

No.6 数の範囲

数の範囲

目標

- ① 四則計算の結果が、もとの数の範囲に収まるかどうかを判断できるようになる。
- ② 自然数と整数の関係を理解し、数の範囲の広がりを知る。

① 四則計算と数の範囲

「自然数どうしを足すと、答えは必ず自然数になるかな？」

「自然数どうしを引くと、どうだろう？」

ここでは、ある範囲の数で計算したとき、結果がその範囲に収まるかどうかを考えるよ。

「必ず成り立つ」とは？

どんな数を選んで計算しても、結果が同じ範囲の数になること。

1つでもうまくいかない例（反例）が見つければ、「必ず成り立つ」とは言えないよ。

※この教材では、自然数に0を含めません。（自然数 = 1, 2, 3, …）

自然数の範囲で考えてみよう

足し算（+） : $3 + 5 = 8$ $1 + 1 = 2$ → **必ず自然数になる**

かけ算（×） : $2 \times 4 = 8$ $3 \times 1 = 3$ → **必ず自然数になる**

引き算（-） : $5 - 3 = 2$ だけど… $3 - 5 = -2$ → **自然数にならない！**

割り算（÷） : $6 \div 3 = 2$ だけど… $5 \div 3 = 1.666\cdots$ → **自然数にならない！**

数の範囲	足し算（+）	引き算（-）	かけ算（×）	割り算（÷）
自然数	○	×	○	×
整数	○	○	○	×
数全体	○	○	○	○

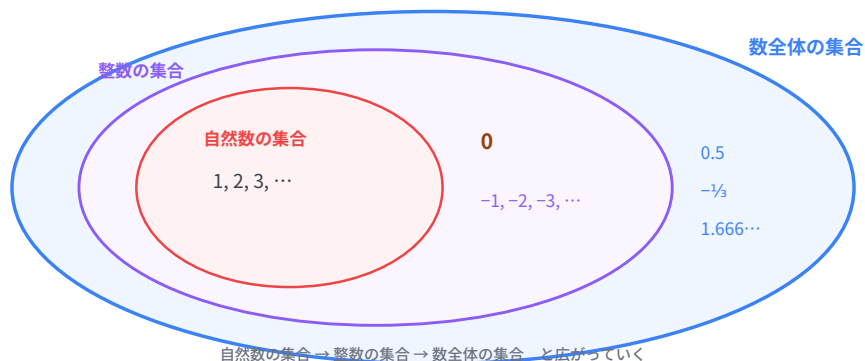
自然数では引き算・割り算の結果が範囲からはみ出すことがある。

だから、負の数を含む **整数** に、さらに小数や分数も含む **数全体** に範囲を広げていくんだ。

※数全体の集合では、0で割る場合を除き、四則計算の結果が必ず数全体に収まるよ。

② 数の集合の広がり

数には「仲間（集合）」があるんだ。自然数の集合、整数の集合、そして数全体の集合。
小さい仲間から大きい仲間へ、どんどん広がっていくよ。



おぼえよう

自然数の集合：1, 2, 3, …（正の整数）

整数の集合：…, -2, -1, 0, 1, 2, …（自然数の集合を含む）

数全体の集合：整数・小数・分数すべてを含む（整数の集合を含む）

数全体の集合では、0で割る場合を除き、**四則計算が必ずできる！**

なぜ数の範囲を広げるの？

自然数だけでは、引き算 $3 - 5$ の答え（-2）が表せない。

→ **負の数**を仲間に入れて「整数の集合」に広げた！

整数だけでは、割り算 $5 \div 3$ の答え（1.666…）が表せない。

→ 小数や分数も仲間に入れて「数全体の集合」に広げた！

問 1 次の計算の結果は、自然数？整数？それぞれ○×で答えよう。

計算	自然数？	整数？
$3 + 5 = 8$		
$2 - 7 = -5$		
$7 \div 2 = 3.5$		
$(-3) \times (-4) = 12$		
$4 - 4 = 0$		
$(-6) \div (-2) = 3$		

問 2 次の文が正しければ○、正しくなければ×を書き、×の場合はうまくいかない例を1つ示そう。

(1) 自然数どうしの足し算の結果は、必ず自然数になる。

○ or × () うまくいかない例：

(2) 自然数どうしの引き算の結果は、必ず自然数になる。

○ or × () うまくいかない例：

(3) 整数どうしのかけ算の結果は、必ず整数になる。

○ or × () うまくいかない例：

(4) 整数どうしの割り算の結果は、必ず整数になる。

○ or × () うまくいかない例：

(5) 自然数どうしの割り算の結果は、必ず自然数になる。

○ or × () うまくいかない例：

問3 次の数を、下の表に○×で分類しよう。

	+6	-2.5	0	-7	+1	+0.8	-3	+10
数	+6	-2.5	0	-7	+1	+0.8	-3	+10
自然数								
整数								

自然数に○がつく数は、整数にも必ず○がつくよ。自然数は整数の仲間だからね！

問4 次の問いに答えよう。

- (1) 自然数どうしの引き算で、結果が自然数にならないのはどんなときか。
ことばで説明しよう。

- (2) 「0で割ることはできない」理由を考えてみよう。
もし $6 \div 0 = \square$ だとすると、 $\square \times 0 = 6$ になるはず。
 $\square$ にどんな数を入れても成り立たないことを確かめよう。

- (3) 整数どうしの引き算の結果は、必ず整数になる。
このことを、具体的な数を使って3つの例で確かめよう。

まとめ

- 自然数の集合 → 足し算・かけ算をしても自然数のまま。引き算・割り算ははみ出すことがある
- 整数の集合 → 足し算・引き算・かけ算をしても整数のまま。割り算ははみ出すことがある
- 数全体の集合 → 0で割る場合を除き、四則計算が必ずできる
- 数の世界は、自然数の集合 → 整数の集合 → 数全体の集合 と広がっていく
- 「必ず成り立つ」を否定するには、うまくいかない例を1つ示せばよい