

p 5 練習 1

集合Aは正の奇数全体なので  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

- (1)  $5 \in A$  : 5は正の奇数-集合Aに属する-要素である
- (2)  $6 \notin A$  : 6は偶数-集合Aに属さない-要素でない
- (3)  $-3 \notin A$  : -3は負の数-集合Aに属さない-要素でない

p 6 練習 2

(1)  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

- \*集合記号 { } を忘れないこと!
- \*値の小さいものから順に書くこと!
- \*集合名のAを必ず書くこと!

(2)  $B = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots, 29\}$

\*要素が多いときは...で省略可です

p 6 練習 3

(1)  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

(2)  $B = \{1, 3, 5, \dots\}$

$B = \{2n+1 \mid n=0, 1, 2, 3, \dots\}$

$n=0, 1, 2, 3, \dots$ となっているので  $2n+1$ の  $n$ に

0を代入して  $2 \times 0 + 1 = 1$

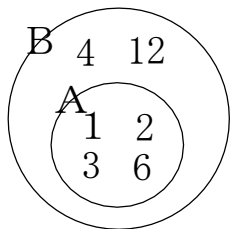
1を代入して  $2 \times 1 + 1 = 3$

2を代入して  $2 \times 2 + 1 = 5, \dots$ が要素となる

つまり、正の奇数の集合を表してる

p 7 練習 4 部分集合→要素を比較します

(1)  $A = \{1, 2, 3, 6\}$   $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$



集合Aの要素が全て集合Bの要素になっている(含まれる)

AはBの部分集合。AはBに含まれる。

答え:  $A \subset B$

( $B \supset A$ でもよい: 必ず要素の個数が多い方の集合の側が開いている)

(2)  $C = \{1, 2, 5, 10\}$

10の正の約数全体の集合D つまり  $D = \{1, 2, 5, 10\}$

集合CとDの要素が全て等しい

答え:  $A = B$

(3)  $P = \{x \mid x \text{は} 12 \text{以下の自然数}\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

\*自然数に0は含まれない

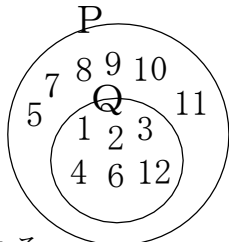
$Q = \{x \mid x \text{は} 12 \text{の正の約数}\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

集合Qの要素が全て集合Pの要素になっている(含まれる)

QはPの部分集合。QはPに含まれる。

答え:  $P \supset Q$  (または  $Q \subset P$ )



p 7 練習 5

(1)  $\{1, 2\}$  の部分集合

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

\*部分集合には空集合 $\emptyset$ と自分自身を必ず含む!

\*空集合は $\emptyset$ の記号だけで表す。  $\{\emptyset\}$  は間違い!

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

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

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

\*a、b、c 3個からの選び方のパターンを考えると良い。

0個選ぶ  $\emptyset$ : 何も選ばない (空集合)

1個選ぶ  $\{a\} \{b\} \{c\}$

2個選ぶ  $\{a, b\} \{b, c\} \{c, a\}$

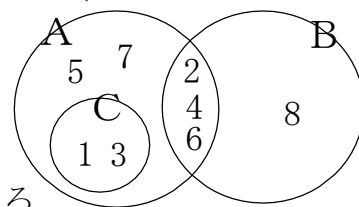
3個選ぶ  $\{a, b, c\}$  : 自分自身

p 8 練習 6

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 、 $B = \{2, 4, 6, 8\}$

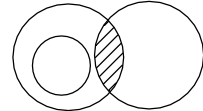
$C = \{1, 3\}$

右図より



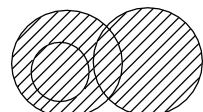
(1)  $A \cap B = \{2, 4, 6\}$

AとBの共通部分:重なったところ



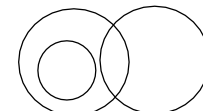
(2)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

