

한양대학교 2017학년도 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 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

연속함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

<가> 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $g(x-y) = g(x)g(y) + f(x)f(y)$

<나>  $f(8) = 1, g(8) = 0$

1.  $f(0)$ 과  $g(0)$ 의 값을 구하시오.

2. 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(x+y) = f(x)g(y) + g(x)f(y)$ 임을 보이시오.

3. 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 가  $x=0$ 에서 미분가능하고,  $f'(0) = \frac{\pi}{16}$ ,  $g'(0) = 0$ 일 때 정적분  $\int_0^8 f(x)\{g(x)\}^2 e^{g(x)+1} dx$ 를 구하시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

자연수  $n$ 에 대하여 다항식  $p_n(x)$ 가 다음과 같이 주어져 있다.

$$p_n(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$$

예를 들면,  $n = 1, 2, 3$ 일 때 아래와 같이 다항식을 쓸 수 있다.

$$p_1(x) = 1 + x$$

$$p_2(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2}$$

$$p_3(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$$

1. 양의 실수  $t$ 에 대하여 부등식  $1+t > \left(1 - \frac{t^2}{2}\right)e^t$ 이 성립하는  $t$ 의 범위를 구하시오.
2.  $p_{2n-1}(0)$ 과  $p_{2n-1}(-2n)$ 의 크기를 비교하시오.
3. 방정식  $p_{2n}(x)=0$ 의 실근이 존재하지 않음을 설명하시오.