〈오전〉 문제지

	모집단위										
	성 명										
	수험번호	2	4	1	0	8					

2024학년도
수시모집 논술전형고사

고사 시간	문제수	배점 비율
10:00~11:40(100분)	3	[문제 1]은 총 점수의 34%, [문제 2], [문제 3]은 각각 33%

□ 수험생 유의사항

- 답안지에 모집단위, 성명, 수험번호, 주민번호 앞자리를 정확히 기입
- 계산기와 통신기기 등은 휴대할 수 없으며, 휴대 시 부정행위로 처리
- 답안지는 1매만 사용해야 하며, 2매 사용 시 무효(0점) 처리
- 반드시 **검은색 필기구(볼펜, 연필, 사인펜 등)**만 사용
- **수정테이프, 수정액** 사용 가능, **필기구로 두 줄을 그어 수정해도 무방함**
- 해당 답안란에 답안을 작성할 것, 답안 영역을 벗어난 내용에 대해서는 채점이 불가함
- **0점 처리 기준**
  - 답안지에 답 이외의 특정 표시나 자신의 신원을 드러내는 표기를 한 경우
  - **풀이과정이 없는** 경우

SEOULTECH
서울과학기술대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE &TECHNOLOGY

[문제 1] 다음 물음에 답하시오.

[1.1] 이차함수 $f(x)=kx^2-(k+4)x+k+2$에 대하여, $y=f(x)$의 그래프와 x축과의 교점이 $(\sin\theta, 0)$, $(\cos\theta, 0)$이다. 이때 모든 θ값들의 합을 구하시오. (단, $0<\theta<2\pi$, k는 상수)

[1.2] 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$가 다음 두 조건을 만족할 때, $f(x)$를 구하시오.

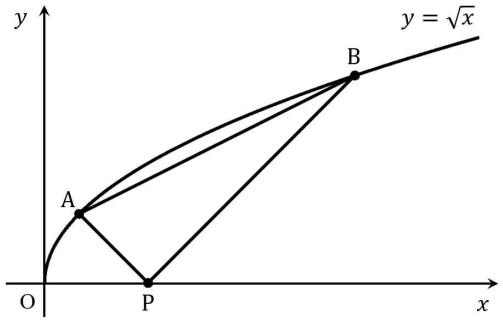
(가) $f'(-x)=-f'(x)$이다.

(나) $f(x)$는 $x=2$에서 극솟값 -13을 갖는다.

[1.3] 높이가 1인 입체도형이 있다. 밑면으로부터의 높이가 $x(0\le x\le 1)$인 지점에서 밑면과 평행한 평면으로 자른 단면이 가로의 길이가 2^x이고 세로의 길이가 $x+1$인 직사각형일 때, 이 입체도형의 부피를 구하시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 곡선 $y=\sqrt{x}$ 위에 서로 다른 두 점 $\mathrm{A}(t,\sqrt{t}\,)$, $\mathrm{B}(9t,3\sqrt{t}\,)$가 있다.
(나) x축 위의 점 P는 삼각형 APB의 둘레의 길이를 최소로 하는 위치에 있다.



[2.1] 점 P의 x좌표를 t에 대한 식으로 나타내시오.

[2.2] 곡선 $y=\sqrt{x}$ 위의 두 점 A, B에서의 접선을 각각 l_1, l_2라 하자. l_1과 l_2의 교점을 점 Q라 할 때, $\tan(\angle \mathrm{PQO})$를 t에 대한 식으로 나타내시오. (단, O는 원점)

[2.3] $\angle \mathrm{APB}$를 θ라 하자. $\cos\theta+\dfrac{1}{\cos\theta}=-\dfrac{10}{3}$일 때, t의 값을 구하시오.

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 중심이 원점 $O(0,0)$이고 반지름의 길이가 $3, 9, 27, \cdots, 3^n, \cdots$ 인 원이 좌표평면 위에 있다. (단, n은 자연수)

(나) 좌표평면 위를 시각 $t=0$에서 $t=\pi$까지 점 P가 움직인다. 이 점 P의 위치 (x,y)는 $x=e^{2t}\cos t,\ y=e^{2t}\sin t$이다.

(다) 점 P가 움직이는 동안 만난 원의 개수를 N이라 하자.

(라) 필요할 경우, $1.09 < \ln 3 < 1.10$을 이용한다.

[3.1] N을 구하시오.

[3.2] 점 P가 반지름의 길이가 3^N인 원을 만날 때까지, 점 P가 움직인 거리를 구하시오.

[3.3] 급수 $\displaystyle\sum_{k=N}^{\infty}\left(-\frac{1}{2}\right)^{k-1}\int_{k-1}^{k}\pi\sin(\pi x)dx$의 합을 구하시오.