

## 集合

監修・執筆  
 湯浅弘一

### 今回学ぶこと

ものの集まりが集合です。この集まりには、明確な条件が必要です。例えば、「▲高校の 2 年 3 組の男子」の集合 → これは集合です。しかし、「▲高校…のかっこいい男子」の集合 → これは判断に個人差があるので、数学では集合とはいいません。今回は、条件のはっきりしている集合を扱います。

### 学習のポイント

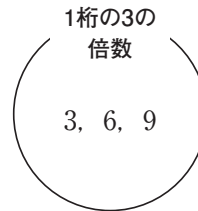
- ① ベン図
- ② “かつ” と “または” とは
- ③ 部分集合、全体集合、共通集合、和集合、補集合とは

### ポイント1 ベン図

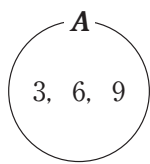
ベン図とは、イギリスの数学者ジョン・ベンによって考え出されたものです。

例えば、1 桁の 3 の倍数を表したのが右のベン図です。

この集合の中の 3, 6, 9 を要素と言い、 $\{3, 6, 9\}$  と表します。



右図をもう少しシンプルに表し、「1 桁の 3 の倍数」の集合を  $A$  とすると下図のようになります。



また、その要素を  $3 \in A$ ,  $6 \in A$ ,  $9 \in A$  と表します。

$\in$  は集合の中の要素 を表しています。

要素は、Element というので頭文字の E から  $\in$  ができています。また、まとめて  $3, 6, 9 \in A$  とも書きます。





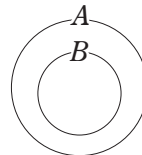
**ポイント3 部分集合、全体集合、共通集合、和集合、補集合とは**

■集合に関する言葉大集合!!!

1つ1つ覚えていきましょう。

(1) 部分集合

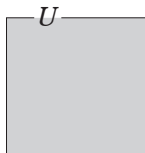
読んで字のごとし、集合の中の集合です。



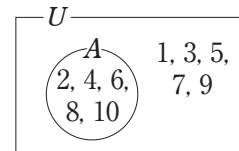
右図のように、集合  $B$  は集合  $A$  の部分集合になります。

(2) 全体集合

あらかじめ想定している全体の集合は、よく  $U$  (ユー) を使って表します。

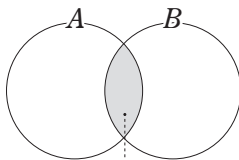


例えば、1 ~ 10 の自然数の中で偶数の集合  $A$  を考えると右図のようになります。



(3) 共通集合

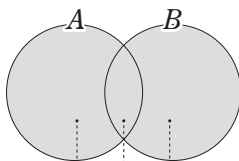
複数の集合の重なった部分、つまり共通部分です。



$A \cap B$  ( $A$  かつ  $B$ ) です。

(4) 和集合

(2) の全体集合とは違います。合併集合ともいいます。 $A$  と  $B$  を合わせた集合です。



$A \cup B$  ( $A$  または  $B$ ) です。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

例えば、

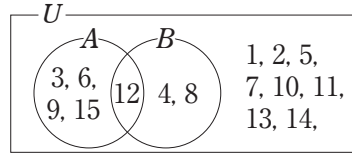
1 ~ 15 の自然数を考えるとき、

A が 3 の倍数、B が 4 の倍数の集合とすると、

$$A \cup B = \{3, 4, 6, 8, 9, 12, 15\} \text{ です。}$$

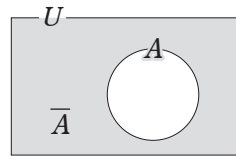
ちなみに、A かつ B は、

$$A \cap B = \{12\} \text{ です。}$$



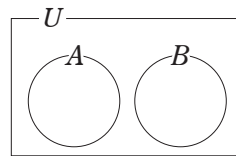
(5) 補集合

全体集合  $U$  の中に  $U$  の部分集合  $A$  があるとき、 $A$  ではない集合を  $\bar{A}$  と表し、 $A$  の補集合といいます。

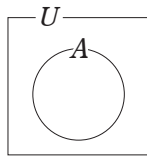


(6) 空集合

全体集合  $U$  に対して、 $U$  の部分集合  $A$  と  $B$  が共通部分を持たないとき  $A \cap B = \phi$  と表します。これは要素がないことを表しています。



ちょっと難しい話！ その①



$A = \{1, 2, 3\}$  の部分集合を作ると何組？

- {1, 2, 3}
  - {1, 2} {1, 3} {2, 3}
  - {1} {2} {3}
  - { $\phi$ }
- } 8組です。

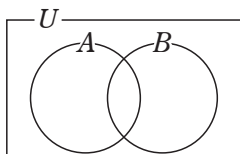
全部が入っても  $A$  の部分集合。  
要素が無くても  $A$  の部分集合と言います。

{1, 2, 3} 以外の 7 組を特に **真部分集合** と言います。

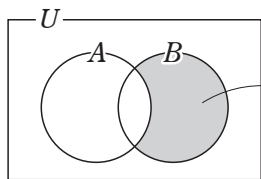
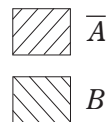
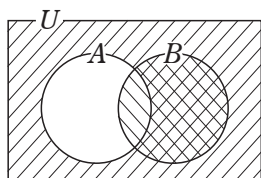


ちょっと難しい話！ その②

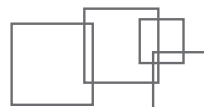
Q: 下のベン図で、 $\bar{A} \cap B$ はどこ？



A



$\bar{A} \cap B$




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---