

数と式の基本問題(数学I)

- (1) $6x^2 - 5xy + y^2$ を因数分解すると $(\boxed{\text{ア}}x - y)(\boxed{\text{イ}}x - y)$ で $6x^2 - 5xy + y^2 - 8x + 2y - 8$ を因数分解すると $(\boxed{\text{ウ}}x - y + \boxed{\text{エ}})(\boxed{\text{オ}}x - y - \boxed{\text{カ}})$ である。ただし, $\boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{イ}}$ とする。
- (2) $\left| \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \right| = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}} - \boxed{\text{ケ}}$, また, $|x - 3| = 5$ を解くと $x = \boxed{\text{コサ}}, \boxed{\text{シ}}$
- (3) 連立不等式 $\begin{cases} 2x + 9 > 3x - 2 \\ -3(x - 5) < 6x + 24 \end{cases}$ を解くと $\boxed{\text{スセ}} < x < \boxed{\text{ソタ}}$ である。
- (4) 「 $a > 0$ または $b > 0$ 」の否定は $\boxed{\text{チ}}$ である。 $\boxed{\text{チ}}$ に当てはまるものを次の①～③のうちから一つ選べ。
 ① $a > 0$ かつ $b > 0$ ② $a \leq 0$ または $b \leq 0$ ③ $a \leq 0$ かつ $b \leq 0$

解説

$$\begin{aligned} (1) \quad 6x^2 - 5xy + y^2 &= (2x - y)(3x - y) \\ \text{また} \quad 6x^2 - 5xy + y^2 - 8x + 2y - 8 &= 6x^2 - (5y + 8)x + y^2 + 2y - 8 \\ &= 6x^2 - (5y + 8)x + (y + 4)(y - 2) \\ &= \{3x - (y - 2)\}\{2x - (y + 4)\} \\ &= (3x - y + 2)(2x - y - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} 2 & \times & -y \longrightarrow -3y \\ 3 & \times & -y \longrightarrow -2y \\ \hline 6 & & y^2 \quad -5y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 3 & \times & -(y - 2) \longrightarrow -(2y - 4) \\ 2 & \times & -(y + 4) \longrightarrow -(3y + 12) \\ \hline 6 & & (y + 4)(y - 2) \quad -(5y + 8) \end{array}$$

【参考】前半の $6x^2 - 5xy + y^2 = (2x - y)(3x - y)$ を利用して $(2x - y + k)(3x - y + l)$ とおいて $kl = -8$ から k, l の候補を選んでもよい。

$$(2) \quad \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{(1 - \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} = \frac{2 - \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 3}{4 - 3} = 5 - 3\sqrt{3}$$

$$5 - 3\sqrt{3} < 0 \text{ であるから } \left| \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \right| = |5 - 3\sqrt{3}| = -(5 - 3\sqrt{3}) = 3\sqrt{3} - 5$$

$$\text{また} \quad |x - 3| = 5$$

$$x - 3 = \pm 5$$

$$\text{よって} \quad x = -2, 8$$

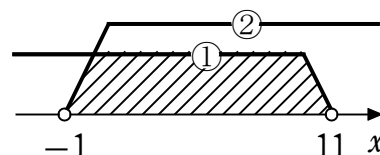
$$(3) \quad 2x + 9 > 3x - 2 \text{ から } -x > -11$$

$$\text{よって} \quad x < 11 \quad \dots\dots \text{①}$$

$$-3(x - 5) < 6x + 24 \text{ から } -3x + 15 < 6x + 24$$

$$\text{変形して} \quad -9x < 9 \quad \text{よって} \quad x > -1 \quad \dots\dots \text{②}$$

$$\text{①, ② から, 連立不等式の解は } -1 < x < 11$$



- (4) 「 p または q 」の否定は「 $\bar{p}$ かつ $\bar{q}$ 」であるから「 $a > 0$ または $b > 0$ 」の否定は「 $a \leq 0$ かつ $b \leq 0$ 」である。(③)