

논술고사 문제지 (자연계열)

[논술고사 시간 10:00 ~ 12:00]

모집단위	학부과	수험번호	성명
------	-----	------	----

【 수험생 유의사항 】

1. 답안작성 시 제목은 달지 말 것.
2. 수험번호, 성명 등 자신의 신상과 관련된 사항을 답안에 드러낼 경우 부정행위로 간주함.
3. 답안지 작성 시 필기구는 검정색 펜, 샤프 또는 연필을 사용할 것. (청색, 적색 펜 등 사용 불가)
다만, 수험번호와 주민등록번호 앞자리 마킹은 컴퓨터용 사인펜을 사용할 것.
4. 문제지와 답안지의 문제번호가 일치하는지 반드시 확인할 것. (불일치 시 0점 처리)
5. 각 문항별 답안 작성 구역안의 내용만 평가함.
6. 답안지 수정은 지우개를 사용하거나 두 줄로 긋고 새로 작성하여야 함. (수정테이프는 사용할 수 없음)



[문제 1] (총 100점)

함수

$$f(x) = x^4 + (6a+2)x^3 + (11a^2+10a+1)x^2 + (6a^3+14a^2+4a)x + 3a^3+5a^2+a$$

에 대하여 다음 물음에 답하여라. (단, a 는 상수이다.)(a) $f(x) = (x^2 + Ax + 3a^2 + 5a + 1)(x^2 + Bx + a)$ 를 만족시키는 A, B 를 a 를 사용하여 나타내어라. (20점)(b) 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 m_a 라 할 때 집합 $\{a | m_a \geq 0\}$ 을 구하여라. (80점)**[문제 2] (100점)**

3개의 당첨 제비를 포함하여 $2n$ 개의 제비가 들어 있는 상자가 있다. 이 상자에서 A, B 두 사람이 A부터 시작하여 A와 B가 교대로 제비를 한 개씩 임의로 뽑는다. 당첨 제비가 처음 나오면 이 시행을 멈추기로 할 때, A가 당첨 제비를 뽑을 확률을 구하여라. (단, n 은 1보다 큰 자연수이고, 꺼낸 제비는 상자 안에 다시 넣지 않는다.)

[문제 3] (100점)

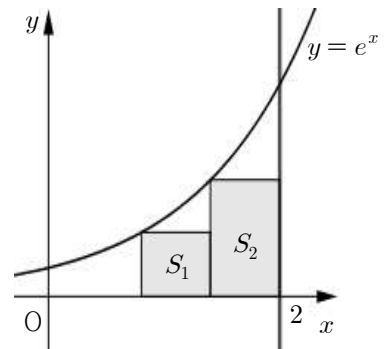
사면체 ABCD가 다음 조건을 모두 만족시킨다.

- (1) $\angle ACB = \frac{\pi}{2}$
- (2) $\overline{AD} = \overline{BD} = 5, \overline{CD} = 4$

평면 ABC의 법선벡터와 벡터 \overrightarrow{CD} 가 이루는 각의 크기를 θ 라 하자. $\overline{BC} = a, \overline{AC} = b$ 라 할 때, $\cos^2 \theta$ 를 a, b 를 사용하여 나타내어라.

[문제 4] (100점)

그림과 같이 곡선 $y = e^x$ 과 x 축 및 두 직선 $x = 0, x = 2$ 로 둘러싸인 영역에 한 변이 x 축에 있고 내부가 서로 겹치지 않는 두 직사각형이 있다. 두 직사각형의 넓이를 각각 S_1, S_2 라 할 때, $S_1 + S_2$ 의 최댓값을 구하여라.



이 면은 여백입니다.