

한양대학교 2018학년도 논술전형

자 연 계 열 (오 전)



성명		지원 학부·학과		수험 번호										
----	--	----------	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

유의 사항

1. 90분 안에 답안을 작성하십시오.
2. 답안지는 검정색 펜(샤프, 볼펜, 연필)으로 작성하십시오.
3. 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하십시오.
4. 다음 경우는 0점 처리됩니다.
 - 1) 답안지를 검정색 펜(샤프, 볼펜, 연필)으로 작성하지 않은 경우
 - 2) 자신의 신원을 드러내는 표기나 표현을 한 경우
 - 3) 답안을 해당 답란에 작성하지 않은 경우

※ 감독의 지시가 있을 때까지 다음 장으로 넘기지 마시오.

[문제 1] 다음 물음에 답하시오. (50점)

- 매개변수 t 로 나타낸 타원 $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}$ ($a, b > 0$)이 주어져 있다. 타원 위의 한 점 $(a \cos t, b \sin t)$ ($0 < t < \frac{\pi}{2}$)에서의 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하고, 직선 $y = -b, x = -a$ 와 만나는 점을 각각 A', B' 이라 하자. 선분의 길이의 비 $\frac{\overline{A'B'}}{AB}$ 을 t 에 대한 식으로 나타내시오.
- 장축과 단축의 길이가 각각 $2a, 2b$ 인 타원 C 가 있다. 타원 C 를 포함하는 직각삼각형 중에서, 세 변이 타원과 각각 한 점에서 접하고, 두 변이 각각 장축과 단축에 평행한 직각삼각형의 넓이의 최솟값을 구하시오.
- 빗변이 아닌 두 변의 길이가 각각 p, q 인 직각삼각형 \triangle 가 있다. 직각삼각형 \triangle 에 포함되는 타원 중에서, \triangle 의 세 변과 각각 한 점에서 접하고, 장축 및 단축이 각각 길이 p, q 인 변에 평행한 타원을 생각하자.
이러한 타원의 장축과 단축의 길이의 곱의 최댓값을 구하시오.

[문제 2] 다음 물음에 답하시오. (50점)

1. 함수 $f(x) = (x-1)(x-3)(x-5) \cdots (x-2017)$ 에 대하여 $f'(2) \neq 0$ 임을 보이시오.

2. 위의 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f''(x)f(x) < \{f'(x)\}^2$ 임을 보이시오.

3. 미분가능한 함수 $g(x)$ 가

$$\{g(x)\}^3 - 1 = p_1(x)p_2(x) \cdots p_n(x) \quad (\text{단, } n \text{은 자연수이고 } p_1(x), \dots, p_n(x) \text{는 모든 계수가 정수인 다항식})$$

를 만족할 때, $h(x) = \{p_1(x)\}^2 + \cdots + \{p_n(x)\}^2 - n$ 이라 하자.

$g(\alpha) = 0$ 인 정수 α 에 대하여 $h(\alpha)$ 와 $h'(\alpha)$ 를 구하시오.