

【集合の表し方】

① 次の集合を、要素を書き並べて表せ。

(1) 15以下の正の奇数全体の集合

$\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$

(2) 36の正の約数全体の集合

$\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 36\}$

(3) $\{x \mid x \text{は整数}, -3 < x < 4\}$

$\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

(4) $\{3n-2 \mid n \text{は} 1 \text{以上} 5 \text{以下の整数}\}$

$\{1, 4, 7, 10, 13\}$

【部分集合】

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

(1) $A = \{2n \mid n \text{は整数}, 1 \leq n \leq 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$

$A = \{2, 4, 6, 8\}$
 $\therefore A = B$

(2) $C = \{2n+1 \mid n \text{は} 5 \text{以下の自然数}\}$, $D = \{4n-1 \mid n=1, 2, 3\}$

$C = \{3, 5, 7, 9, 11\}$, $D = \{3, 7, 11\}$
 $\therefore C \supset D$

(3) $P = \{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \text{は実数}\}$, $Q = \{x \mid x < 4, x \text{は実数}\}$



③ 次の集合の部分集合をすべてあげよ。

(1) $\{1, 2\}$

$\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}$

(2) $\{a, b, c\}$

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

【共通部分と和集合】

④ 次の2つの集合A, Bについて、 $A \cap B$ と $A \cup B$ を求めよ。

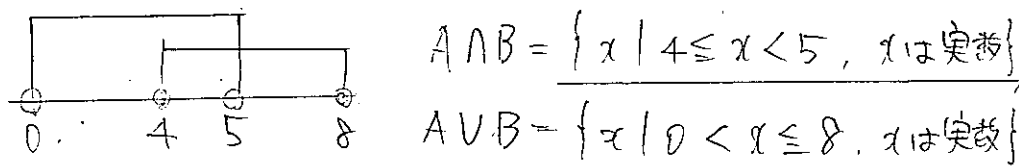
(1) $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

$A \cap B = \{2, 4\}$
 $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$

(2) $A = \{x \mid x \text{は整数}, -2 \leq x \leq 3\}$, $B = \{2n-1 \mid n=0, 1, 2\}$

$A = \{-2, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 1, 3\}$
 $A \cap B = \{1, 3\}$
 $A \cup B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

(3) $A = \{x \mid 4 \leq x \leq 8, x \text{は実数}\}$, $B = \{x \mid 0 < x < 5, x \text{は実数}\}$



【補集合】

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

(1) $A \cap B$

$= \{3, 5\}$

(2) \bar{A}

$= \{6, 7, 8, 9\}$

(3) \bar{B}

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

(4) $\bar{A} \cap B$

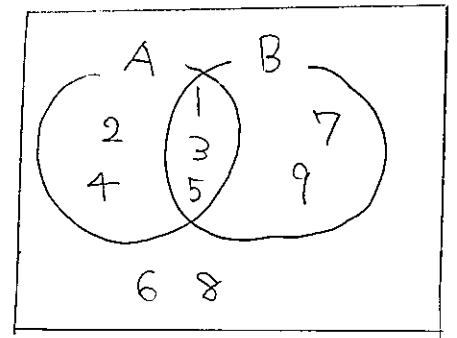
$= \{7, 9\}$

(5) $\bar{A} \cap \bar{B}$

$= \overline{A \cup B}$
 $= \{6, 8\}$

(6) $\overline{A \cup B}$

$= \overline{A \cap B}$
 $= \{2, 4, 6, 7, 8, 9\}$



【補集合】

⑥ 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ の部分集合 A, B について、 $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 4, 8\}$, $\bar{A} \cap B = \{6, 9\}$, $A \cap \bar{B} = \{2, 5, 7\}$ であるとき、次の集合を求めよ。

