

受験番号 _____

氏名 _____

問 1 因数分解しなさい

$$1) \quad 3x^2 + x - 14 \\ = (x - 2)(3x + 7)$$

$$2) \quad x^2 + y^2 + 2xy - 3x - 3y + 2 \\ = x^2 + (2y - 3)x + y^2 - 3y + 2 \\ = x^2 + (2y - 3)x + (y - 1)(y - 2) \\ = (x + y - 1)(x + y - 2)$$

問 2 解を求めよ

$$1) \quad x^2 - 2x = 8 \\ x^2 - 2x - 8 = 0 \\ (x - 4)(x + 2) = 0 \\ x = 4, -2$$

$$2) \quad x^2 + 2x - 5 < 0 \\ x^2 + 2x - 5 = 0 \text{ のとき } x = -1 \pm \sqrt{1 + 5} = -1 \pm \sqrt{6} \\ \therefore -1 - \sqrt{6} < x < -1 + \sqrt{6}$$

$$3) \quad \begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$3x + 4y = -1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$x - 2y = 3 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$$

$$3x + 4y = -1$$

$$\underline{) 3x - 6y = 9}$$

$$10y = -10$$

$$y = -1 \quad x = 1$$

$$(x, y) = (1, -1)$$

$$4) |x + 1| - |x - 4| > 3x + 4$$

i) $x < -1$ のとき

$$-(x + 1) + (x - 4) > 3x + 4$$

$$-x - 1 + x - 4 > 3x + 4$$

$$3x < -9$$

$$x < -3$$

$$\therefore x < -3$$

ii) $-1 \leq x < 4$ のとき

$$x + 1 + (x - 4) > 3x + 4$$

$$2x - 3 > 3x + 4$$

$$x < -7$$

不適

iii) $x \geq 4$ のとき

$$(x + 1) - (x - 4) > 3x + 4$$

$$5 > 3x + 4$$

$$3x < 1$$

$$x < \frac{1}{3}$$

不適

$$\therefore x < -3$$

問 3 次の二次関数について各設問に答えよ。

1) 3点(0, -8)、(1, -3)、(2, 4)を通る二次関数を求めよ。

$$y = ax^2 + bx + c \text{ とおく}$$

$$-8 = c \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$-3 = a + b + c \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$4 = 4a + 2b + c \cdots \cdots \textcircled{3}$$

①を②, ③に代入

$$\therefore y = x^2 + 4x - 8$$

$$a + b = 5 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$4a + 2b = 12 \cdots \cdots \textcircled{5}$$

$$2 \times \textcircled{4} - \textcircled{5}$$

$$2a + 2b = 10$$

$$-) 4a + 2b = 12$$

$$\hline -2a = -2$$

$$a = 1$$

$$b = 4$$

2) この関数で $-3 \leq x \leq 3$ のときの y の最小値と最大値を求めよ。

$$y = (x + 2)^2 - 12$$

$$x = -2 \text{ のとき最小値 } -12$$

$$x = 3 \text{ のとき最大値 } 13$$

3) この放物線と直線 $y = 4x - 7$ との共有点を求めよ。

$$x^2 + 4x - 8 = 4x - 7$$

$$x^2 - 1 = 0$$

$$(x + 1)(x - 1) = 0$$

$$\therefore (x, y) = (1, -3), (-1, -11)$$

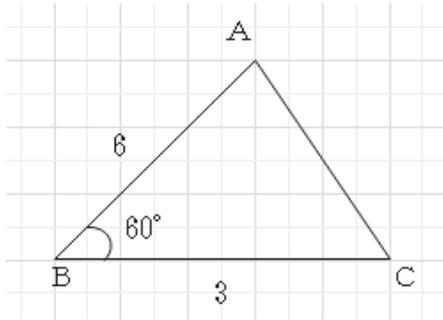
$$x = 1 \text{ のとき } y = -3$$

$$x = -1 \text{ のとき } y = -11$$

問 4

- 1) 三角形ABCで辺AB=6cm、辺BC=3cm、 $\angle ABC=60^\circ$ のときこの三角形の面積を求めよ。

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{9}{2} \sqrt{3} \quad \text{cm}^2 \end{aligned}$$



- 2) 辺ACを求めなさい。

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 60^\circ \\ &= 36 + 9 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 27 \\ AC &= 3\sqrt{3} \quad \text{cm} \end{aligned}$$

- 3) 外接円の半径を求めよ。

$$\begin{aligned} \frac{AC}{\sin 60^\circ} &= 2R & R &= \frac{3\sqrt{3}}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} \\ & & &= 3 \quad \text{cm} \end{aligned}$$

問 5 次の命題の逆、裏、対偶を述べ、その真偽を答えなさい。

n が整数ならば、 n^2 は整数である。

逆 n^2 が整数ならば n は整数である。 偽 反例 $n = \sqrt{2}$

裏 n が整数でないならば n^2 は整数でない。 偽 反例 $n = \sqrt{2}$

対偶 n^2 が整数でないならば n は整数でない 真