

① $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, $C = \{5, 6\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) $A \cap B$ (2) $A \cup B$
 (3) $A \cap C$ (4) $A \cup C$

解説

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

② 次の集合 A , B について、 $A \cap B$ と $A \cup B$ を求めよ。

- (1) $A = \{x \mid x \text{ は } 12 \text{ の正の約数}\}$, $B = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ の正の約数}\}$

$A \cap B$ $A \cup B$

- (2) $A = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 以上 } 12 \text{ 以下の偶数}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 以上 } 12 \text{ 以下の } 3 \text{ の倍数}\}$

$A \cap B$ $A \cup B$

解説

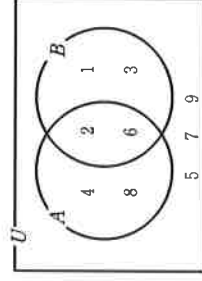
- (1) $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ であるから
 $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$
 (2) $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{3, 6, 9, 12\}$ であるから
 $A \cap B = \{6, 12\}$, $A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\}$

③ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) \overline{A} (2) \overline{B} (3) $\overline{A \cup B}$
 (4) $\overline{A \cap B}$ (5) $\overline{A \cap B}$ (6) $A \cap \overline{B}$
 (7) $A \cap \overline{A}$ (8) $\overline{\overline{A}}$

解説

- (1) $\overline{A} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 (2) $\overline{B} = \{4, 5, 7, 8, 9\}$
 (3) $\overline{A \cup B} = \{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$
 (4) $\overline{A \cap B} = \{5, 7, 9\}$
 (5) $\overline{A \cap B} = \{1, 3\}$ (6) $A \cap \overline{B} = \{4, 8\}$
 (7) $A \cap \overline{A} = \emptyset$ (8) $\overline{\overline{A}} = A$ であるから

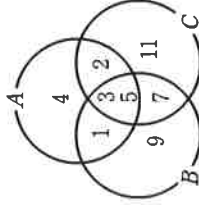


$\overline{A} = \{2, 4, 6, 8\}$

④ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $C = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ とするとき、 $A \cap B \cap C$ と $A \cup B \cup C$ を求めよ。

解説

- $A \cap B \cap C = \{3, 5\}$
 $A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11\}$



⑤ 次の2つの集合の関係を, \subset , \supset , $=$ を使って表せ。

- (1) $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2n-1 \mid n \text{ は } 5 \text{ 以下の自然数}\}$
 (2) 8の正の約数全体の集合 C , 24の正の約数全体の集合 D
 (3) $P = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ 以下の自然数}\}$, $Q = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ の正の約数}\}$

解説

- (1) $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 A と B の要素がすべて一致しているから $A = B$
 (2) $C = \{1, 2, 4, 8\}$, $D = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 C のすべての要素が D の要素であるから $C \subset D$
 (3) $P = \{1, 2, 3, \dots, 18\}$, $Q = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$
 Q のすべての要素が P の要素であるから $P \supset Q$

⑥ $U = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ とする。 U の部分集合 $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{6, 9, 11, 12\}$ について、ド・モルガンの法則を用いて、次の集合を求めよ。

- (1) $\overline{A \cap B}$ (2) $\overline{A \cup B}$

解説

- (1) ド・モルガンの法則により $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B}$
 $A \cup B = \{5, 6, 7, 8, 9, 11, 12\}$ であるから $\overline{A \cup B} = \{4, 10\}$
 よって $\overline{A \cap B} = \{4, 10\}$
 (2) ド・モルガンの法則により $\overline{A \cup B} = \overline{A \cap B}$
 $A \cap B = \{6, 9\}$ であるから $\overline{A \cap B} = \{4, 5, 7, 8, 10, 11, 12\}$
 よって $\overline{A \cup B} = \{4, 5, 7, 8, 10, 11, 12\}$

⑦ 20以下の自然数全体を全体集合とし、奇数の集合を A , 3の倍数の集合を B , 5の倍数の集合を C とするとき、次の集合を求めよ。

- (1) $(A \cap B) \cup C$ (2) $(A \cap C) \cup B$
 (3) $A \cap (\overline{B \cup C})$

解説

- $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$
 $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$, $C = \{5, 10, 15, 20\}$
 (1) $A \cap B = \{3, 9, 15\}$ と C から
 $(A \cap B) \cup C = \{3, 5, 9, 10, 15, 20\}$
 (2) $A \cap C = \{5, 15\}$ と B から
 $(A \cap C) \cup B = \{3, 5, 6, 9, 12, 15, 18\}$
 (3) $B \cup C = \{3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20\}$ であるから
 $\overline{B \cup C} = \{1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 19\}$
 これと A から $A \cap (\overline{B \cup C}) = \{1, 7, 11, 13, 17, 19\}$

⑧ 自己評価5～1で記入。5を最高評価とする。

(1) 計画的に取り組めた。

(2) 興味を持って取り組めた。

注：プリントはノートに貼ること。HP掲載の解答で確認すること。