

2023년도 전공별 특화된 학습역량 강화 프로그램 (CTL-S Bridge): 전공학습 강화를 위한 경진대회

2차 문제

Problem 1. 양의 유리수들의 집합을 S 라고 하자. S 의 임의의 두 원소 x, y 에 대하여, $f(xf(y)) = \frac{f(x)}{y}$ 을 만족하는 함수 $f : S \rightarrow S$ 는 일대일 대응(one-to-one and onto)이고 $f(xy) = f(x)f(y)$ 임을 증명하여라.

Problem 2. 양의 정수 n 에 대하여 $a_n \geq 0$ 이고 $a_k < \frac{a_{k-1} + a_{k-2}}{k} (k > 2)$ 이 성립할 때 무한 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴함을 증명하여라.

Problem 3. 주어진 양수 M, α 에 대하여,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^M \frac{1}{n!} \left[\ln \frac{\alpha}{x} \right]^n dx$$

의 값을 구하여라.

※ 2차 문제는 학년과 상관없이 공통으로 출제되었습니다.

문제의 풀이를 12월 26일(화)까지 학생경력통합관리시스템(<http://withu.cnu.ac.kr>)로 제출하면 우수한 답안에 대해서 최우수상, 우수상에게 소정의 상금을 지급합니다. (인원은 변동될 수 있음)

※ 답안 양식은 없으며, 제출 시 파일명은 “학번_성명_2차”로 작성해주세요!

예시) 202301234_김수학_2차