

関係 #2 ～ #4 [練習問題]

1 \mathbb{Z} 上の関係 R を次のように定める.

$$R = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a \equiv b \pmod{3}\}$$

以下の問いに答えよ.

(1) 任意の $a \in \mathbb{Z}$ に対して aRa を示せ.

(2) 任意の $a, b, c \in \mathbb{Z}$ に対して aRb かつ $bRc \Rightarrow aRc$ を示せ.

2 \mathbb{R} 上の関係 R を次のように定める.

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = \sin x\}$$

以下の問いに答えよ.

(1) $x = \frac{\pi}{4}$ とするとき、 $(x, y) \in R$ となる y を求めよ.

(2) $y = 1$ とするとき、 $(x, y) \in R$ となる x をすべて求めよ.

(3) 任意の $x \in \mathbb{R}$ に対して $(x, y) \in R$ を満たす y の範囲を求めよ.

3 集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{\text{東京, 大阪, 福岡}\}$, $C = \{\text{都, 道, 府, 県}\}$ とする.

(1) 直積 A^2 の要素をすべて書け.

(2) 直積 $A \times B \times C$ の要素数 $n(A \times B \times C)$ を求めよ.

(3) A, B, C の3項関係を一つ定義せよ.