(1) $A \cup B$

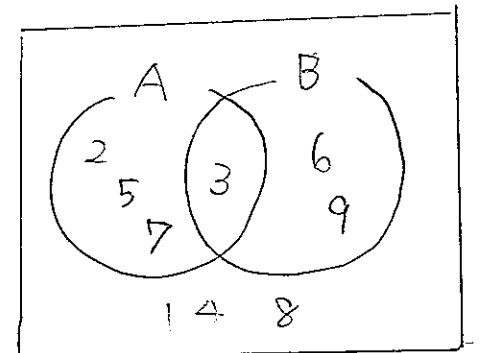
$= \{2, 3, 5, 6, 7, 9\}$

(2) A

$= \{2, 3, 5, 7\}$

(3) B

$= \{3, 6, 9\}$



【集合の要素の個数】

1 全体集合を $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ とする。 U の部分集合 A, B を $A = \{1, 3, 7, 9\}$, $B = \{3, 6, 7\}$ とする。このとき、次の個数を求めよ。

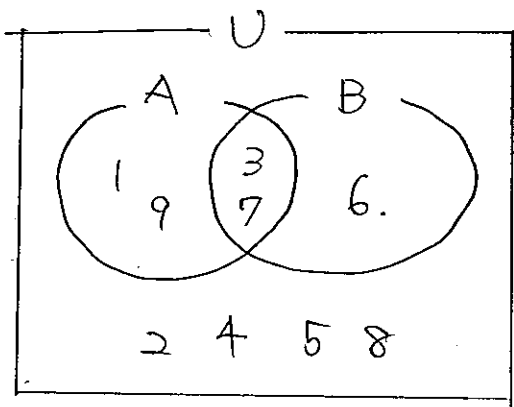
(1) $n(A) = 4$

(2) $n(\overline{B}) = 6$

(3) $n(A \cap B) = 2$

(4) $n(A \cup B) = 5$

(5) $n(\overline{A \cup B}) = 4$



2 全体集合 U の部分集合 A, B について、 $n(U) = 40$, $n(A) = 18$, $n(B) = 25$, $n(A \cap B) = 6$ であるとき、次の個数を求めよ。

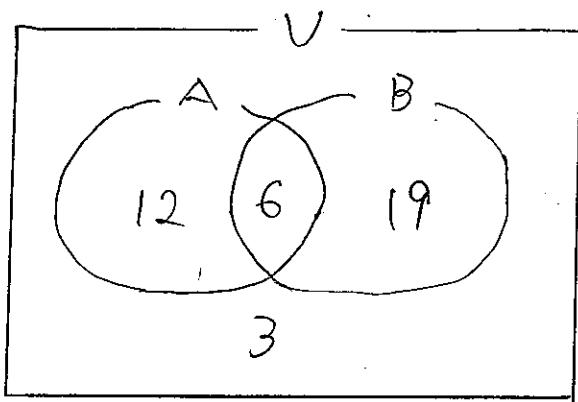
(1) $n(\overline{A}) = 22$

(2) $n(\overline{B}) = 15$

(3) $n(A \cup B) = 37$

(4) $n(\overline{A \cup B}) = 3$

(5) $n(\overline{A \cap B}) = n(\overline{A \cup B}) = 3$



3 集合 A, B は全体集合 U の部分集合で、 $n(U) = 100$, $n(A \cup B) = 70$, $n(A \cap B) = 15$, $n(A \cap \overline{B}) = 40$ である。次の集合の要素の個数を求めよ。

