

논술고사 문제지 (자연계열)

[논술고사 시간 10:00 ~ 12:00]

모집단위	학부 · 과	수험번호	성명
------	--------	------	----

【 수험생 유의사항 】

1. 답안 작성 시 제목은 달지 말 것.
2. 수험번호, 성명 등 자신의 신상에 관한 사항이 답안에 드러날 경우는 부정행위로 간주함.
3. 답안 작성 시 필기구는 흑색 펜, 샤프 또는 연필을 사용할 것. (청색, 적색 펜 등 사용 불가)
다만, 수험번호와 주민등록번호 앞자리 마킹은 컴퓨터용 사인펜을 사용할 것.
4. 문제지와 답안지의 문제 번호가 일치하는지 반드시 확인할 것. (불일치 시 0점 처리)
5. 문항별 지정된 답안 작성 구역 안의 내용만 평가함.
6. 답안 수정은 지우개를 사용하거나 두 줄로 긋고 새로 작성하여야 함. (수정테이프는 사용할 수 없음)



[문제 1] (85점)

$0 \leq a \leq 1$ 일 때, 정적분 $\int_0^{3\pi} |\sin x - a| dx$ 의 값이 최소가 되는 a 의 값과 정적분의 최솟값을 구하여라.

[문제 2] (95점)

타원 $\frac{x^2}{64} + y^2 = 1$ 과 제1사분면에서 접하는 접선을 l 이라 하자. 직선 l 과 직선 $y = -1$ 의 교점을 A, 직선 l 과 y 축의 교점을 B라 하자. 점 $C(0, -1)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이의 최솟값을 구하여라.

[문제 3] (105점)

모든 양수 a 에 대하여, 중심의 좌표가 (a, a^2) 이고 반지름의 길이가 a 인 모든 원 위의 점들로 이루어진 영역을 S 라 하자. 영역 S 에 있는 x 좌표가 $t (t > 0)$ 인 점 중에서 y 좌표가 가장 작은 점을 지나는 원을 $(x-r)^2 + (y-r^2)^2 = r^2$ 이라 할 때, t 와 r 사이의 관계식을 구하고 $t = \frac{1}{2}$ 에서 미분계수 $\frac{dr}{dt}$ 의 값을 구하여라.

[문제 4] (총 115점)

1부터 $n (n \geq 3)$ 까지의 자연수를 좌표로 갖는 서로 다른 n 개의 점이 수직선 위에 있다. 이 중에서 서로 다른 세 점을 임의로 선택할 때, 그 세 점을 선택한 순서대로 각각 A, B, C라 하자. 수직선에서 두 선분 AB와 AC가 겹치는 부분의 길이를 확률변수 X 라 할 때, 다음 물음에 답하여라.

- (a) $X=1$ 일 확률을 구하여라. (40점)
 (b) X 의 평균을 구하여라. (75점)

이 면은 여백입니다.