

## 反射テスト 1次不等式 01

1. 次の不等式を実数の範囲で  $x$  について解け。(S級 2分 20秒, A級 3分, B級 4分, C級 5分 30秒)

(1)  $3x \leq 9$

(2)  $-12x > 2$

(3)  $2(x + 3) \geq 5(x - 9)$

(4)  $0.5x - 8 > 11 - 0.45x$

(5)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} < \frac{1}{4}(x - 1)$

(6)  $0.2x - 8 > \frac{1-x}{4}$

(7)  $ax < 3$

(8)  $\frac{1}{x} \geq 1$

2. 次の不等式を実数の範囲で  $x$  について解け. (  $S$  級 2 分 40 秒,  $A$  級 3 分 30 秒,  $B$  級 4 分 40 秒,  $C$  級 6 分 30 秒 )

(1)  $8x \geq 12$

(2)  $-12x + 5 > -8 + x$

(3)  $4(2 - x) \geq 6(x - 8)$

(4)  $0.7x - 0.21 > 1 - 0.4x$

(5)  $-\frac{1}{3}x + \frac{5}{4} < \frac{1}{8}(1 - x) - 2$

(6)  $0.2(x - 2) > \frac{2 - x}{2}$

(7)  $ax - 1 \geq bx + 1$

(8)  $\frac{2}{x} - 5 \geq \frac{4}{x} + 3$

# 反射テスト 1次不等式 01 解答解説

1. 次の不等式を実数の範囲で  $x$  について解け。(S級 2分 20秒, A級 3分, B級 4分, C級 5分 30秒)

## ★ 不等式の基礎

方程式との違いは、両辺に負の数を掛けるとき、または両辺を負の数で割るときに、不等号が逆転すること。

例えば、1と2を不等号を用いて表すと  $1 < 2$  であるが、この両辺に  $-1$  を掛けると、 $-1 < -2$  であるから、 $-1 > -2$  になり、不等号の逆転が実感できるだろう。

(1)  $3x \leq 9$

$\Leftrightarrow x \leq 3$

(2)  $-12x > 2$

$\Leftrightarrow x < -\frac{1}{6}$

☆ 両辺  $\div (-6)$  で不等号逆転

(3)  $2(x+3) \geq 5(x-9)$

$\Leftrightarrow 2x+6 \geq 5x-45$

$\Leftrightarrow 2x-5x \geq -45-6$

$\Leftrightarrow -3x \geq -51$

$\Leftrightarrow x \leq 17$

(4)  $0.5x - 8 > 11 - 0.45x$

$\Leftrightarrow 50x - 800 > 1100 - 45x$  ←両辺  $\times 100$

$\Leftrightarrow 95x > 1900$

$\Leftrightarrow x > 20$

(5)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} < \frac{1}{4}(x-1)$

$\Leftrightarrow 6x+4 < 3(x-1)$  ←両辺  $\times 12$

$\Leftrightarrow 6x+4 < 3x-3$

$\Leftrightarrow 3x < -7$

$\Leftrightarrow x < -\frac{7}{3}$

(6)  $0.2x - 8 > \frac{1-x}{4}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{5}x - 8 > \frac{1-x}{4}$

$\Leftrightarrow 4x - 160 > 5(1-x)$  ←☆両辺  $\times 20$

$\Leftrightarrow 9x > 165$

$\Leftrightarrow 3x > 55$

$\Leftrightarrow x > \frac{55}{3}$

☆分母 5 と 4 の最小公倍数は 20

(7)  $ax < 3$

$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき} & x > \frac{3}{a} \\ a = 0 \text{ のとき} & x \text{ はあらゆる実数} \\ a > 0 \text{ のとき} & x < \frac{3}{a} \end{cases}$$

(8)  $\frac{1}{x} \geq 1$

問題文から、 $x \neq 0$

$x < 0$  のとき、 $1 \leq x \Rightarrow x$  は解なし

$x > 0$  のとき、 $1 \geq x \Rightarrow 0 < x \leq 1$

$\therefore 0 < x \leq 1$

☆問題文に  $\frac{1}{x}$  とある時点で、 $x = 0$  については考えなくてもよい。 $\frac{1}{0}$  や  $\frac{0}{0}$  を不定形といい、答えを定義できない形をさす。

2. 次の不等式を実数の範囲で  $x$  について解け。(S級 2分 40秒, A級 3分 30秒, B級 4分 40秒, C級 6分 30秒)

★ 不等式の確かめ (重要)

①数の確かめ これは方程式と同様に代入すればよい.

①不等号の確かめ 計算しやすい0を代入するとよい. 下の問題を例にとってみよう.

例1 2(1)の元の式に  $x=0$  を代入すると,  $0 \geq 12$  で不成立. 答えに代入しても  $0 \geq \frac{3}{2}$  で不成立.

両方不成立であるから, 不等号の向きは正しいことが確かめられる.

例2 2(2)の元の式に  $x=0$  を代入すると,  $5 > -8$  で成立. 答えに代入しても  $0 < 1$  で成立.

両方成立であるから, これも不等号の向きは正しい.

(1)  $8x \geq 12$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$$

(2)  $-12x + 5 > -8 + x$

$$\Leftrightarrow -13x > -13$$

$$\Leftrightarrow x < 1$$

☆ 両辺  $\div (-13)$  で不等号逆転

(3)  $4(2-x) \geq 6(x-8)$

$$\Leftrightarrow 8 - 4x \geq 6x - 48$$

$$\Leftrightarrow -10x \geq -56$$

$$\Leftrightarrow 5x \leq 28$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{28}{5}$$

(4)  $0.7x - 0.21 > 1 - 0.4x$

$$\Leftrightarrow 70x - 21 > 100 - 40x \quad \leftarrow \text{両辺} \times 100$$

$$\Leftrightarrow 110x > 121$$

$$\Leftrightarrow 10x > 11$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{11}{10}$$

(5)  $-\frac{1}{3}x + \frac{5}{4} < \frac{1}{8}(1-x) - 2$

$$\Leftrightarrow -8x + 30 < 3(1-x) - 48 \quad \leftarrow \text{両辺} \times 24$$

$$\Leftrightarrow -5x < -75$$

$$\Leftrightarrow x > 15$$

(6)  $0.2(x-2) > \frac{2-x}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{x-2}{5} > \frac{2-x}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2(x-2) > 5(2-x) \quad \leftarrow \star \text{両辺} \times 10$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 > 10 - 5x$$

$$\Leftrightarrow 7x > 14$$

$$\Leftrightarrow x > 2$$

(7)  $ax - 1 \geq bx + 1$

$$\Leftrightarrow (a-b)x \geq 2$$

$$\begin{cases} a < b \text{ のとき} & x \leq \frac{2}{a-b} \\ a = b \text{ のとき} & x \text{ は解なし} \\ a > b \text{ のとき} & x \geq \frac{2}{a-b} \end{cases}$$

(8)  $\frac{2}{x} - 5 \geq \frac{4}{x} + 3$

問題文から,  $x \neq 0$

与不等式  $\Leftrightarrow -\frac{2}{x} \geq 8$

$x < 0$  のとき,  $-2 \leq 8x \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq x < 0$

$x > 0$  のとき,  $-2 \geq 8x \Rightarrow x$  は解なし

$$\therefore -\frac{1}{4} \leq x < 0$$