

한양대학교 2024학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오전-1번

1. 출제 의도 및 문제 해설

자연계열 오전 [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 1에서는 주어진 조건으로부터 등비급수 $\{a_n\}$ 의 첫째항과 공비를 얻고, 이를 이용하여 문제에서 제시된 급수의 합을 계산할 수 있는지를 묻는다.

문항 2는 주어진 조건과 미분법, 적분법을 이용하여 이차함수 $f(x)$ 의 함수식을 파악하는 문제이다.

문항 3은 여러 가지 함수의 미분법을 이용하여 함수 $g(x)$ 의 그래프의 개형을 파악하고, 이로부터 연관된 급수의 합을 구하는 문제이다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	가능한 a 와 r 의 값을 모두 구하였는가?	20
		급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_{4n-1}$ 의 합이 될 수 있는 값을 모두 구하였는가?	10
2	40	$\alpha > 0$ 이고 $\beta > 6$ 임을 확인하였는가?	10
		$\alpha\beta = 18$ 을 구하였는가?	10
		$\alpha = 2$, $\beta = 9$ 및 $f(x) = x^2 - 11x + 18$ 을 얻고 이로부터 $f(10) = 8$ 을 보였는가?	20
3	30	$g(x)$ 의 극댓값을 계산하였는가?	10
		등비수열 b_n 을 구하고, 이로부터 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 의 합을 구하였는가?	20

3. 출제 근거

문항 1: 고등학교 미적분 (천재교과서 류희찬 외 9인) - I. 수열의 극한 - 5. 등비급수

문항 2: 고등학교 수학 II (비상 김원경 외 14인) - II. 미분 - 2. 도함수의 활용 - 01. 접선의 방정식

고등학교 수학 II (좋은책 신사고 고성은 외 6인) - III. 다항함수의 적분법 - 2. 정적분의 활용 - 1. 넓이

문항 3: 고등학교 수학 I (비상 김원경 외 14인) - II. 삼각함수 - 1. 삼각함수 - 03. 삼각함수의 그래프

고등학교 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - II. 미분법 - 1. 여러 가지 함수의 미분 - 02. 지수함수와 로그함수의 미분, 05. 사인함수와 코사인함수의 미분

고등학교 미적분 (지학사 홍성복 외 10인) - III. 여러 가지 미분법 - 7. 함수의 그래프

한양대학교 2024학년도 신입학전형 수시 논술고사

자 연 계

출제 의도 및 평가 지침

오 전 - 2 번

1. 출제 의도 및 문제 해설

이 문제는 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용을 바탕으로 출제되었다. 고교수학과정 중 “확률 및 통계 - 순열과 조합” 단원의 여러 가지 순열, “확률과 통계 - 확률” 단원의 확률, “확률과 통계 - 통계” 단원의 확률분포, “확률과 통계 - 통계” 단원의 통계적 추정 성질을 잘 이해하고 활용할 수 있는지를 묻고 있다. 아래 3개의 소문항으로 구성되어 있다.

- 문항1. 확률과 이산확률변수의 성질을 통해 주어진 조건을 활용하여 이산확률변수의 확률분포를 표 또는 그래프로 나타내고 이산확률변수의 기댓값을 구하는 문제이다.
- 문항2. 이산확률변수가 갖는 값을 같은 것이 있는 순열의 경우의 수로 구하고 이를 통해 주어진 조건을 만족하는 확률을 구하는 문제이다.
- 문항3. 확률변수 $aX+b$ 의 표준편차 σ 를 계산하고, 모집단이 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따를 때 모평균의 신뢰구간을 구할 수 있는지, 그리고 주어진 조건을 만족시키는 자연수 n 을 구하는 문제이다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	k 와 l 에 대하여 확률 $P\left(W = \frac{k}{l}\right)$ 을 구하였는가?	20
		확률변수 W 의 기댓값 $E(W)$ 를 잘 구하였는가?	10
2	40	k 와 l 에 대하여 점 A에서 점 B까지 최단거리로 이동하는 경우의 수를 구하였는가?	20
		앞서 구한 경우의 수를 이용해 $P(U \leq 10)$ 을 잘 구하였는가?	20
3	30	확률변수 $Y = -0.5X + 5$ 의 표준편차와 모평균의 추정된 신뢰구간을 통해 표본의 크기 n 에 대한 부등식을 구하였는가?	20
		부등식을 만족시키는 자연수 n 의 최댓값과 최솟값을 구하였는가?	10

3. 출제 근거

- 문항1. 교과서 확률과 통계 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 확률과 통계 - 순열과 조합 - 순열 - 같은 것이 있는 순열의 수 (p.16 - 17)
- 문항2. 교과서 확률과 통계 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 확률과 통계 - 확률 - 확률의 뜻과 활용 - 확률의 덧셈 정리 (p.50 - 56)
- 문항3. 교과서 확률과 통계 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 확률과 통계 - 통계 - 확률분포 - 이산확률변수의 평균과 표준편차 (p.84 - 90)
교과서 확률과 통계 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 확률과 통계 - 통계 - 통계적 추정 - 모평균의 추정 (p.117 - 119)