

Introduction：方程式との違いは「ただ 1 つ」

1 次不等式の解き方は、ほとんど 1 次方程式と同じです。移行して、 $x$  の係数で割るだけ。しかし、「世界が反転する瞬間」にだけ注意しなければなりません。

$$2 < 5 \xrightarrow{\times(-1)} -2 > -5$$

数直線の世界を「マイナス」という鏡に映すと、左右（大小）が逆転してしまうのです。

不等式の性質（最重要）

$A < B$  のとき、

(1) 足し算・引き算：向きは変わらない

$$A + C < B + C, \quad A - C < B - C$$

(2) 正の数を掛ける・割る：向きは変わらない

$$k > 0 \implies kA < kB$$

(3) 負の数を掛ける・割る：向きが逆になる！

$$k < 0 \implies kA > kB$$

例題 1：1 次不等式の解法

次の不等式を解け。

(1)  $3x - 2 < 7$

(2)  $-2x + 1 \leq 7$

Check: (2) 最後に  $-2$  で割るとき、不等号の向きを逆にすることを忘れずに！

$$-2x \leq 6 \longrightarrow x \geq -3$$

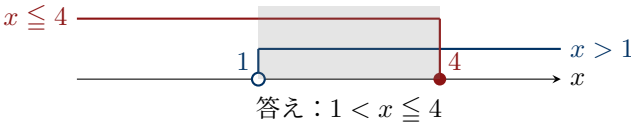
Memo / Answer

連立不等式と数直線

連立不等式とは、2 つの条件を「同時に満たす（かつ）」範囲を求めることです。頭の中でやろうとせず、必ず数直線を描きましょう。

描画のポイント：

- 範囲の高さを変えて描くと見やすい（段差をつける）。
- 端点を含む（ $\leq, \geq$ ）ときは黒丸（●）。
- 端点を含まない（ $<, >$ ）ときは白丸（○）。



例題 2：連立不等式

次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 3x + 1 > x - 3 \\ 2(x - 1) \leq x + 2 \end{cases}$$

手順：

- (1) それぞれの不等式を解いて簡単にする。
- (2) 2 つの解を数直線上に描く。
- (3) 重なっている部分（共通範囲）を答える。

Memo / Answer

Topic : 3 つ並んだ不等式

$A < B < C$  の形の不等式は, 「真ん中を 2 回使う」 ことで連立不等式に直します。

$$A < B < C \iff \begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$$

※  $\begin{cases} A < B \\ A < C \end{cases}$  や  $\begin{cases} A < C \\ B < C \end{cases}$  では条件不足です ( $B$  と  $C$ ,  $A$  と  $B$  の大小関係が決まらないため)。  
必ず隣同士で区切ります。

例題 3 :  $A < B < C$  の形

次の不等式を解け。

$$x + 2 < 3x - 4 \leq 2x + 1$$

考え方: 以下の連立不等式に直して解きます。

$$\begin{cases} x + 2 < 3x - 4 \\ 3x - 4 \leq 2x + 1 \end{cases}$$

Memo / Answer

A 問題：基礎の定着

練習 A1: 1 次不等式の計算

次の不等式を解け。

- (1)  $4x - 5 > 7$
- (2)  $2x + 9 \leq 5x - 6$
- (3)  $3(x - 2) \geq 5x + 4$

練習 A2: 連立不等式

次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 4x - 1 < 2x + 7 \\ 3x + 5 \geq 2 \end{cases}$$

Memo / Answer

B 問題：標準・応用

練習 B1: 係数が分数・小数

次の不等式を解け。

- (1)  $\frac{x}{2} - \frac{1}{3} \geq \frac{x-1}{6}$
- (2)  $0.3x - 1.2 < 0.5x + 0.4$

練習 B2: 3 つ並んだ不等式

次の不等式を解け。

$$4 - x < 2x + 1 \leq x + 6$$

練習 B3: 解なし・1 つの解

次の連立不等式を解け。

- (1)  $\begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$
- (2)  $\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$

Memo / Answer

A 問題：解答

Memo / Answer

A1

- (1)  $4x > 12 \implies x > 3$
- (2)  $-3x \leq -15 \implies x \geq 5$  (不等号逆転！)
- (3)  $3x - 6 \geq 5x + 4 \implies -2x \geq 10 \implies x \leq -5$

A2 上の式： $2x < 8 \implies x < 4$  下の式： $3x \geq -3 \implies x \geq -1$  数直線を書いて共通部分をとる。

$-1 \leq x < 4$

B 問題：解答

Memo / Answer

B1

- (1) 両辺に 6 を掛ける。 $3x - 2 \geq x - 1 \implies 2x \geq 1 \implies x \geq \frac{1}{2}$
- (2) 両辺に 10 を掛ける。 $3x - 12 < 5x + 4 \implies -2x < 16 \implies x > -8$

B2 連立不等式に直す。 $\begin{cases} 4 - x < 2x + 1 \dots \textcircled{1} \\ 2x + 1 \leq x + 6 \dots \textcircled{2} \end{cases}$  ①より  $-3x < -3 \implies x > 1$  ②より  $x \leq 5$  数直線で共通部分をとって,  $1 < x \leq 5$

B3

- (1) 数直線を書くと, 3 より右側 と 1 より左側。重なっている部分がない。よって, 解なし
- (2) 数直線を書くと, 2 以上 (右) と 2 以下 (左)。重なっているのは点 2 だけ。よって,  $x = 2$