

第2章 集合と命題

○練習、深める、コラム練習の解答

[練習1]

- (1) $\in$ (2) $\in$ (3) $\ni$

[練習2]

- (1) $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
 (2) $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 (3) $C = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$

[(p.53) 深める]

- (例) $C = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の正の奇数}\}$
 $C = \{2n+1 \mid n=0, 1, \dots, 7\}$
 $C = \{2n-1 \mid n=1, 2, \dots, 8\}$ など

[練習3]

- (1) $A \subset B$
 (2) $D = \{1, 2, 5, 10\}$
 よって $C = D$
 (3) $P = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$,
 $Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 よって $Q \subset P$

[練習4]

- (1) $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}$
 (2) $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\},$
 $\{a, b, c\}$

[練習5]

- (1) $A \cap B = \{2, 4, 6\}$
 (2) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$
 (3) $B \cap C = \emptyset$
 (4) $B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

[練習6]

- $A \cap B = \{x \mid 0 < x \leq 2, x \text{ は実数}\}$
 $A \cup B = \{x \mid -2 \leq x < 4, x \text{ は実数}\}$

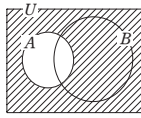
[練習7]

- (1) $\overline{B} = \{1, 2, 4, 5\}$
 (2) $\overline{A \cap B} = \{1, 2, 4, 5, 6\}$
 (3) $\overline{A \cap B} = \{4, 5\}$
 (4) $\overline{A \cup B} = \{1, 2, 4, 5, 6\}$
 (5) $\overline{A \cap B} = \{6\}$
 (6) $A \cap \overline{B} = \{1, 2\}$

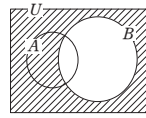
[練習8]

$\overline{A}$ と $\overline{B}$ は、それぞれ図[1]と図[2]の斜線部分であり、その和集合 $\overline{A \cup B}$ は、図[3]の斜線部分である。
 図[3]の斜線部分は $\overline{A \cap B}$ であるから、
 $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B}$ が成り立つ。

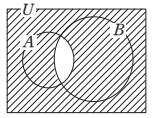
[1] $\overline{A}$



[2] $\overline{B}$

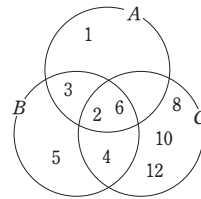


[3] $\overline{A \cap B}$



[(p.57) 研究 練習1]

$A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$,
 $C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ について
 $A \cap B \cap C = \{2, 6\}$
 $A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12\}$

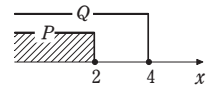


[練習9]

- (1) 偽 (2) 真

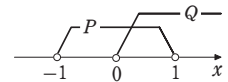
[練習10]

- (1) 条件 p を満たすものの全体の集合を P , 条件 q を満たすものの全体の集合を Q とする。
 右の図より $P \subset Q$ が成り立つから、命題 $p \implies q$ は真である。



- (2) 条件 p を満たすものの全体の集合を P , 条件 q を満たすものの全体の集合を Q とする。
 $P = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$,
 $Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 よって、 $P \subset Q$ が成り立つから、命題 $p \implies q$ は真である。

- (3) 条件 p を満たすものの全体の集合を P , 条件 q を満たすものの全体の集合を Q とする。
 右の図より $P \subset Q$ が成り立たないから、命題 $p \implies q$ は偽である。



[練習11]

$n=2$ は素数であるが、奇数ではない。
 よって、この命題は偽である。

[練習12]

- (1) 「 $x = -2 \implies x^2 = 4$ 」は真、
 「 $x^2 = 4 \implies x = -2$ 」は偽 (反例: $x = 2$)
 よって 十分