

# 인문사회계를 위한 수학 I 시험

2012 년 4 월 9 일

## 문제 1

- (1) 연속이지만 미분가능하지 않은 함수의 예를 들어라.
- (2) 미분가능하지만 그 도함수가 미분가능하지 않은 함수의 예를 들어라.
- (3) 두번 미분가능하지만 그 이계도함수가 미분가능하지 않은 함수의 예를 들어라.

## 문제 2 삼차함수에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) 임의의 삼차함수의 그래프는 변곡점을 딱 하나 가짐을 보여라.
- (2) 삼차함수의 그래프는 이 변곡점에 대하여 점대칭임을 보여라.

## 문제 3 함수 $y = \frac{2x}{1+x^2}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) 이 함수의 정의역을 구하여라.
- (2) 이 함수의 도함수를 구하여라.
- (3) 이 함수의 점근선을 구하여라.
- (4) 이 함수의 그래프를 그려라.

## 문제 4 함수 $y = \sqrt{4x^2 - 3x}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) 이 함수의 정의역을 구하여라.
- (2) 이 함수의 도함수를 구하여라.
- (3) 이 함수의 점근선을 구하여라.
- (4) 이 함수의 그래프를 그려라.

## 문제 5 미적분학의 기본 정리를 써라. 속도와 위치의 상호 관계를 기술하고, 이를 이용하여 미적분학의 기본정리가 그럴 듯 함을 설명하여라.

## 문제 6 함수 $y = x^3 + 3x + 1$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) 이 함수는 역함수를 가짐을 보여라.
- (2) 이 역함수의 그래프를 그려라.
- (3) 이 역함수를  $y = g(x)$ 라 할 때  $g'(5)$ 의 값을 구하여라.
- (4)  $\int_1^5 g(x)dx$ 의 넓이를 구하여라.

## 문제 7 반지름 1인 공에 외접하는 직원뿔이 가질 수 있는 부피의 최소값을 구하여라.

## 문제 8 반지름 10인 반구형의 그릇에 매초 부피 10의 속력으로 물을 붓고 있다.

- (1) 물의 깊이가 5일 때 그릇에 담긴 물의 부피를 구하여라.
- (2) 물의 깊이가 5 되는 순간 수면의 반지름의 증가 속도를 구하여라.

## 문제 9 아무 거나 써라.