〈2차〉

	모집단위										
	성 명										
	수험번호	2	2	1	0	8					

2022학년도
수시모집 논술전형고사

□ 문제수 및 고사 일시

문제수	일 시	배 점
3	2021. 11. 22.(월) 15:30~17:10(100분)	[문제 1]은 총 점수의 34%, [문제 2], [문제 3]은 각각 33%

□ 수험생 유의사항

- 답안지에 모집단위, 성명, 수험번호, 주민번호 앞자리를 정확히 쓸 것
- 계산기와 통신기기 등은 휴대할 수 없으며, 휴대 시 부정행위자로 처리
- 답안지는 1매만 사용해야 하며, 2매 사용 시 무효(0점) 처리
- 반드시 **검은색 필기구(볼펜, 사인펜)**만 사용할 것
  (연필, 샤프, 지워지는 볼펜, 수정액, 수정테이프 사용 불가)
- 문제지의 여백은 연습장으로 활용 가능함
- **답안을 수정할 경우 두 줄을 긋고 수정할 것**
- **0점 처리 기준**
  - 답안지에 답 이외의 특정 표기나 자신의 신원을 드러내는 표시를 한 경우
  - 검은색 필기구로 작성하지 않은 경우
  - 수정이 가능한 연필류(연필, 샤프, 지워지는 볼펜 포함) 등으로 작성한 경우
  - 수정액 또는 수정테이프를 사용하여 수정한 경우
  - 답안지를 2매 이상 사용한 경우(지정된 범위를 벗어나 답안을 작성한 경우 채점 불가)
  - **풀이과정이 없는** 경우

SEOULTECH
서울과학기술대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

[문제 1] 다음 물음에 답하시오.

[1.1] 0이 아닌 실수 a에 대하여 직선 $y=ax-3$과 곡선 $y=a\sqrt{x}$가 접할 때, 접점의 좌표와 a의 값을 구하시오.

[1.2] 두 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여 $a_1b_1=1$이고 $a_2b_1+b_2a_1=0$이다. 수열 $\{c_n\}$은 첫째항이 b_1과 같고 공비가 수열 $\{a_n\}$의 공비와 같은 등비수열이고, 수열 $\{d_n\}$은 첫째항이 a_1과 같고 공비가 수열 $\{b_n\}$의 공비와 같은 등비수열이다. 급수의 합이

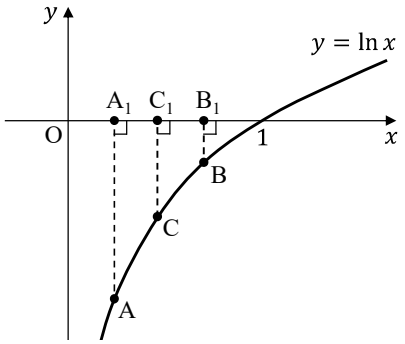
$$\sum_{n=1}^{\infty} c_n = 1,\ \sum_{n=1}^{\infty} d_n = 2$$

일 때, 급수 $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n+2b_n)$의 합을 구하시오.

[1.3] 곡선 $y=x^3-6x^2+7$과 곡선 위의 점 $(0,7)$에서의 접선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

아래 그림과 같이 곡선 $y=\ln x$ 위에 두 점 $\mathrm{A}(a,\ln a)$와 $\mathrm{B}(b,\ln b)$ $(0<a<b<1)$가 있다.



(가) 곡선 위의 점 C에서의 접선이 직선 AB와 평행하다.

(나) 점 A, B, C에서 x축에 내린 수선의 발을 각각 A_1, B_1, C_1이라고 하자.

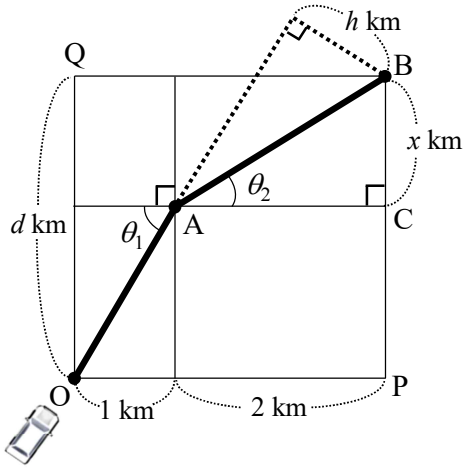
[2.1] 점 C의 x좌표를 a와 b에 대한 식으로 나타내시오.

[2.2] 곡선 $y=\ln x$와 두 선분 AC_1, BC_1으로 둘러싸인 도형의 넓이 S를 a와 b에 대한 식으로 나타내시오.

[2.3] $b=2a$일 때, 문항 **[2.2]**의 넓이 S의 최댓값을 구하시오.

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

아래 그림은 자동차가 점 O에서 출발하여 직선도로 OA와 AB를 거쳐 B에 이르는 경로를 보여준다.



(가) 직사각형 OPBQ에서 $\overline{OP}=3\,\text{km}$, $\overline{OQ}=d\,\text{km}$ (d는 상수)이다.

(나) 도로 OA와 AB에서 1 km를 주행하는 데 필요한 연료의 양은 각각 1과 k이다.

(다) 직선 AC가 도로 OA, AB와 이루는 예각의 크기는 각각 θ_1과 θ_2이다.

(라) 점 B와 직선 AC, 직선 OA 사이의 거리는 각각 $x\,\text{km}$와 $h\,\text{km}$이다.

[3.1] 점 O에서 출발하여 직선도로 OA와 AB를 거쳐 B에 이르기까지 필요한 연료의 총량 $f(x)$를 구하시오.

[3.2] $k=\frac{3}{2}$일 경우에는 $x=\sqrt{2}$일 때 문항 **[3.1]**의 $f(x)$가 최소가 된다. 이때 θ_1의 값을 구하시오.

[3.3] $k=\frac{3}{2}$일 경우에는 $x=\sqrt{2}$일 때 문항 **[3.1]**의 $f(x)$가 최소가 된다. 이때 h의 값을 구하시오.