

논술고사 문제지 (자연계열)

[논술고사 시간 10:00 ~ 12:00]

| 모집단위 | 학부·과 | 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. 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 문제번호가 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)

$0 \leq a \leq 1$ 에서 $f(a) = \int_0^{3\pi} |\sin x - a| dx$ 가 최소가 되게 하는 a 와 그 정적분의 최솟값을 구하시오.

[문제 2] (95점)

타원 $\frac{x^2}{64} + y^2 = 1$ 의 제1사분면에서의 접선을 l 이라고 하자. 직선 l 과 $y = -1$ 과의 교점을 A , 직선 l 과 y 축과의 교점을 B , 점 C 를 $(0, -1)$ 이라 하자. $\triangle ABC$ 의 넓이의 최솟값을 구하시오.

[문제 3] (105점)

양수 a 에 대하여 중심이 (a, a^2) 이고 반지름의 길이가 a 인 원이 나타내는 영역을 S 라 하자. $x=t$ ($t>0$)일 때 영역 S 를 지나는 점 중 y 좌표가 가장 작은 점을 지나는 원을 $(x-r)^2 + (y-r^2)^2 = r^2$ 로 나타낼 때, t 과 r 의 관계식을 구하고, $t=\frac{1}{2}$ 에서의 미분계수 $\frac{dr}{dt}$ 의 값을 구하시오.

[문제 4] (총 115점)

자연수 n ($n \geq 3$)에 대하여 수직선 위에 1부터 n 까지의 n 개의 점이 있다. 이 중 임의로 3개를 뽑아 차례대로 A, B, C라 하고, 선분 AB와 선분 AC의 겹치는 부분의 길이를 확률변수 X 라고 할 때, 다음 물음에 답하여라.

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