

2.1 和 (union)

$\mathcal{U}$: 全体集合, A, B : 集合 ($A, B \subseteq \mathcal{U}$)

$A \cup B$: A と B の和 (集合)

$\xleftrightarrow{\text{def}}$ A または B の少なくとも一方に含まれている要素の集合

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ または } x \in B\}$$

$$\{a, b\} \cup \{b, c\} = \{a, b, c\}$$

$$\{a, b\} \cup \emptyset = \{a, b\}$$

$$\{a, b\} \cup \{\{a, b\}\} = \{a, b, \{a, b\}\}$$

2.2 積 (intersection)

$A \cap B$: A と B の積 (集合)

$\xleftrightarrow{\text{def}}$ A と B の両方に含まれている要素の集合

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ かつ } x \in B\}$$

$$\{a, b, c\} \cap \{c, d, b\} = \{b\}$$

$$\{a, b\} \cap \{c, d\} = \emptyset$$

$$\{a, b\} \cap \{\{a, b\}\} = \emptyset$$

注: 直積集合と混同しない!!

2.3 差 (difference)

$A - B$: A と B の差 (集合)

$\xleftrightarrow{\text{def}}$ A には含まれるが B には含まれない要素の集合

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ かつ } x \notin B\}$$

$$\{a, b, c\} - \{a\} = \{b, c\}$$

$$\{a, b, c\} - \{a, d\} = \{b, c\}$$

$$\{a\} - \{a, b, c\} = \emptyset$$

注1: $A - B$ を A に関する B の補集合ともいう。

注2: 全体集合 $\mathcal{U}$ に対し, $\mathcal{U} - B$ を単に B の補集合という。
 B^c で表す。

2.4 対称差 (symmetric difference)

$A \oplus B$: A と B の対称差 (集合)

$\xleftrightarrow{\text{def}}$ A または B のどちらか一方にのみ含まれる要素の集合

$$A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B)$$

$$\{a, b, c\} \oplus \{b, c, d\} = \{a, d\}$$

$$\{a, b\} \oplus \emptyset = \{a, b\}$$

$$\{a, b\} \oplus \{a, b\} = \emptyset$$

2.5 べき集合 (power set)

2^A : A のべき集合 ($\mathcal{P}(A)$)

$\xleftrightarrow{\text{def}}$ A の部分集合全体からなる集合

$$2^A = \{X \mid X \subseteq A\}$$

$$2^{\{a, b\}} = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$$

$$2^{\{a, b, c\}} = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{b, c\}, \{c, a\}, \{a, b, c\}\}$$

$$2^\emptyset = \{\emptyset\}$$

注: 集合 A の要素数を $|A|$ で表すと, $|2^A| = 2^{|A|}$

2.6 ヴェン図 (オイラー図)

$A, B \subseteq \mathcal{U}$

