数学科教育法 レポート⑤の解答

$\boxed{\textbf{課題 5-1}}$

(1) $\{p \,|\, p = 2^z, z \in Z, 0.1 < p < 100\} = \{\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$ より，
$\{z \,|\, z \in Z, 0.1 < 2^z < 100\} = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

(2) $\{y \,|\, y \in Q, y^2 = 2\} = \emptyset$ （$\pm\sqrt{2}$ は有理数ではない）

$\boxed{\textbf{課題 5-2}}$ 集合 A が集合 B の部分集合とは「任意の $a \in A$ が $a \in B$ を満たすとき」という．

$\boxed{\textbf{課題 5-3}}$ 部分集合の定義から「$\{a\} \subset A$」ならば，「$a \in A$」が成り立たなくてはならない．

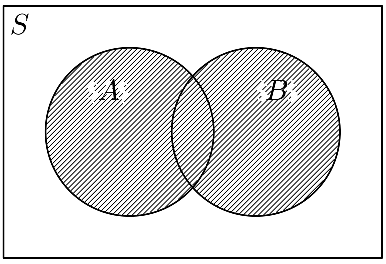
逆（$a \in A \implies \{a\} \subset A$）は明らかであるが証明してみよう．$a \in A$ かつ $a \in \{a\}$ であるから，$\{a\} \cap A \neq \emptyset$ である．仮に $\{a\} \not\subset A$ とすると，$b \notin A$ を満たす $b \in \{a\}$ が存在するが，このとき $b = a$ となるので，$b \notin A$ と矛盾する．したがって，$\{a\} \not\subset A$ である．

$\boxed{\textbf{課題 5-4}}$

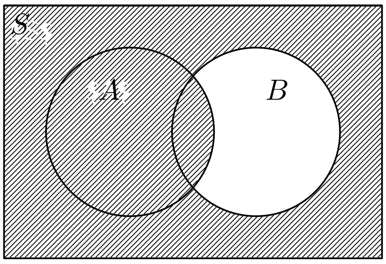
- $A \cup B = \{s \,|\, s \in A$ または $s \in B\}$
- $A \cap B = \{s \,|\, s \in A$ かつ $s \in B\}$
- $A - B = \{s \,|\, s \in A$ かつ $s \notin B\}$

$\boxed{\textbf{課題 5-5}}$

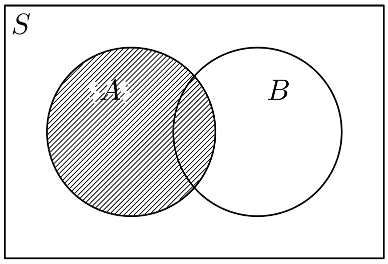
(1) $(A \cup B)$



$(A \cup B^c)$



$(A \cup B) \cap (A \cup B^c)$



(2) $(A \cup B) \cap (A \cup B^c) = A$

（**2011.5.25** 担当：佐藤）