

숙제 #1

이광희(kh0611@kaist.ac.kr)

이의현(luh0907@gmail.com)

1. 자연수의 부분집합 A, B 에 대하여 집합 $F = \{\text{함수 } f \mid f: A \rightarrow B\}$ 가 있다.

(1) $|\{r \mid r \subseteq F \times F\}| = ?$

(2) 집합 F 에서 정의한 관계 $R \subseteq F \times F$ 는 다음과 같이 정의한다.

$$R = \{(f_1, f_2) \in F \times F \mid \forall a \in A, f_1(a) + f_2(a) \in \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{는 짝수}\}\}$$

이 때, R 이 equivalence relation임을 보이세요.

(3) 1-(2)에서 집합 $[f_1]_R = \{f \in F \mid f_1 R f\}$ 에 대해 $|\{[f_1]_R \mid f_1 \in F\}| = ?$

(집합 B 의 원소가 짝수만 포함할 때, 홀수만 포함할 때 혹은 짝수, 홀수를 모두 포함할 때로 나눠서 구하세요.)

2. 무한이진수 집합 $A = \{s = x_1x_2x_3\dots \mid x_k \in \{0, 1\}, 1 \leq k, k \in \text{자연수}\}$ 가 있다.

(1) 집합 A 가 셀 수 없는 무한집합임을 보이세요.

(2) 자연수의 멱집합이 셀 수 없는 무한집합임을 보이세요.