

問題

問題 1. 次の問いに答えよ。

(1) 放物線 $y = 2x^2 - 4x + 3$ を平行移動したものが 2 点 $(-1,4), (2,19)$ を通るとき、その放物線の方程式を求めよ。

(2) 放物線 $y = -3x^2 + 2x - 6$ を平行移動したものが 2 点 $(-2,-7), (1,-1)$ を通るとき、その放物線の方程式を求めよ。

問題 2. 次の問いに答えよ。

(1) x の 2 次関数 $y = x^2 - mx + m + 1$ の最小値を k とする。

① k を m の式で表せ。 ② k の値を最大にする m の値と、 k の最大値を求めよ。

(2) x の 2 次関数 $y = -x^2 + 2mx + 2m$ の最大値を k とする。

① k を m の式で表せ。 ② k の値を最小にする m の値と、 k の最小値を求めよ。

問題 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2 次不等式 $ax^2 + bx + 6 > 0$ の解が $-3 < x < 1$ となるように、定数 a, b の値を定めよ。

(2) 2 次不等式 $ax^2 + bx - 12 < 0$ の解が $x < 1, 3 < x$ となるように、定数 a, b の値を定めよ。

問題 4. 次の 2 次不等式を解け。ただし、 $a \neq 0$ とする。

(1) $x^2 + ax - 6a^2 > 0$

(2) $x^2 - 2ax - 8a^2 \leq 0$

問題 5. 次の問いに答えよ。

(1) 2 次関数 $y = x^2 - 2ax + 4$ において、 y の値が常に正であるように、定数 a の値の範囲を求めよ。

(2) 2 次関数 $y = -x^2 + 2ax + a - 2$ において、 y の値が常に負であるように、定数 a の値の範囲を求めよ。

練習

練習 1. 次の問いに答えよ。

(1) 放物線 $y = 3x^2 - 2x + 5$ を平行移動したものが 2 点 $(1,9), (2,17)$ を通るとき、その放物線の方程式を求めよ。

(2) 放物線 $y = -4x^2 + x - 4$ を平行移動したものが 2 点 $(-1,-10), (1,-8)$ を通るとき、その放物線の方程式を求めよ。

練習 2. 次の問いに答えよ。

(1) x の 2 次関数 $y = x^2 - mx + 2m - 1$ の最小値を k とする。

- ① k を m の式で表せ。 ② k の値を最大にする m の値と、 k の最大値を求めよ。

(2) x の 2 次関数 $y = -x^2 + 4mx - 8m + 2$ の最大値を k とする。

- ① k を m の式で表せ。 ② k の値を最小にする m の値と、 k の最小値を求めよ。

練習 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2 次不等式 $ax^2 + bx + 24 > 0$ の解が $-2 < x < 4$ となるように、定数 a, b の値を定めよ。

(2) 2 次不等式 $ax^2 + bx - 12 < 0$ の解が $x < -1, 6 < x$ となるように、定数 a, b の値を定めよ。

練習 4. 次の 2 次不等式を解け。ただし、 $a \neq 0$ とする。

(1) $x^2 + 2ax - 3a^2 \geq 0$

(2) $x^2 - 3ax - 10a^2 < 0$

練習 5. 次の問いに答えよ。

(1) 2 次関数 $y = x^2 + 2ax + 9$ において、 y の値が常に正であるように、定数 a の値の範囲を求めよ。

(2) 2 次関数 $y = -x^2 - 2ax - 2a - 8$ において、 y の値が常に負であるように、定数 a の値の範囲を求めよ。

解答

問題 1.

$$(1) y = 2x^2 + 3x + 5 \quad (2) y = -3x^2 - x + 3$$

問題 2.

$$(1) \textcircled{1} k = -\frac{1}{4}m^2 + m + 1 \quad \textcircled{2} m = 2 \text{ で最大値 } 2$$

$$(2) \textcircled{1} k = m^2 + 2m \quad \textcircled{2} m = -1 \text{ で最小値 } -1$$

問題 3.

$$(1) a = -2, b = -4 \quad (2) a = -4, b = 16$$

問題 4.

$$(1) a > 0 \text{ のとき } x < -3a, 2a < x \quad a < 0 \text{ のとき } x < 2a, -3a < x$$

$$(2) a > 0 \text{ のとき } -2a \leq x \leq 4a \quad a < 0 \text{ のとき } 4a \leq x \leq -2a$$

問題 5.

$$(1) -2 < a < 2 \quad (2) -2 < a < 1$$

練習 1.

$$(1) y = 3x^2 - x + 7 \quad (2) y = -4x^2 + x - 5$$

練習 2.

$$(1) \textcircled{1} k = -\frac{1}{4}m^2 + 2m - 1 \quad \textcircled{2} m = 4 \text{ で最大値 } 3$$

$$(2) \textcircled{1} k = 4m^2 - 8m + 2 \quad \textcircled{2} m = 1 \text{ で最小値 } -2$$

練習 3.

$$(1) a = -3, b = 6 \quad (2) a = -2, b = 14$$

練習 4.

$$(1) a > 0 \text{ のとき } x \leq -3a, a \leq x \quad a < 0 \text{ のとき } x \leq a, -3a \leq x$$

$$(2) a > 0 \text{ のとき } -2a < x < 5a \quad a < 0 \text{ のとき } 5a < x < -2a$$

練習 5.

$$(1) -3 < a < 3 \quad (2) -2 < a < 4$$