



자 연 계 열 (3)

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

유의 사항

1. 75분 안에 답안을 작성하십시오.
2. 답안지는 검정색 펜(볼펜, 연필, 샤프)으로 작성하십시오.
3. 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하십시오.
4. 다음 경우는 0점 처리됩니다.
 - 1) 답안지를 검정색 펜(볼펜, 연필, 샤프)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)

<가> 좌표공간에서 중심이 원점이고 반지름이 1인 구면을 S 라 하자.

<나> 좌표공간에서 세 평면 α, β, γ 의 방정식이 다음과 같이 주어져 있다.

$$\alpha: z = 0, \quad \beta: z = \sqrt{3}y, \quad \gamma: x = \sqrt{2}y$$

<다> 구면 S 와 각각의 평면 α, β, γ 의 교선은 원이다. 이를 각각 C_1, C_2, C_3 이라 하자.

1. 원 C_2 를 경계로 하는 원판을 A 라 할 때, 원판 A 의 평면 γ 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.
2. 원 C_1, C_2 의 교점 중 x 좌표가 양인 점을 M_1 , 원 C_2, C_3 의 교점 중 x 좌표가 양인 점을 M_2 , 원 C_3, C_1 의 교점 중 x 좌표가 양인 점을 M_3 이라 하자. 점 M_1, M_2, M_3 을 지나는 평면의 방정식을 $ax+by+cz=1$ 이라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.
3. 반지름이 1인 구면의 넓이는 4π 이다. 세 원 C_1, C_2, C_3 은 구면 S 를 몇 개의 조각으로 나누고 있는지를 밝히고, 이 조각들 중 가장 작은 조각의 넓이를 구하시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하십시오. (50점)

모든 양의 실수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 다음과 같이 정의된다.

$$f(x) = \begin{cases} 1 + \ln x, & 0 < x \leq 1 \\ 3 - 2^x, & x > 1 \end{cases}$$

1. 이차함수 $h(x) = x^2 + b$ 의 그래프와 함수 $f(x)$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만날 때, b 의 값의 범위를 구하십시오.
2. 이차함수 $h(x) = ax^2 + 3$ 의 그래프와 함수 $f(x)$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만날 때, a 의 값의 범위를 구하십시오.
3. 양의 실수 t 에 대하여 함수 $y = f(x) - tx^2$ 의 극댓값을 $g(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow \frac{e}{2}} \frac{g(t)}{2t - e}$ 의 값을 구하십시오.