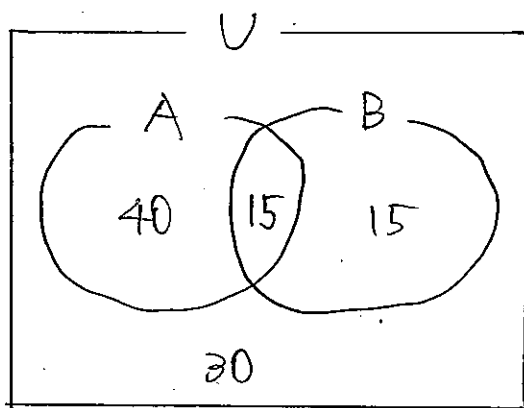
(1) $n(A) = 55$

(2) $n(B) = 30$

(3) $n(\overline{A \cap B}) = n(\overline{A \cup B}) = 30$

(4) $n(\overline{A \cap B}) = 15$

(5) $n(\overline{A \cup B}) = n(\overline{A \cap B}) = 85$



4 100 以下の自然数のうち、次のような数の個数を求めよ。

(1) 6 の倍数

16

$$\begin{array}{r} 16 \\ 6 \overline{)100} \\ \underline{6} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

(2) 6 の倍数でない数

$100 - 16 = 84$

(3) 4 の倍数かつ 6 の倍数

12 の倍数

4

$$\begin{array}{r} 8 \\ 12 \overline{)100} \\ \underline{96} \\ 4 \end{array}$$

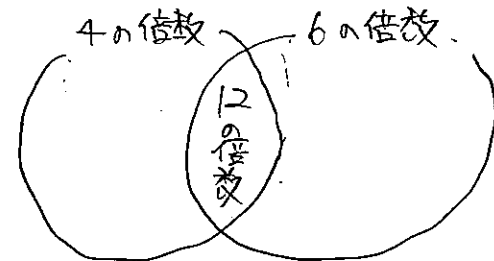
(4) 4 の倍数または 6 の倍数

4 の倍数 + 6 の倍数 - 12 の倍数

4 の倍数 25

5 + 2

$25 + 16 - 4 = 37$



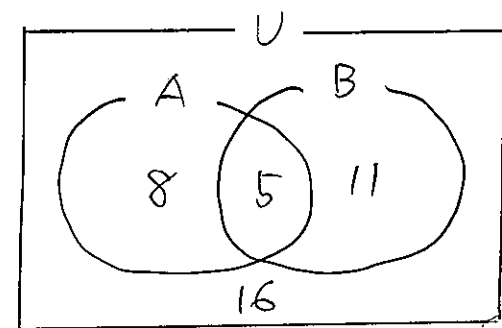
5 あるクラスの生徒 40 人について通学方法を調べたところ、自転車を利用する人が 13 人、バスを利用する人が 16 人、自転車もバスも利用する人が 5 人いた。次の人は何人いるか。

(1) 自転車は利用するが、バスは利用しない人

8 人

(2) 自転車もバスも利用しない人

16 人



6 200 以上 500 以下の自然数のうち、次のような数の個数を求めよ。

(1) 6 の倍数または 9 の倍数

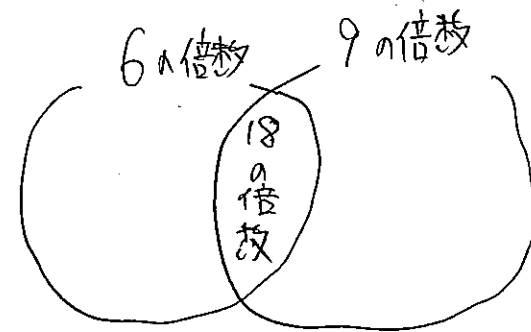
6 の倍数 + 9 の倍数 - 18 の倍数

1 ~ 500

6 の倍数 83

9 の倍数 55

18 の倍数 27



1 ~ 200

6 の倍数 33

9 の倍数 22

18 の倍数 11

5 + 2

200 ~ 500

6 の倍数 $83 - 33 = 50$

9 の倍数 $55 - 22 = 33$

18 の倍数 $27 - 11 = 16$

$50 + 33 - 16 = 67$

(2) 6 の倍数でも 9 の倍数でもない数

$200 \sim 500$ 以下 = 301

$301 - 67 = 234$

(3) 6 の倍数であるが、9 の倍数でない数

$50 - 16 = 34$