AとBの和集合:合わせる



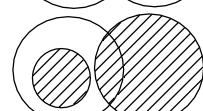
(3)  $B \cap C = \emptyset$

BとCの共通部分:重なりはない



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

BとCの和集合



p 8 練習 7

$A = \{n \mid n \text{は} 12 \text{の正の約数}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

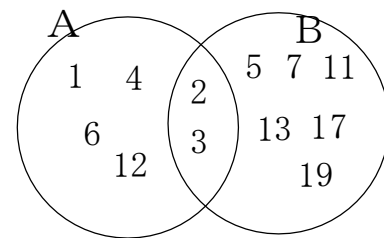
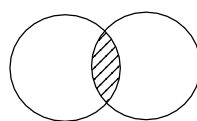
$B = \{n \mid n \text{は} 20 \text{以下の素数}\}$

$= \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

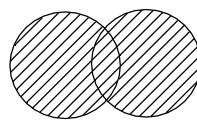
\*素数: 2以上の自然数で、正の約数が1とその数自身の2個だけの数: 1は含まれない!

(1)  $A \cap B = \{2, 3\}$

共通部分



(2)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 17, 19\}$



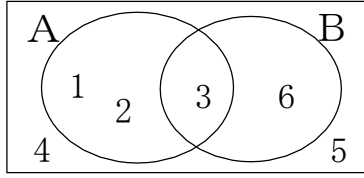
p 9 練習 8

補集合  $\bar{A}$  : 読み方; Aの補集合、バーA

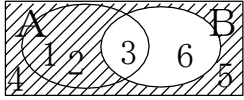
$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$A = \{1, 2, 3\}$

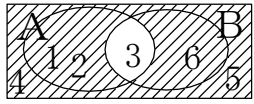
$B = \{3, 6\}$



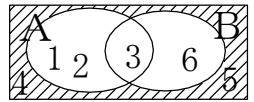
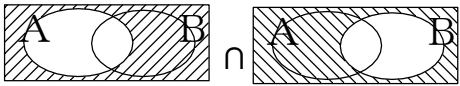
- (1)  $\bar{B} = \{1, 2, 4, 5\}$   
集合B以外



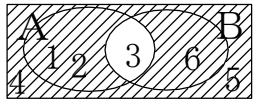
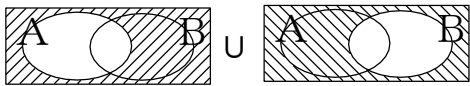
- (2)  $\overline{A \cap B} = \{1, 2, 4, 5, 6\}$   
 $A \cap B$ 以外



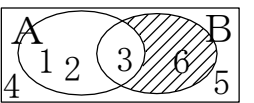
- (3)  $\bar{A} \cap \bar{B} = \{4, 5\}$   
 $\bar{A}$  と  $\bar{B}$  の共通部分



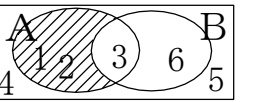
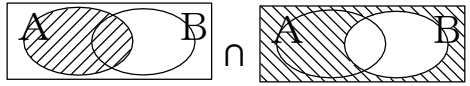
- (4)  $\overline{A \cup B} = \{1, 2, 4, 5, 6\}$   
 $A$  と  $B$  の和集合



- (5)  $\bar{A} \cap B = \{6\}$   
 $\bar{A}$  と  $B$  の共通部分

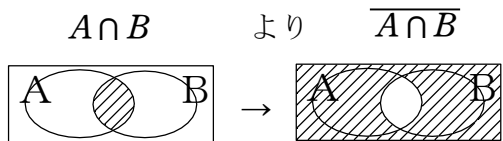


- (6)  $A \cap \bar{B} = \{1, 2\}$   
 $A$  と  $\bar{B}$  の共通部分

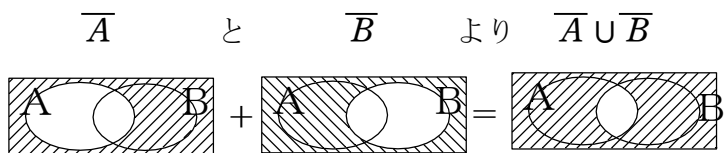


p 10 練習 9

$\overline{A \cap B}$  は  $A \cap B$  の補集合 ( $A \cap B$  以外)



