

2025학년도 한국공학대학교 모의 논술고사

고등학교명	성명

【답안 작성 시 유의사항】

- 휴대폰, 전자계산기 등 모든 전자기기는 소지할 수 없습니다.
- 시험시간은 60분입니다.
- 고등학교명, 성명을 반드시 기입하십시오.
- 답안 작성은 연필 또는 검은색 펜으로 명확하게 작성하십시오.
- 각 문항 번호 밑에 있는 공간에 답을 작성하십시오.
- 답안은 단계별로 논리적인 근거와 이유를 들어 작성하십시오.
- 시험이 종료될 때까지 퇴실할 수 없습니다.

감독확인



한국공학대학교
TECH UNIVERSITY OF KOREA

문제1(10점) 함수 $f(x) = \log_2(2 \sin x + a) + b$ 는 $0 \leq x < \pi$ 구간에서 최댓값 5,

최솟값 4를 갖는다. $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 상수이다.)

문제2 (10점) 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지 합을 S_n 이라 하자.

모든 자연수 n 에 대하여 $S_n = \frac{n}{3n+1}$ 일 때, $\sum_{k=1}^5 \frac{1-16a_k^2}{a_k}$ 를 구하시오.

문제3 (10점) 함수 $f(x) = 1 + \sin 3x$ 라 할 때, $0 \leq x \leq \pi$ 에서 방정식

$$2f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - f(x - \pi) = 0$$
을

만족시키는 해를 모두 구하시오.

문제4 (10점) 자연수 n 에 대하여 수열 $A_n = \int_{n-1}^n -\frac{1}{n}(x-n+1)(x-n)dx$ 일 때,

$\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{A_n}$ 값을 구하시오.

문제5 (10점) 다항함수 $g(x)$ 에 대하여 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(1, g(1))$ 에서의 접선 방정식은 $y = 2x + 2$ 이다. 함수 $f(x) = (x^2 + 1)g(x)$ 일 때,

극한값 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \int_1^x f(t) dt$ 의 값과 미분 계수 $f'(1)$ 값을

각각 구하시오.

문제 6 (15점) 두 일차함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)g(x)}{(x-1)^2} = -2, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+g(x)}{x-1} = 1 \quad \text{일 때,}$$

$\{f(x)g(x)\}'$ 을 구하시오.



TU KOREA
TECH UNIVERSITY OF KOREA