

2024학년도 세종대학교 수시모집
논술고사 문제지

계 열	자연계열(B형)	지원학과	
수험번호		성 명	

※ 문제지 확인 사항

1. 문제지는 표지를 포함하여 총 8면으로 구성되어 있습니다.

※ 답안 작성 시 유의 사항

1. 답안지는 **검정색(흑색) 볼펜**으로 작성하여야 하며, 수정 시 두 줄을 긋고 재작성하여야 합니다.(수정액 및 수정테이프 사용 금지)
2. 수험번호와 생년월일을 숫자로 쓰고 컴퓨터용 사인펜으로 ● 표기하여야 합니다.
(두 장 모두 표기)
3. **답안의 작성 영역**을 벗어나지 않도록 각별히 유의 바라며, 인적사항 및 답안과 관계없는 표기를 하는 경우 **결격 처리** 될 수 있습니다.
4. 답안지는 총 **두 장**이며, 연습은 문제지의 여백을 이용하시기 바랍니다.



세종대학교
SEJONG UNIVERSITY

2024학년도 세종대학교 수시모집
논술고사 문제지(자연계열 B형)

[문제 1] 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_n < 10$ 이면 $a_{n+1} = 2a_n$

(나) $a_n \geq 10$ 이고 a_n 이 짝수이면 $a_{n+1} = \frac{a_n}{2} + n + 1$

(다) $a_n \geq 10$ 이고 a_n 이 홀수이면 $a_{n+1} = \frac{a_n + 1}{2}$

(1-1) a_2 가 홀수인 경우 a_2 의 최솟값을 구하고, 이때 가능한 a_1 의 값을 모두 구하시오. (70점)

(1-2) a_2 와 a_3 이 모두 10 이하의 짝수인 경우 a_1 의 최댓값을 구하시오. (80점)

(1-3) $a_6 = 12$ 인 경우 a_4 의 최솟값과 최댓값을 각각 구하시오. (80점)

[문제 2] 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = (1 + |x|^3)^{-2}$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 다음과 같이 정의한다.

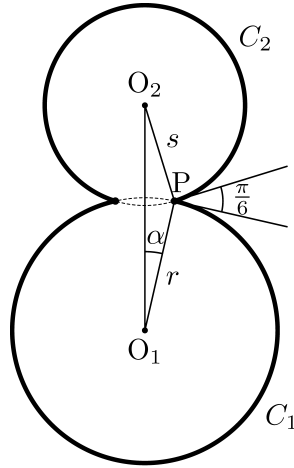
$$g(x) = \int_x^{x+4} f(t) dt$$

(2-1) $f'(x) < 0$ 을 만족시키는 실수 x 의 값의 범위를 구하시오. 또한 $f''(x) < 0$ 을 만족시키는 실수 x 의 값의 범위를 구하시오. (70점)

(2-2) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 개형을 그리시오. 또한 함수 $g(x)$ 가 $x = a$ 에서 최댓값을 가질 때, a 의 값을 구하시오. (80점)

(2-3) (2-2)의 a 에 대하여 $\int_0^a t^3 f(t) dt = S$ 라고 할 때, $g(a) - 4S$ 의 값을 구하시오. (80점)

[문제 3] 그림과 같이 좌표평면에 중심이 O_1, O_2 이고 반지름의 길이가 r, s 인 두 원 C_1, C_2 가 있다. 두 점 O_1, O_2 사이의 거리는 1이다. (단, $0 < r < 1, 0 < s < 1$)
 C_1 과 C_2 의 교점 중 하나를 P 라 할 때, 점 P 에서 두 원의 접선이 이루는 예각이 $\frac{\pi}{6}$ 이다.
 $\angle PO_1O_2 = \alpha$ 라 하고, 굵은 선으로 표시된 ∞ 모양의 도형의 길이를 $f(\alpha)$ 라 하자.



(3-1) $\angle PO_2O_1$ 의 크기를 α 의 식으로 나타내고 α 의 범위를 구하시오. 또한 $f(\alpha)$ 를 구하시오. (80점)

(3-2) 위의 그림에서 C_2 중 굵은 선으로 표시된 ∞ 모양의 호의 길이를 $g(\alpha)$ 라 할 때, $a < g'(\alpha) < b$ 이다. a 의 최댓값과 b 의 최솟값을 각각 구하시오. (80점)

(3-3) $f(\alpha)$ 가 최소가 되도록 하는 α 의 값을 구하시오. (80점)



세종대학교
SEJONG UNIVERSITY

05006 서울특별시 광진구 능동로 209

Tel 02-3408-3114 www.sejong.ac.kr

입학안내 Tel 02-3408-3456, 4455 Fax 02-3408-3556 ipsi.sejong.ac.kr