

2015학년도 수시모집 일반전형

논술고사 문제지 (자연계열 I)

모집단위	학부/학과	수험번호	성명
------	-------	------	----

◆ 유의사항 ◆

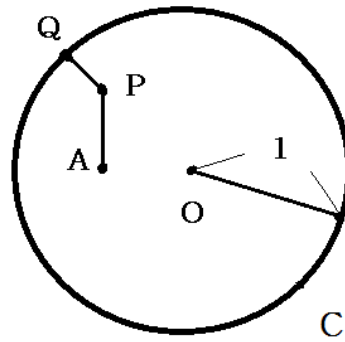
1. 시험시간은 100분임.
2. 답안은 답안지의 해당 문항 번호에 검은색 펜이나 연필로 작성할 것.
3. 학교명, 성명 등 자신의 신상에 관련된 사항을 답안에는 드러내지 말 것.
4. 연습은 문제지 여백을 이용할 것.

감독확인



이화여자대학교

- 1 그림과 같이 중심이 O 이고 반지름의 길이가 1인 원 C 가 있다. 원 C 의 내부에 주어진 한 점 A 와 중심 O 사이의 거리는 $\overline{AO} = a$ ($0 < a < 1$)이다. 임의의 점 P 에 대하여 원 C 위의 점들 중 P 와 가장 가까운 점을 Q 라 할 때 아래 물음에 답하시오. [30점]



- (1) 점 P 가 원 C 의 내부에 있고 양수 b 에 대하여 $\overline{AP} - \overline{PQ} = b$ 를 만족할 때 점 P 의 자취를 구하시오.
- (2) 점 P 가 $\overline{AP} - \overline{PQ} = b$ ($0 < b \leq 1 - a$)를 만족한다. 점 P 의 자취로 둘러싸인 부분의 면적을 a 와 b 로 나타내고, 주어진 b 의 범위에서 면적의 최댓값을 구하시오.

2 모든 항이 0보다 크거나 같은 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 < 1$ 이고 다음 점화식을 만족할 때 아래 물음에 답하시오. [30점]

$$\text{모든 자연수 } n \text{에 대하여 } a_{n+1}^2 = \frac{1+a_n}{2}$$

- (1) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n < 1$ 임을 보이시오.
- (2) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n < a_{n+1}$ 임을 보이시오.
- (3) $a_1 = \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$)를 만족할 때 일반항 a_n 을 θ 로 나타내시오.
- (4) 수열 $\{a_n\}$ 이 수렴함을 보이고, 그 극한값을 구하시오.

3

함수 $f(x)$ 가 최고차항의 계수가 1로 주어진 삼차함수이고 다음 조건을 만족할 때 아래 물음에 답하시오. [40점]

[가] 함수 $f(x)$ 가 극댓값 3과 극솟값 1을 가진다.

[나] 함수 $f(x)-(x+2)$ 가 서로 다른 세 근 $-\alpha, \beta, \alpha$ 를 가지고 다음을 만족한다.

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} \{f(x)-(x+2)\}dx = 0, \quad -\alpha < \beta < \alpha$$

- (1) 조건 [나]의 삼차함수 $f(x)-(x+2)$ 가 원점 $(0, 0)$ 을 변곡점으로 가짐을 보이시오.
- (2) 임의의 삼차함수 $g(x)$ 가 원점 $(0, 0)$ 을 변곡점으로 가지면 그래프 $(x, g(x))$ 가 원점 $(0, 0)$ 에 대하여 대칭임을 보이시오.
- (3) 위의 조건 [가], [나]를 모두 만족하는 삼차함수 $f(x)$ 를 구하시오.