

いろいろな1次不等式

監修・執筆

湯浅弘一

今回学ぶこと

今までシンプルな不等式を扱ってきました。今回は、少し複雑なものを扱っていきます。係数が小数や分数のものです。いずれも両辺に同じ数をかけて係数を整理してから解いてみましょう。さらに、連立不等式にもチャレンジしてみましょう。

学習のポイント

- ① 係数が小数や分数の不等式を解く
- ② 連立 1 次不等式とは
- ③ 連立 1 次不等式を用いる文章題

ポイント1 係数が小数や分数の不等式を解く

今回は、数式を解いていきます。

問題 不等式 $0.4(x + 5) > x$ を解きなさい。

👉 小数を使いたくない!

$0.4 \times 10 = 4$ ですから、両辺を 10 倍すると小数をなくすことができます。

解

$$\begin{array}{l}
 4(x + 5) > 10x \\
 4x + 20 > 10x \\
 4x - 10x > -20 \\
 -6x > -20 \\
 x < \frac{20}{6} = \frac{10}{3}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 () \text{ を分配法則で外します。} \\
 \vdots \text{ 項に区切って移項します。} \\
 \end{array} \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{両辺を } -6 \text{ でわります。(不等号の向きに注意!)}
 \end{array}$$

次に……

■最小公倍数とは？

まずは倍数から！

4の倍数は、4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, …

6の倍数は、6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, …

この中で共通している数は、12, 24, 36, 48, …

これを4と6の公倍数(共通な倍数)と言い、とくに12を最小公倍数と言います。

では続いて、

問題 不等式 $\frac{3}{4}(x+5) > \frac{1}{6}x+2$ を解きなさい。

指 $\frac{3}{4}(x+5) > \frac{1}{6}x+2$ の両辺に4と6の**最小公倍数12**をかけます。

解

$$12 \times \frac{3}{4}(x+5) > 12 \left(\frac{1}{6}x + 2 \right)$$

右辺には()を付けて考えよう！

$$9(x+5) > 12 \times \frac{1}{6}x + 12 \times 2$$

()を分配法則で外します。

$$9x + 45 > 2x + 24$$

$$9x - 2x > 24 - 45$$

∴項に区切って移項します。


$$7x > -21$$

$$\underline{x > -3}$$

ポイント2 連立1次不等式とは

2つ以上の不等式を組み合わせたものが連立不等式です。連立方程式の不等式バージョンと考えてください。正解を導くコツは **数直線** です。連立不等式の解は、それぞれの不等式の解の **共通部分** になります。

問題 連立不等式
$$\begin{cases} 2x + 1 \geq 7 \\ -2x + 3 > -5 \end{cases}$$
 を解きなさい。

 連立方程式と同じようにまず、番号を付けましょう。

$$\begin{cases} 2x + 1 \geq 7 & \text{①} \\ -2x + 3 > -5 & \text{②} \end{cases}$$

解

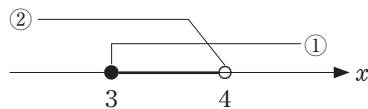
①を解きます

$$\begin{aligned} 2x + 1 &\geq 7 \\ 2x &\geq 7 - 1 \\ 2x &\geq 6 \\ \underline{x &\geq 3} && \text{①の解} \end{aligned}$$

②を解きます

$$\begin{aligned} -2x + 3 &> -5 \\ -2x &> -5 - 3 \\ -2x &> -8 \\ \underline{x &\leq 4} && \text{②の解} \end{aligned}$$

数直線に書きます。



共通部分を探します。

よって、 $3 \leq x < 4$ となります。

ポイント3 連立1次不等式を用いる文章題

問題 100g あたり 120 円のミニクロワッサンと 100g あたり 160 円のミニブリオッシュがあります。合計 400 円以下で重さが 300g ちょうどになるように、両方のパンを買うことにしました。

(1) ミニクロワッサンは、1g あたりいくらですか？

- (2) ミニブリオッシュは、1g あたりいくらですか？
- (3) ミニクロワッサンを x g 買うといくらですか？
- (4) ミニブリオッシュを y g 買うといくらですか？
- (5) (3)(4) を使って合計 400 円以下の式を立てましょう。
- (6) 重さについて式を立てましょう。
- (7) (5)(6) を使って連立不等式を解き、 x の範囲を求めましょう。
- (8) 結論は？ ミニクロワッサンをどれくらい買えばいいでしょう？

解

- (1) $120 \div 100 = \underline{1.2}$ 円
- (2) $160 \div 100 = \underline{1.6}$ 円
- (3) (1) より $\underline{1.2x}$ (円)
- (4) (2) より $\underline{1.6y}$ (円)
- (5) $\underline{1.2x + 1.6y \leq 400}$
- (6) $\underline{x + y = 300}$
- (7) (6) より $y = 300 - x$ を (5) へ代入して

$$1.2x + 1.6(300 - x) \leq 400$$

$$\text{両辺を 10 倍して、} 12x + 16(300 - x) \leq 4000$$

$$\text{両辺を 4 でわって、} 3x + 4(300 - x) \leq 1000$$

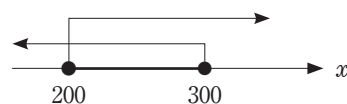
$$3x + 1200 - 4x \leq 1000$$

$$-x \leq -200$$

$$x \geq 200$$

しかし、 $x \leq 300$ (※ 300g 以上は買えない！)

なので、



$$200 \leq x \leq 300$$

- (8) 結論
ミニクロワッサン、200g 以上 300g 以下買えばよい