

한양대학교 2023학년도 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 이항계수의 기본 성질을 이용하여 식을 전개할 수 있는지를 묻는다.

문항 2는 기호 \sum 로 표현된 식을 문항 1에서 얻은 관계식을 이용하여 바꾼 후 각 항이 몇 번씩 더해지는지를 계산하고, 이항계수의 $3k$ 번째 열을 모두 더했을 때 2^{3k} 이 되는 것을 이용하여 원하는 식을 얻을 수 있는지를 묻는 문제이다.

문항 3은 등비수열의 합을 이용하여 a_{100} 의 값을 계산하고, 이항계수의 대칭성을 이용하여 원하는 값을 찾으려 하는 문제이다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	이항계수의 기본 성질을 이용하여 좌변으로부터 우변을 얻는 과정이 명료하게 기술되었는가?	20
2	40	기호 \sum 로 표현된 식을 잘 정리하였는가?	20
		이항계수의 $3k$ 번째 열을 모두 더했을 때 2^{3k} 임을 이용하여 $a_n + a_{n+1}$ 을 구하였는가?	20
3	40	등비수열의 합을 이용하여 a_{100} 을 정확히 구하였는가?	20
		이항계수의 대칭성을 이용하여 $\sum_{k=1}^n {}_{3n}C_{3k-1}$ 의 값을 구하였는가?	20

3. 출제 근거

문항 1: 고등학교 확률과 통계 (금성출판사 배종숙 외 6인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리 (p. 31~34)

고등학교 확률과 통계 (미래엔 황선욱 외 9인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리 (p. 27~30)

문항 2: 고등학교 수학 (지학사 홍성복 외 9인) - 수열 - 수열의 합 - 합의 기호 \sum (p. 137~139)

고등학교 수학 (미래엔 황선욱 외 8인) - 수열 - 수열의 합 - 합의 기호 \sum (p. 143~145)

고등학교 확률과 통계 (금성출판사 배종숙 외 6인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리의 활용 (p. 35~37)

고등학교 확률과 통계 (미래엔 황선욱 외 9인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리 (p. 27~30)

문항 3: 고등학교 수학 (지학사 홍성복 외 9인) - 수열 - 등차수열과 등비수열 - 등비수열 (p. 125~131)

고등학교 수학 (미래엔 황선욱 외 8인) - 수열 - 등차수열과 등비수열 - 등비수열 (p. 130~136)

고등학교 확률과 통계 (금성출판사 배종숙 외 6인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리 (p. 31~34)

고등학교 확률과 통계 (미래엔 황선욱 외 9인) - 경우의 수 - 이항정리 - 이항정리 (p. 27~30)

한양대학교 2023학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오후(2)-2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

1번 문제에서는 미분을 통해 주어진 함수의 개형을 이해하고 방정식의 근의 개수와 연관지을 수 있는지를 묻고 있다.

2번 문제에서는 미분계수의 의미를 이해하고 이를 삼각함수 덧셈정리에 적용할 수 있는지를 묻고 있다.

3번 문제에서는 사인법칙을 이용하여 도형의 삼각형 부분 넓이를 구하고, 도함수의 성질과 호와 현 사이 영역이 일정하다는 사실을 이용하여 도함수를 계산해낼 수 있는지를 묻고 있다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	30	$f(x)$ 의 개형과 최댓값 e^{-1} 을 정확히 파악하였는가?	20
		올바른 α 의 범위를 구하였는가?	10
2	30	삼각형의 넓이 S 를 $f'(-1)$ 과 $f'(1)$ 의 식으로 나타내었는가?	20
		삼각함수 덧셈정리를 이용하여 $\cot(\angle APB)$ 를 S 의 식으로 나타내었는가?	10
3	40	원의 방정식과 직선의 방정식을 연립하여 원과 삼각형의 교점을 구하였는가?	20
		현의 길이가 일정함을 보이고 이를 이용하여 $f'(t)$ 를 정확히 구하였는가?	20

3. 출제 근거

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

교과서 수학 I (MiraeN 황선욱 외 8인) - 삼각함수의 활용 - 사인법칙 (p.97 - 101)

교과서 수학 II (천재교육 이준열 외 9인) - 미분계수와 도함수 - 도함수, 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법 (p. 60 - 72)

교과서 수학 II (천재교육 이준열 외 9인) - 도함수의 활용 - 접선의 방정식 (p. 74 - 77)

교과서 수학 II (천재교육 이준열 외 9인) - 도함수의 활용 - 함수의 그래프와 그 활용 (p. 91 - 96)

교과서 미분과 적분 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 미분법 - 지수함수와 로그함수의 미분 (p.55 - 57)

교과서 미분과 적분 (좋은책신사고 고성은 외 5인) - 미분법 - 삼각함수의 덧셈정리 (p.58 - 65)