

### 第3回 2次不等式の基本演算練習

次の不等式を解け。\*の問題は、少しだけ難しいが前半と同じように考えると解ける。

$$(1) \quad x^2 - 1 < 0$$

$$(2) \quad x^2 + 6x + 5 \geq 0$$

$$(3) \quad 2x^2 - 5x + 2 < 0$$

$$(4) \quad -x^2 + x + 6 > 0$$

$$(5) \quad x^2 - 6x + 9 \geq 0$$

$$(6) \quad x^4 - 4 > 0$$

$$(7) \quad 3x^2 - 8x + 1 < 0$$

$$(8) \quad 5x^2 - x + 1 > 0$$

$$(9) \quad -2x^2 + 3x - 4 \geq 0$$

$$(10) \quad \begin{cases} x^2 + 8x + 15 < 0 \\ x^2 + 10x + 24 > 0 \end{cases}$$

$$(11) \quad \begin{cases} x^2 - 2x - 35 < 0 \\ 2x^2 + 3x + 1 > 0 \end{cases}$$

$$(12) \quad x - 1 < x^2 + 2 < 3x + 5$$

$$(13) * \quad x^2 + |x| - 20 < 0$$

$$(14) * \quad (x - 2)|x + 3| > 0$$

$$(15) * \quad x^2 + |2x - 3| + 3 \leq 0$$

Answer

(1)  $-1 < x < 1$

(2)  $x \leq -5, -1 \leq x$

(3)  $\frac{1}{2} < x < 2$

(4)  $-2 < x < 3$

(5)  $x$  はすべての実数. ( $A^2 \geq 0$  は、すべての実数  $A$  において成立。)

(6)  $(x^2 + 2)(x^2 - 2) > 0$  ここで、 $x^2 + 2 > 0$  であるから、解は  $x < -\sqrt{2}, \sqrt{2} < x$

(7)  $3x^2 - 8x + 1 = 0$  の解は  $x = \frac{4 \pm \sqrt{13}}{3}$

よって  $\frac{4 - \sqrt{13}}{3} < x < \frac{4 + \sqrt{13}}{3}$

(8) 左辺の判別式  $D$  は負の数となり、解はすべての実数。

(9) 解なし。

(10)  $-4 < x < -3$

(11)  $-5 < x < -1, -\frac{1}{2} < x < 7$

(12)  $\frac{3 - \sqrt{21}}{2} < x < \frac{3 + \sqrt{21}}{2}$

(13) 方針:  $x \geq 0$  のときの解を求め、 $x \geq 0$  と共通の部分  $X$  を出す。(今回は  $0 \leq x < 4$  となる)

同様に  $x \leq 0$  のときの解を求め、 $x \leq 0$  と共通の部分  $Y$  を出す。(今回は  $-4 < x \leq 0$ )

最後に、 $X$  と  $Y$  の合成範囲が求める解となる。この問題の解答は  $-4 < x < 4$

(14)  $x > 2$

(15) 解なし。