

집합과 수리논리 기말시험

2021년 6월 9일 18:00~20:00

1번. (20점) 기본열을 이용한 실수의 구성에 대한 다음 물음에 답하여라.

- (가) 기본열을 이용한 실수체의 구성에 대하여 설명하여라.
- (나) 이 실수체에 대하여 “양수”를 어떻게 정의하는지 설명하여라.
- (다) 위 정의에 입각하여 두 양수의 합은 양수임을 증명하여라.
- (라) 위 정의에 입각하여 두 양수의 곱은 양수임을 증명하여라.

2번. (20점) 집합 X 에 대한 다음 명제에 대하여 물음에 답하여라.

- 만일 $X \approx n$ 을 만족하는 자연수 $n \in \mathbb{N}$ 이 존재하지 않으면 $A \approx \mathbb{N}$ 을 만족하는 부분집합 $A \subset X$ 가 존재한다.
- (가) 선택공리를 이용하여 위 명제를 증명하여라.

3번. (30점) 다음 순서집합들에 대한 물음에 답하여라.

$$\omega, \omega + 1, 1 + \omega, 2\omega, \omega^2, \omega^2 + \omega, \omega + \omega^2, \omega^2 + \omega + 1, \omega + \omega^2 + 1, 2^\omega, \omega^\omega$$

- (가) 위 순서집합들을 서로 순서동형인 것들끼리 분류하고, 그 이유를 간략하게 설명하여라.
- (나) 위 집합들을 서로 대등한 것들끼리 분류하고, 그 이유를 간략하게 설명하여라.

4번. (30점) 다음 집합들을 대등한 것들끼리 분류하고, 그 이유를 간략하게 설명하여라.

- (가) 자연수 전체의 집합 \mathbb{N}
- (나) 실수 전체의 집합 \mathbb{R}
- (다) \mathbb{N} 의 부분집합 전체의 집합
- (라) \mathbb{N} 의 유한부분집합 전체의 집합
- (마) \mathbb{N} 의 무한부분집합 전체의 집합
- (바) 실수열 전체의 집합
- (사) 유리수열 전체의 집합
- (아) 유한개의 항을 제외한 항들이 모두 0인 유리수열 전체의 집합
- (자) 0과 1로 구성된 수열 전체의 집합
- (차) 0과 1로 구성된 수열들 가운데, 0이 유한번 나오는 수열 전체의 집합
- (카) 0과 1로 구성된 수열들 가운데, 0이 무한번 나오는 수열 전체의 집합
- (타) 집합 \mathbb{N} 사이에 정의된 함수 전체의 집합
- (파) 집합 \mathbb{N} 사이에 정의된 순증가 함수 전체의 집합
- (하) 집합 \mathbb{N} 사이에 정의된 전단사 함수 전체의 집합

5 아무거나 써라.