

2022학년도 세종대학교 수시모집
논술고사 문제지

계 열	자연계열(C형)	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 작성영역**을 벗어나지 않도록 각별히 유의 바라며, 인적사항 및 답안과 관계없는 표기를 하는 경우 **결격처리** 될 수 있습니다.
4. 답안지는 총 **두 장**이며, 연습은 문제지의 여백을 이용하시기 바랍니다.



세종대학교
SEJONG UNIVERSITY

2022학년도 세종대학교 수시모집
논술고사 문제지(자연계열 C형)

[문제 1] 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = 2e^x - e^{-x}$ 에 대하여
다음 물음에 각각 답하시오.

(1-1) 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재함을 보이시오. (70점)

(1-2) 함수 $F(x) = \int_0^x t f^{-1}(t) dt$ 는 $x = 1$ 에서 극솟값을 가짐을 보이시오. (80점)

(1-3) $F(1)$ 의 값을 구하시오. (80점)

[문제 2] 시각 $t > 0$ 에서 함수 $f(x)$ 를 모든 실수 x 에 대하여 다음과 같이 정의하자.

$$f(x) = t(x-t)(x-t-1)$$

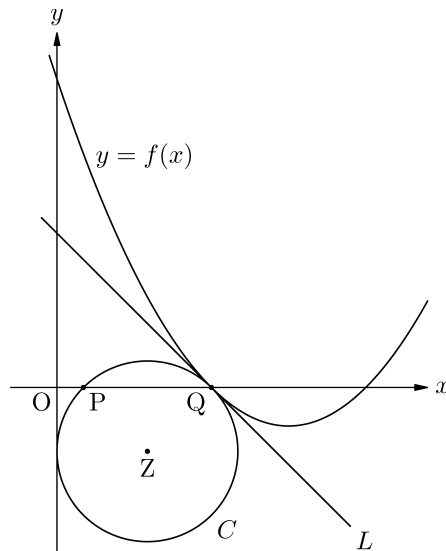
점 $Q(t, 0)$ 에서 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 직선을 L 이라 하자.

중심 Z 가 제4사분면에 있는 원 C 는 y 축에 접하며 점 Q 에서 직선 L 에도 접한다.

(2-1) 시각 t 에서 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 L 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 t 에 대한 식으로 나타내시오. (70점)

(2-2) 시각 t 에서 원 C 의 중심 Z 의 좌표를 $(a(t), b(t))$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t\{b(t)\}^2}{a(t)}$ 을 구하시오. (80점)

(2-3) 시각 t 에서 원 C 가 x 축과 만나는 점 중에서 Q 가 아닌 점을 P 라 하고, $\angle PZQ$ 를 θ 라 하자. 시각 t_1, t_2 ($0 < t_1 < t_2$)에서 $\sin\theta$ 의 값이 서로 같고, $t_1 + t_2 = 14$ 일 때 t_1 의 값을 구하시오. (80점)



[문제 3] $x \geq 0$ 에서 연속인 함수 $f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $x > 0$ 에서 $f(x)$ 는 두 번 미분가능하고 $f(x) > 0$, $f'(x) > 0$, $f''(x) > 0$ 이다.
(나) 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선이 점 $A(0, -\sqrt{2})$ 를 지난다. (단, $a > 0$)

곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = -\sqrt{2}$ 및 두 직선 $x = 0$, $x = 2a$ 로 둘러싸인 도형을 S 라 하자.
도형 S 에서 점 A 와 점 $(x, f(x))$ ($0 \leq x \leq 2a$)를 잇는 가장 짧은 경로의 길이를 $\ell(x)$ 라 하자.

(3-1) $x = a$ 에서 $\ell(x)$ 가 미분가능함을 보이시오. (80점)

(3-2) $\ell(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 + \frac{5}{3}$ 일 때 접점 $(a, f(a))$ 를 구하시오. (80점)

(3-3) (3-2)의 $\ell(x)$ 에 대하여 $f(x)$ ($0 \leq x \leq 2a$)를 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