미적분, 기하의 주요내용을 다루고 있다. 3개의 문항은 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

1번 문제에서는 평면벡터의 내적을 함수로 표현하고 함수의 그래프의 개형을 파악하여 최댓값을 구할 수 있는지를 묻는다.

2번 문제에서는 주어진 도형의 넓이를 삼각함수를 이용하여 표현하고 그 함수의 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는다.

3번 문제에서는 여러 가지 함수의 미분법을 이용하여 주어진 수열을 다르게 표현하고 그 극한값을 구할 수 있는지를 묻는다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	$\vec{AP} \cdot \vec{BQ}$ 의 값을 함수로 잘 나타내었는가?	20
		함수의 최댓값을 통해 $\vec{AP} \cdot \vec{BQ}$ 의 최댓값을 구하였는가?	10
2	40	주어진 도형의 넓이를 함수 $S(\theta)$ 로 나타내었는가?	20
		함수 $S(\theta)$ 의 도함수 $S'(\theta)$ 를 구하고 $S'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ 의 값을 구하였는가?	20
3	30	접점의 x 좌표 x_n 과 a_n 의 관계식 $x_n^2 = \frac{2}{a_n} - 4$ 를 구하였는가?	20
		관계식을 이용하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \sqrt{\frac{2}{a_n} - 4}$ 의 값을 구하였는가?	10

3. 출제 근거

교과서 기하 (비상교육 김원경 외 14인) - 이차곡선 - 이차곡선 (p.16 - 20)

교과서 기하 (비상교육 김원경 외 14인) - 평면벡터 - 평면벡터의 성분과 내적 (p.81 - 86)

교과서 기하 (미래엔 황선욱 외 8인) - 이차곡선 - 타원 (p.26 - 30)

교과서 기하 (미래엔 황선욱 외 8인) - 평면벡터 - 평면벡터의 성분과 내적 (p.96 - 101)

교과서 미적분 (비상교육 김원경 외 14인) - 수열의 극한 - 수열의 극한 (p.16 - 19)

교과서 미적분 (비상교육 김원경 외 14인) - 미분법 - 여러 가지 함수의 미분 (p.58 - 68)

교과서 미적분 (비상교육 김원경 외 14인) - 미분법 - 여러 가지 미분법 (p.75 - 84)

교과서 미적분 (비상교육 김원경 외 14인) - 미분법 - 도함수의 활용 (p.99 - 103)

교과서 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - 수열의 극한 - 수열의 극한 (p.11 - 15)

교과서 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - 미분법 - 여러 가지 함수의 미분 (p.61 - 75)

교과서 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - 미분법 - 여러 가지 미분법 (p.81 - 93)

교과서 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - 미분법 - 도함수의 활용 (p.114 - 120)