

# 한양대학교 2020학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

## 출제 의도 및 평가 지침

오전-1번

### 1. 출제 의도 및 문제 해설

공간에서 주어진 직선을 포함하는 평면과 구의 교차점들이 이루는 원의 넓이와 중심점을 대상으로 하여 정적분을 올바르게 적용하여 기본적인 계산을 할 수 있는가를 평가하는 문제이다.

1번은 교차점들이 이루는 원을 올바르게 파악하는 가를 그 원의 넓이를 구하는 물음을 통해 평가한다.

2번은 원의 넓이를 평면의 사잇각을 매개로 하는 함수로 생각한 후 치환을 적용해 정적분 값을 계산하도록 하였는데, 계산의 기술보다는 함수/적분에서의 치환 개념을 적용할 수 있는 가를 평가하였다.

3번은 정적분을 이용해 곡선의 길이를 구하는 것을 요구하는 문제이다.

전체적으로는 계산의 기술보다는 상황의 이해, 개념의 적용 능력을 평가하도록 의도하였다.

### 2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	원의 넓이를 올바르게 구했는가?	20
2	40	적분값을 올바르게 구했는가?	20
		계산의 과정이 논리의 비약 없이 충분히 설명되었는가?	20
3	40	곡선의 길이 값을 올바르게 구했는가?	20
		계산의 과정이 논리의 비약 없이 충분히 설명되었는가?	20

### 3. 출제근거

이 문제는 고등학교에서 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생들은 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 교과서 미적분Ⅱ와 기하와 벡터의 주요내용을 다루고 있다. 3개의 소문항은 교과서의 내용과 다음과 같이 연계되며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

교과서 미적분Ⅱ(지학사, 신항균 외 11인) p.48-105, p.152-173

교과서 미적분Ⅱ(동아출판, 우정호 외 24인) p.58-119, p.206-217

교과서 기하와 벡터(지학사, 신항균 외 11인) p.112-116

교과서 기하와 벡터(좋은책 신사고, 황선욱 외 12인) p.95-97

한양대학교 2020학년도 신입학전형 수시 논술고사

자연계

출제 의도 및 평가 지침

오전-2번

1. 출제 의도 및 문제 해설

고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생은 누구나 해결할 수 있는 문제를 고등학교 교과과정의 범위에서 출제하였다. 특히, 수학의 개념과 원리를 정확히 이해하고 수학적 사고력을 바탕으로 논리적으로 문제를 해결할 수 있는 능력을 측정하는데 주안점을 두고 출제를 하였다. 그리고 4차 산업혁명 시기에 절실히 요구되는 수학적 사고력, 추론 능력을 키우기 위한 수학의 기본 개념과 중요한 정리들의 의미를 이해하고 있는지 측정하고자 하였다.

자연계 오전-2번 문제는 ‘기하와 벡터’에서 다루는 속도의 개념을 이해하고 ‘미적분 II’에서 다루는 함수의 몫의 미분법을 활용하여 해결할 수 있는 능력을 측정하고자 하였다.

[2-1]에서는 삼각형의 닮음을 이용하여 그림자의 위치에 대한 함수를 찾고, 함수의 몫의 미분법을 이용하여 그림자의 속력과 방향을 구하는 문제이다.

[2-2]에서는 제시문과 삼각함수를 이용해 그림자의 속력에 대한 함수를 구하고 이 함수를 이용하여 그림자의 속력으로부터 시간을 얻어, 공의 위치를 찾는 문제이다.

[2-3]에서는 [2-1]과 같이 제시문과 삼각형의 닮음을 이용하여 공의 위치와 속도, 그림자의 위치와 속도 활용하여 해결하는 문제이다.

2. 종합 평가 기준

문항	배점	세부 평가 기준	세부 배점
1	20	그림자의 위치를 시간 $t$ 에 대한 함수로 구했는가?	10
		함수의 몫의 미분법을 이용하여 그림자의 진행방향과 속력을 구했는가?	10
2	40	제시문과 삼각함수를 이용하여 그림자의 위치를 구했는가?	10
		그림자의 위치로부터 속도를 구하고 속력이 10m/s가 되는 시간을 구했는가?	20
		공의 높이를 잘 구했는가?	10
3	40	공의 속력이 $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ m/s가 되는 시간을 구했는가?	10
		그림자의 위치와 속력을 시간 $t$ 에 대한 함수로 구했는가?	20
		공의 속력이 $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ m/s가 되는 시간에 그림자의 속력을 잘 구했는가?	10

3. 출제 근거

이 문제는 고등학교에서 고교과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생들은 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구

성되었으며, 교과서 기하와 벡터와 미적분II의 주요내용을 다루고 있다. 3개의 소문항은 교과서의 내용과 다음과 같이 연계되며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

교과서 미적분II (비상교육 김원경 외 11인) - 여러 가지 미분법 - 함수의 몫의 미분법 p. 97 - 99

교과서 기하와 벡터 (지학사 신항균 외 11인) - 평면운동 - 속도와 가속도 p. 109 - 111