

2023학년도 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 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

2023학년도 세종대학교 수시모집  
논술고사 문제지(자연계열 B형)

[문제 1] 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 는 다음을 만족시킨다.

- (가)  $0 \leq x \leq 2$ 일 때  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ 이다.  
(나) 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $f(-x) = f(x)$ 이다.  
(다) 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x+4)$ 이다.

열린구간  $(2, 4)$ 에서 정의된 함수  $h(x)$ 는 열린구간  $(2, 4)$ 에 속하는 모든  $x$ 에 대하여  $h(x) = f(x)$ 이다.  $h(x)$ 의 역함수를  $h^{-1}(x)$ 라 하자.

(1-1)  $h^{-1}(2)$ 를 구하시오. (70점)

(1-2)  $(h^{-1})'(2)$ 를 구하시오. (80점)

(1-3) 실수  $t > 0$ 에 대하여 두 점  $(0, f(0))$ 과  $(t, f(t))$ 를 지나는 직선의 기울기를  $g(t)$ 라 하자.  $(h^{-1})'(x) = |g(t)|$ 를 만족시키는 실수  $x$ 가 존재하도록 하는  $t$ 의 최댓값을  $t_0$ 이라 할 때,  $n < t_0 < n+1$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 을 구하시오. (80점)



[문제 2]  $e^{-\frac{\pi}{2}} < x < e^{\frac{\pi}{2}}$  에 대하여  $f(x) = \int_e^x \tan(\ln t) dt$  라 하자.

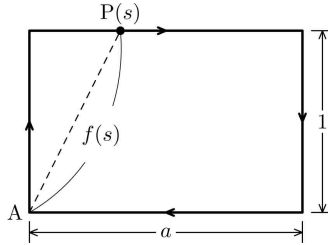
(2-1)  $f(x)$ 가 최소가 되는  $x$ 의 값을 구하시오. (70점)

(2-2)  $f(1) = a$ 라 할 때,  $\int_0^1 e^x \tan^2 x dx$ 를  $a$ 의 식으로 나타내시오. (80점)

(2-3)  $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f'(x)}{x^2} dx - f\left(\frac{1}{e}\right)$ 을 구하시오. (80점)



[문제 3] 그림과 같이 가로 길이가  $a > 1$ 이고 세로 길이가 1인 직사각형이 있다. 꼭짓점 A에서 출발하여 직사각형의 네 변을 따라서 시계 방향으로 이동한 거리가  $s$ 인 위치의 점  $P(s)$ 와 점 A 사이의 거리를  $f(s)$ 라 하자. (단,  $0 \leq s \leq 2a+2$ )



또한 곡선  $y=f(s)$  위의 점  $(t, f(t))$ 에서의 접선을  $l_t$ 라 하자. (단,  $1 < t < a+1$  또는  $a+1 < t < a+2$ )

(3-1)  $0 \leq s \leq 2a+2$ 에서  $f(s)$ 를 구하시오. 또한 곡선  $y=f(s)$  위의 점  $(2, f(2))$ 에서의 접선  $l_2$ 의 방정식을 구하시오. (80점)

(3-2)  $1 < \alpha < a+1$ 일 때  $l_\alpha$ 와 곡선  $y=f(s)$ 의 교점의 개수를  $\alpha$ 의 값의 범위에 따라 구하시오. 또한  $a+1 < \beta < a+2$ 일 때  $l_\beta$ 와 곡선  $y=f(s)$ 의 교점의 개수를 구하시오. (80점)

(3-3)  $1 < \alpha < a+1$ 이고  $a+1 < \beta < a+2$ 인  $\alpha, \beta$ 에 대하여 두 직선  $l_\alpha$ 와  $l_\beta$ 가 이루는 예각을  $\theta(\alpha, \beta)$ 라 하자. 실수  $a > 1$ 에 대하여 집합  $I_a$ 는 다음과 같이 주어진다.

$$I_a = \{\theta(\alpha, \beta) \mid 1 < \alpha < a+1, a+1 < \beta < a+2\}$$

$I_a$ 는 열린구간  $(L(a), R(a))$ 이다. 이 때  $\lim_{a \rightarrow \infty} L(a)$ 와  $\lim_{a \rightarrow \infty} R(a)$ 를 각각 구하시오. (80점)





**세종대학교**  
**SEJONG UNIVERSITY**

05006 서울특별시 광진구 능동로 209

Tel 02-3408-3114 [www.sejong.ac.kr](http://www.sejong.ac.kr)

입학안내 Tel 02-3408-3456, 4455 Fax 02-3408-3556 [ipsi.sejong.ac.kr](mailto:ipsi.sejong.ac.kr)