$\overline{A \cup B}$  は  $\bar{A}$  と  $\bar{B}$  の和集合



よって  $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B}$

p 10 研究 練習 1

$A = \{1, 2, 3, 6\}$

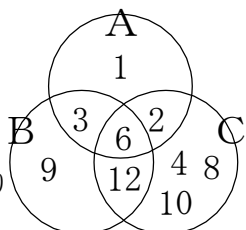
$B = \{3, 6, 9, 12\}$

$C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$  右図より

$A \cap B \cap C = \{6\}$  3つの共通部分

$A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12\}$

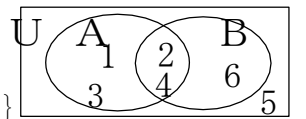
全ての集合の要素が入る。



p 12 練習 1 要素の個数を数える

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

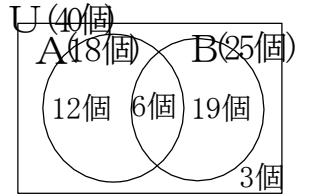
$A = \{1, 2, 3, 4\}$   $B = \{2, 4, 6\}$



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

p 13 練習 2

$n(U) = 40$   $n(A) = 18$   $n(B) = 25$



- (1)  $n(\bar{B}) = n(U) - n(B)$   
 $= 40 - 25 = 15$   
 (2)  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $= 18 + 25 - 6 = 37$  より  
 $n(\overline{A \cup B}) = n(U) - n(A \cup B) = 40 - 37 = 3$   
 (3)  $n(\bar{A} \cap \bar{B}) = n(\overline{A \cup B})$  : ド・モルガンの法則より  
 $= n(\overline{A \cup B}) = 3$  : (2) より

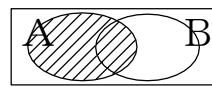
p 14 練習 3

100以下の自然数全体の集合をUとし、Uの部分集合で、6の倍数全体の集合をA、4の倍数全体の集合をBとする。

$A = \{6 \cdot 1, 6 \cdot 2, 6 \cdot 3, \dots, 6 \cdot 16\}$

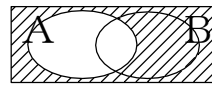
$B = \{4 \cdot 1, 4 \cdot 2, 4 \cdot 3, \dots, 4 \cdot 25\}$

- (1) 6の倍数の個数



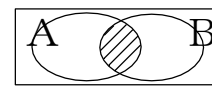
$n(A) = 16$  (個)

- (2) 6の倍数でない数の個数: Aの補集合



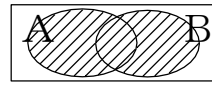
$n(\bar{A}) = n(U) - n(A)$   
 $= 100 - 16 = 84$  (個)

- (3) 4の倍数かつ6の倍数の個数: AとBの共通部分



4の倍数かつ6の倍数は12の倍数である。  
 $A \cap B = \{12 \cdot 1, 12 \cdot 2, \dots, 12 \cdot 8\}$  より  
 $n(A \cap B) = 8$  (個)

- (4) 4の倍数または6の倍数の個数: AとBの和集合



$n(A) = 16$   $n(B) = 25$   
 $n(A \cap B) = 8$  より  
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $= 16 + 25 - 8 = 33$  (個)

**重要公式:**  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

和集合の個数はそれぞれの集合の個数をたして共通部分を1回引く!!

頑張りました! 理解は出来ましたか?

○記号を言葉に直せていますか。何を示しているのか説明できますか。説明力が大切な力です。

○図や式は丁寧に書いていますか。省略せずに沢山書きましょう。

コツコツ努力することが今できることです。

メリハリつけて過ごしましょう!