

한양대학교 2018학년도 논술전형  
자연계열 (오후 1)



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 답하십시오. (50점)

1. 좌표공간에 중심이 원점이고 반지름이 20인 구  $S$ 와 어떤 평면이 만나서 생기는 원을  $C$ 라 하자.

$C$ 의 중심의 좌표가  $(3, 4, 12)$ 일 때, 원  $C$ 의 평면  $4x + 5y - 20z = 1$  위로의 정사영의 넓이를 구하십시오.

2. 문항 1에서 주어진 원  $C$ 의 넓이를  $A$ 라 하고,  $x$ 축을 포함하는 임의의 평면  $\alpha$ 에 대하여

원  $C$ 의 평면  $\alpha$  위로의 정사영의 넓이를  $A_\alpha$ 라 하자.  $\frac{A_\alpha}{A}$ 의 최댓값을 구하십시오.

3. 문항 1에서 주어진 구  $S$ 와 평면이 만나서 생기는 반지름이  $\sqrt{10}$ 인 원이 있다. 이 원의  $xy$ 평면 위로의

정사영의 넓이가  $6\pi$ 일 때, 이 원의 평면  $3x - y = 1$  위로의 정사영의 넓이의 최댓값을 구하십시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

<가>  $n \geq 3$ 인 자연수  $n$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를 다음과 같이 정의하자.

$$f(x) = (1-x^n)^{\frac{1}{n}} \quad (0 \leq x \leq 1)$$

<나> 곡선  $y=f(x)$  위의 한 점  $(x_0, f(x_0))$  ( $0 < x_0 < 1$ )에서의 접선이  $x$ 축과 만나는 점을 P,  $y$ 축과 만나는 점을 Q라 하자.

<다> 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ ,  $\{c_n\}$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = L$ 이고 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n \leq c_n \leq b_n$ 이면,  $\lim_{n \rightarrow \infty} c_n = L$ 이다.

1. 곡선  $y=f(x)$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) 위의 점 중에서 원점까지의 거리가 최대인 점을 A라 하자.

점 A의 좌표를 구하시오.

2. 선분 PQ의 길이의 최솟값을 구하시오.

3. 자연수  $n$ 에 대하여  $d_n = \int_0^1 (1-x^n)^{\frac{1}{n}} dx$ 라 할 때, 극한값  $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n$ 을 구하시오.