



--- うさぎでもわかる離散数学 第4羽 確認テスト ---

回答は Google フォームで行ってください。結果送信後、採点結果・解説が表示されます。

**問題 1. 集合で表された二項関係の性質 [配点: 各 5 点 × 8 = 40 点]**

領域  $S = \{1,2,3,4\}$  上で、二項関係  $R_1, R_2$  が次のように定義されている。

(1)  $R_1 = \{(4,1), (3,3), (2,3), (1,4), (4,4), (3,2), (2,2)\}$

(2)  $R_2 = \{(3,2)\}$

このとき、 $R_1, R_2$  が (i) 反射性、(ii) 対称性、(iii) 反対称性、(iv) 推移性の各性質を満たす場合は “1” を、満たさないのであれば “2” を選びなさい。

**問題 2. 数式にて表された二項関係の性質 [配点: 各 5 点 × 8 = 40 点]**

自然数(1 以上の整数)の領域  $\mathbb{N}$  上で、二項関係  $R_1, R_2$  が次のように定義されている。

(1)  $xR_1y \stackrel{\text{def}}{\Leftrightarrow} \exists n \in \mathbb{N}^+ \text{ s.t. } x + y = 2n + 1$  ※  $\mathbb{N}^+ = \mathbb{N} \cup \{0\}$  (0 以上の整数)

(2)  $xR_2y \stackrel{\text{def}}{\Leftrightarrow} \gcd(x, y) = 1$  ※  $\gcd(x, y)$  は、 $x$  と  $y$  の最大公約数を表す

このとき、 $R_1, R_2$  が (i) 反射性、(ii) 対称性、(iii) 反対称性、(iv) 推移性の各性質を満たす場合は “1” を、満たさないのであれば “2” を選びなさい。

**問題 3. 二項関係と数え上げ [配点: 各 4 点 × 5 = 20 点]**

集合  $A$  を  $A = \{1,2,3,4\}$  とする。このとき、(1)~(5) の [ア]~[オ] に当てはまる数字を半角数字にて答えなさい。

(1) 直積集合  $A \times A$  の総数: [ア] 個

(2)  $A$  の二項関係の総数:  $2^{[イ]}$  通り

(3)  $A$  の二項関係のうち、反射性が成り立つものの総数:  $2^{[ウ]}$  通り

(4)  $A$  の二項関係のうち、対称性が成り立つものの総数:  $2^{[エ]}$  通り

(5)  $A$  の二項関係のうち、反射性、対称性がともに成り立つものの総数:  $2^{[オ]}$  通り

問題は以上です。

お疲れさまでした(\*・ω・\*)ゞ!!