

数学 I 第 2 章 集合と命題 No. 1

学習のねらい

“集合”という新しい概念を理解し、書き表し方に慣れよう！

1. 集合・要素

「1 から 10 までの自然数の集まり」というと、その集まりの範囲がはっきりしている。一方で、「大きい数の集まり」というと、人によって範囲が変わってしまう。

数学の世界では、範囲がはっきりとしたものの集まりを**集合**という。また、集合を構成している 1 つ 1 つのものを、その集合の**要素**という。

例えば、「Mrs. GREEN APPLE」という集合に対して、「大森元貴」は要素ということである。

a が集合 A の要素であるとき、 a は集合 A に**属する**といい、記号で、 $a \in A$ と表す。先ほどの例で言うと、

$$\text{大森元貴} \in \text{Mrs. GREEN APPLE}$$

ということである。

また、 b が集合 A の要素でないことを、 $b \notin A$ と表す。先の例だと、

$$\text{二宮和也} \notin \text{Mrs. GREEN APPLE}$$

ということである。

(これを作っている段階では、二宮和也は Mrs. GREEN APPLE に所属していません。)

2. 集合の表し方

集合を表すときには、 $\{ \}$ を用いて以下のように表す。

(1) 12 の正の約数全体の集合 A

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

(2) 5 の倍数の集合 B

$$B = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots\} = \{5n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

表し方には 2 種類方法があって、要素を書き並べる方法と、縦線の左側に要素を代表して文字で表し、縦線の右側にその文字に対する条件を書く方法がある。

また、集合 A のような有限個の要素からなる集合を**有限集合**、集合 B のような無限に多くの要素からなる集合を**無限集合**という。

Topic—大学という場

大学は名目上「研究機関」である。しかし将来、学校の先生になる、という人は、大学に教員免許を取りに行くような感覚かもしれない。

でも、大学は、卒論というものがあって、その時に研究をしなければならない。そのような時が、来た時には、ぜひ“研究”を楽しんで欲しい。自分の興味のある分野をとことん突き詰めると、それだけで個性になる。研究するだけで個性になるってとても楽なことじゃないか？と僕は思ってしまう。

ぜひ、高校生の時から、興味のある分野等に手を出し、大学生になったら爆発的に個性を伸ばして行って欲しい。

◇問題

1. 有理数全体の集合を \mathbb{Q} とする。次の数字と \mathbb{Q} の間に、 \in もしくは、 \notin のいずれか適するものを書き入れよ。

(1) $3 \in \mathbb{Q}$ (2) $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ (3) $-\frac{3}{2} \in \mathbb{Q}$

2. 次の集合を、要素を書き並べて表せ。

(1) 18の正の約数全体の集合 A

(2) $B = \{x \mid -2 \leq x < 3, x \text{は整数}\}$

(3) $C = \{2n + 1 \mid n = 0, 1, 2, 3, \dots\}$