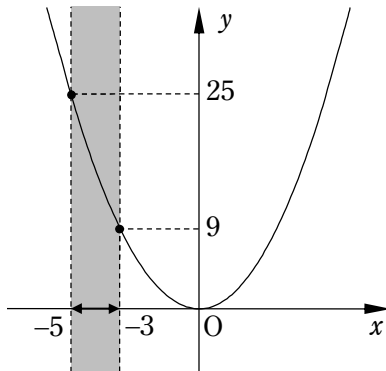


中2数学C 2019年度 夏期講習後期 宿題解答

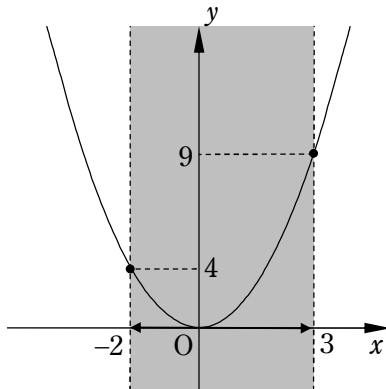
§2 グラフと不等式

H2.1

(1) グラフより、 $9 \leq y \leq 25$



(2) グラフより、 $0 \leq y \leq 9$



H2.2

2つの関数のグラフの交点の x 座標は、『どちらの関数の式で y を計算しても同じになるような x の値』である。

(1) $y = x^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$ と $y = -x + 6 \cdots \cdots \textcircled{2}$ の

交点の x 座標は、

$$x^2 = -x + 6$$

の解なので、これを解いて、

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x+3)(x-2) = 0$$

$$x+3=0 \text{ または } x-2=0$$

$$\therefore x = -3, 2$$

y 座標は①で計算すると、

$$x = -3 \text{ のとき、 } y = (-3)^2 = 9$$

$$x = 2 \text{ のとき、 } y = 2^2 = 4$$

なので、交点の座標は、

$$\boxed{(-3, 9), (2, 4)}$$

[注意] ①,②の両方の式で y 座標を計算すると、検算になる。

(2) $y = x^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$ と $y = 2x + 2 \cdots \cdots \textcircled{2}$ の交点の x 座標は、

$$x^2 = 2x + 2$$

の解なので、これを解いて、

$$x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 2 + 1$$

$$(x-1)^2 = 3$$

$$x-1 = \sqrt{3}, -\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3}$$

y 座標は②で計算すると、

$$x = 1 + \sqrt{3} \text{ のとき、}$$

$$y = 2(1 + \sqrt{3}) + 2 = 4 + 2\sqrt{3}$$

$$x = 1 - \sqrt{3} \text{ のとき、}$$

$$y = 2(1 - \sqrt{3}) + 2 = 4 - 2\sqrt{3}$$

なので、交点の座標は、

$$\boxed{(1 + \sqrt{3}, 4 + 2\sqrt{3}), (1 - \sqrt{3}, 4 - 2\sqrt{3})}$$

H2.3

- (1) $x^2 > -8x - 15 \cdots \cdots \textcircled{1}$ の解は、 $y = x^2$ のグラフが $y = -8x - 15$ のグラフより上側にあるような x の範囲である。
2つのグラフの交点の x 座標は

$$x^2 = -8x - 15$$

の解なので、これを解いて、

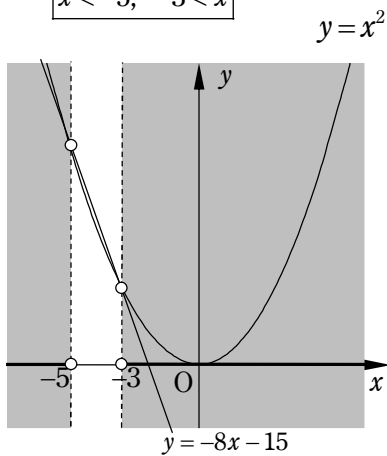
$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$(x+5)(x+3) = 0$$

$$\therefore x = -5, -3$$

したがって、下の図より①の解は、

$$x < -5, -3 < x$$



- (2) $x^2 < 2x + 1 \cdots \cdots \textcircled{1}$ の解は、 $y = x^2$ のグラフが $y = 2x + 1$ のグラフより下側にあるような x の範囲である。
2つのグラフの交点の x 座標は

$$x^2 = 2x + 1$$

の解なので、これを解いて、

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 1 + 1$$

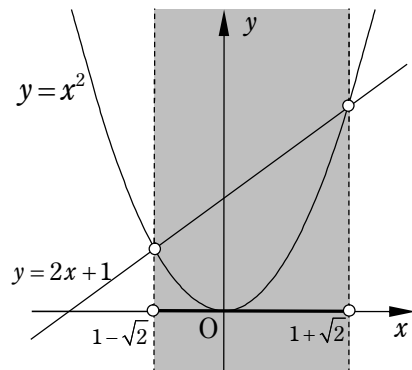
$$(x-1)^2 = 2$$

$$x-1 = \sqrt{2}, -\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 1 + \sqrt{2}, 1 - \sqrt{2}$$

したがって、下の図より①の解は、

$$1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$$



- (3) $-x^2 > -\frac{1}{3}x - 8 \cdots \cdots \textcircled{1}$ の解は、

$y = -x^2$ のグラフが $y = -\frac{1}{3}x - 8$ のグラフより上側にあるような x の範囲である。

2 つのグラフの交点の x 座標を求めると、

$$-x^2 = -\frac{1}{3}x - 8$$

$$3x^2 - x - 24 = 0$$

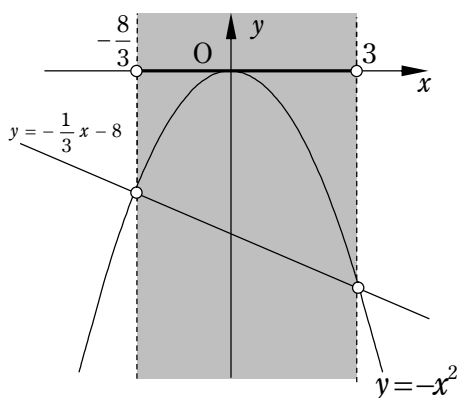
$$(3x+8)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{8}{3}, 3$$

となる。

したがって、下の図より①の解は、

$$-\frac{8}{3} < x < 3$$



- (4) $2x+13 < 2x^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$ の解は、

$y = 2x+13$ のグラフが $y = 2x^2$ のグラフより下側にあるような x の範囲である。

2 つのグラフの交点の x 座標を求めると、

$$2x+13 = 2x^2$$

$$2x^2 - 2x = 13$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = \frac{13}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore x = \frac{1+3\sqrt{3}}{2}, \frac{1-3\sqrt{3}}{2}$$

となる。

したがって、下の図より①の解は、

$$x < \frac{1-3\sqrt{3}}{2}, \frac{1+3\sqrt{3}}{2} < x$$

