

第1章 正の数と負の数

[1] 正の数と負の数 (テキスト p.6 ~ 11)

[用語と記号]

■ 符号のついた数

-, マイナス, +, プラス, 正の符号, 負の符号, 符号, 正の数, 負の数, 自然数

■ 数直線

数直線, 原点, 正の方向, 負の方向

■ 絶対値

絶対値, $|a|$

[解説]

■ 符号のついた数

- ここでは0より小さい数を学ぶ。初出の内容ではあるが、負の数は生徒にとっては既に身近な存在であろう。例えば、テキストの例にある最低気温は、天気予報などでほとんどの生徒が目にしてはいるはずである。

- 本書では、気温を扱うことでマイナスの導入を行ったが、日常においてマイナスが登場する場面を生徒にあげさせるとよい。

例：水位(渇水時の湖の水位)や標高(オランダなどの例)のマイナス。

ゲームによるマイナス点。株価や為替の前日比。など

図示できるものは、具体的に図示するとよい。

- 【練習2】 ● マイナスだけでなく、プラスの符号をつける作業にも慣れさせる。

参考 摂氏0度($^{\circ}\text{C}$)は、水の融点(固体(氷)が融解し、液体化する温度)である。絶対温度(K:ケルビン)を使うと、 $0^{\circ}\text{C}=273.15\text{ K}$ であり、 $-273.15^{\circ}\text{C}=0\text{ K}$ である。

- 例として挙げた気温のように、単位のついた値だけでなく、これまでに学んだ数(整数, 分数, 小数)に対しても正負の概念を適用する。
- これまで学んだ数が、0または正の数であったことにも気づかせる。また、符号をつけるという作業によって、例えば3と+3が違うものであると混乱する生徒がいるかもしれないので注意する。
- 「正の整数」と「自然数」が同義語であること、0は正の数でも負の数でもなく、自然数にも含めないことなどを確認しておく。

- 【例1】 ● 反対の性質をもつ数量の表し方を練習する。

- この考え方は、次項目「加法と減法」で減法を説明するときが必要となる。

- 【例2】 ● ある値を基準として、それより大きいものは+で、小さいものは-で表すことを理解する。次の練習3は表の形式ではあるが、反復問題である。

【練習4】● ある数量を、反対の意味をもつ言葉を使って(符号を利用して)表す練習。
これにより、正負の符号とその意味を十分理解させたい。

■ 数直線

- 数直線は、小学校で登場する。しかし、負の数を含めた数直線の登場は初めてであるため、ここできちんと定義しておく。
- 数直線上では、右側にいくほど数が大きくなることをしっかりと理解させておきたい。そういった意味で、本書では数直線の正の方向に矢印をつけている。
- 数の大小と数直線の関係については、*p.11* で詳しく扱う。

【練習6】● (3), (4) では、 $\frac{1}{2}$ の大きさを考える必要がある。数直線上に $\frac{1}{2}$ の目盛りはないが、ここでは厳密な点をとることはせず、目盛りと目盛りのほぼ中央をとればよいことにする。

■ 絶対値

- 絶対値の定義は、数直線を利用して「ある数を表す点と原点との距離」とした。定義をきちんと理解している前提であれば、絶対値は「正の数、負の数から符号を取った数」と考えてもよい。
- ここで、幾何と関連させて、「距離」とは何かに触れてもよい。(幾何1 *p.8*)

【練習8】● 絶対値が0以外の a となる数は、 $+a$ と $-a$ の2つ存在することを強調する。

【例4】● 絶対値記号 $| \quad |$ の意味を理解する。なお、絶対値記号 $| \quad |$ は、中学校の検定教科書では扱っていない。

■ 数の大小と不等号

【例5】● (1), (2) のいずれも、例5の上にある数直線に含まれる点の値であるため、最初のうちは数直線上において大小を確認するとよい。

- 不等号の記号を定着させる。2つの数の間にだけでなく、3つ以上の数の間にも大小関係があり、それを不等号(場合によっては等号も使う)で表すことができることを示す。ただし、「 $\bigcirc > \square < \triangle$ 」や「 $\bigcirc < \square > \triangle$ 」のように表さないことにも注意する。

【練習10】● (1) 答は $+2 > -6$ または $-6 < +2$ のどちらでもよい。

- 本書の別冊解答では、
2つの数の大小の場合は、問題に与えられた数の順になるように解答し、
3つの数の大小の場合は、数直線上の並び(小さい値から大きい値の順に左から並ぶ。すなわち $<$ を使う)で解答している。
- 不等式は、本書の第4章で学ぶ。学習指導要領上では、不等式は中学1年、および高校の数学Iの内容である。中学1年では「文字を用いた式による表現や読み取り」の場面で不等式を扱う。不等式の計算は、高校の数学Iの内容となる。