集合の例

集合と論理　担当：八杉

平成 15 年 6 月 8 日

1. 集合の例

$$Blossoms = \{ff | ff \text{ は木に咲く花 }\}$$

$$Myflower = \{ \text{ 水仙, 合歓, 桜, 梅, 菫, 紫陽花, 薊, 椿, 芙蓉 }\}$$

$$S = \{1, 2, 5, 7, 9, 8\} = \{2, 5, 1, 8, 9, 7\}$$

$$\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, \cdots\} = \{n | n \text{ は自然数 }\}$$

$$Even = \{2n | n \in \mathbf{N}\}$$

$$Odd = \{2n + 1 | n \in \mathbf{N}\}$$

$$\mathbf{Z} = \{z | \text{for some } n \in \mathbf{N}, z \text{ is } n \text{ or } -n\} = \{z | z \text{ is an integer}\}$$

$$Q = \{r | \text{for some } n, m \in \mathbf{Z}, m \neq 0, r = \frac{n}{m}\} = \{\frac{n}{m} | n, m \in \mathbf{Z}, m \neq 0\}$$

$$\mathbf{R} = \{x | x \text{ は実数 }\}$$

$$\mathbf{C} = \{c | c \text{ は複素数 }\} = \{x + \mathbf{i}y | x, y \in \mathbf{R}\}$$

$$FivesN = \{n | \text{for some } m \in \mathbf{N}, n = 5m\} = \{5m | m \in \mathbf{N}\}$$

$$NegativeInt = \{z | z \in \mathbf{Z} \text{ and } z < 0\}$$

$$Ellipse = \{\langle x, y\rangle \, | 2x^2 + 3y^2 \leq 10\}$$

$$InsideEllipse = \{\langle x, y\rangle \, | 2x^2 + 3y^2 < 10\}$$

$$Periphery = \{\langle x, y\rangle \, | 2x^2 + 3y^2 = 10\}$$

2. 集合の演算

$$Blossoms \cap Myflower = \{ \text{ 合歓, 桜, 梅, 紫陽花, 椿, 芙蓉 }\}$$

$$S \cap E = \{2, 8\}$$

$$S \cup Even = \{n \in \mathbf{N} | n = 1, 5, 7, 9 \text{ or for some } m \in \mathbf{N}, n = 2m\}$$

$$Even^c = Odd$$

($Even^c$ は、$\mathbf{N}$ の中の補集合と考える。)

$$Q - \mathbf{Z} = \{q \in Q | q = \frac{n}{m}, NotDivides(m, n)\}$$

(ただし、$NotDivides(m, n)$ は、m が n を割り切らないことを表すとする。)

$$Z - NegativeInt = \{z \in \mathbf{Z} | z \geq 0\}$$

$$InsideEllipse \cup Periphery = Ellipse$$

$$Ellipse \cap InsideEllipse^c = Periphery$$

(ここで $InsideEllipse^c$ は、平面の点集合における補集合を表すとする。)

$$InsideEllipse \cap Periphery = \phi$$

3. 部分集合

$$\{ \text{合歓}, \text{桜}, \text{梅}, \text{紫陽花}, \text{椿}, \text{芙蓉} \} \subset Blossoms$$

$$Even \subset \mathbf{N}; Odd \subset \mathbf{N}$$

$$S \subset \mathbf{N}$$

$$\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset Q \subset \mathbf{R} \subset \mathbf{C}$$

$$FivesN \subset \mathbf{N}$$

$$Esslipse \subset \{\langle x, y \rangle | x, y \in \mathbf{R}, x^2 + y^2 \leq 10\}$$