

한양대학교 2019학년도 논술전형
자연계열 (오후 2)



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

유의 사항

1. 90분 안에 답안을 작성하시오.
2. 답안지는 검정색 펜(샤프, 볼펜, 연필)으로 작성하시오.
3. 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하시오.
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 답하십시오. (50점)

1. 세 꼭짓점이 포물선 $y=x^2$ 위에 있는 정삼각형을 한 개 찾아 그 넓이를 구하십시오.
2. 점 $P(a, a^2)$ 을 지나고 기울기가 $\tan t$ (단, $-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$) 인 직선이 포물선 $y=x^2$ 과 만나는 P 아닌 점을 Q라 하자. 선분의 길이 \overline{PQ} 를 a 와 t 에 관한 식으로 나타내시오.
3. 점 $P(\sqrt{2}, 2)$ 를 한 꼭짓점으로 하고 다른 두 꼭짓점도 포물선 $y=x^2$ 위에 있는 정삼각형은 몇 개나 있는지 2번에서 구한 식을 이용하여 설명하십시오.

[문제 2] 다음 물음에 답하십시오. (50점)

1. 곡선 $y = \frac{1}{x}$ 위의 점 P가 점 $A(a, \frac{1}{a})$, $B(e^2a, \frac{1}{e^2a})$ 사이를 움직일 때, 선분 AP와 곡선 $y = \frac{1}{x}$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 선분 PB와 곡선 $y = \frac{1}{x}$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자.

$S_1 + S_2$ 의 최솟값을 구하십시오. (단, $a > 0$ 이고 $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 이다.)

2. 양의 실수로 이루어진 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)^n = 2019$ 일 때, 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} n(a_n - 1)$ 을 구하십시오.

3. 미분가능한 함수 $f(x)$, $g(x)$ 는 다음 조건을 만족한다.

(i) $f(0) = 3$, $f(\pi) = 5$

(ii) $0 \leq x \leq \pi$ 인 실수 x 에 대하여 $g(x) \neq 0$ 이다.

(iii) $f'(x)$ 와 $g'(x)$ 는 연속함수이다.

(iv) $0 \leq x \leq \pi$ 인 실수 x 에 대하여 $\{f(x)\}^2 - \{g(x)\}^4 = 4$ 이다.

적분값 $\int_0^\pi \frac{3f(x)g'(x) - f'(x)g(x)}{\{f(x)\}^2g(x)} dx$ 를 구하십시오.