

한양대학교 2022학년도 논술전형
자 연 계 열 (오 후 2)



성명		지원 학부 · 학과		수험 번호										
----	--	------------	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

유의 사항

1. 90분 안에 답안을 작성하시오.
2. 답안지는 검정색 펜(샤프, 볼펜, 연필)으로 작성하시오.
3. 답안지와 문제지, 연습지를 함께 제출하시오.
4. 다음 경우는 0점 처리됩니다.
 - 1) 답안지를 검정색 펜(샤프, 볼펜, 연필)으로 작성하지 않은 경우
 - 2) 자신의 신원을 드러내는 표기나 표현을 한 경우
 - 3) 답안을 해당 답란에 작성하지 않은 경우

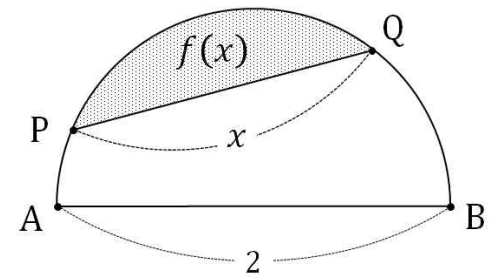
※ 감독의 지시가 있을 때까지 다음 장으로 넘기지 마시오.

[문제 1] 다음 물음에 답하시오. (50점)

1. 한 개의 동전을 같은 면이 연속으로 두 번 나올 때까지 반복하여 던지되, 최대 3000번까지만 던질 수 있다. 이때 동전을 던진 횟수가 2022 이하일 확률을 구하시오.

(단, 동전의 앞면과 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 로 동일하다.)

2. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB 위의 두 점 P, Q에 대하여 현 PQ의 길이가 x ($0 < x < 2$) 일 때, 호 PQ와 현 PQ로 둘러싸인 도형의 넓이를 $f(x)$ 라고 하자. 함수 $f(x)$ 의 $x=1$ 에서의 미분계수를 구하시오.



3. 함수 $f(x) = \ln(\ln(x+e))$ 와 양의 실수 a, b 에 대하여 부등식

$$f(a+b) < f(a) + f(b)$$

가 항상 성립함을 보이시오.

[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

<가> 쌍곡선 $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{27} = \frac{1}{2}$ 위의 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킨다.

- 점 A는 제1사분면에 있고, 점 B는 제3사분면에 있다.
- 위 쌍곡선의 두 초점을 F, F'이라 할 때, $\cos(\angle FAF') = \cos(\angle F'BF) = \frac{7}{25}$ 이다.

<나> 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (단, $0 < b < a$)의 두 초점을 F_1, F_2 라 하고 타원 위의 점 P에서의 접선을 l 이라 하자.

점 P의 x 좌표를 t 라고 할 때, 원점으로부터 접선 l 까지 거리의 제곱을 $f(t)$ 라 하고 $\overline{PF_1} \times \overline{PF_2}$ 를 $h(t)$ 라 하자.

1. 제시문 <가>에서 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하시오.
2. 제시문 <나>에서 $b = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ 일 때, $\frac{1}{a^3} \int_0^a f(t) dt$ 의 값을 구하시오.
3. 제시문 <나>에서 $f(t) \times h(t)$ 를 a 와 b 에 대한 식으로 나타내시오.