

2 次関数

1

関数 $f(x)$, $g(x)$ が, $f(x)=3x-1$, $g(x)=-2x^2+4x$ のとき, 次の値を求めよ。

(1) $f(0)$

(2) $f\left(-\frac{1}{3}\right)$

(3) $f(3a)$

(4) $g(2)$

(5) $g\left(\frac{1}{2}\right)$

(6) $g(a-1)$

2

次の関数の値域を求めよ。

(1) $y=3x+1$ ($-2 \leq x \leq 0$)

(2) $y = -\frac{1}{3}x - 2$ ($-3 \leq x \leq 1$)

3

次の 2 次関数のグラフは、2 次関数 $y=2x^2$ のグラフをそれぞれどのように平行移動したものか答えよ。
また、それぞれのグラフをかき、その軸と頂点を求めよ。

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

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

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

4

(1) 2 次関数 $y = -3x^2 - 2x + 1$ のグラフをかき, その軸と頂点を求めよ。

(2) 2 つの放物線 $y = x^2 - 8x$ と $y = -\frac{1}{2}x^2 + ax - 3b$ の頂点が一致するとき, 定数 a, b の値を求めよ。

5

- (1) 放物線 $y = -2x^2 - 14x - 13$ をどれだけ平行移動すると、放物線 $y = -2x^2 + 8x + 7$ に重なるか。
- (2) 2次関数 $y = x^2 + ax + 4$ のグラフを、 x 軸方向に2だけ平行移動すると2次関数 $y = x^2 - 9x + b$ のグラフとなる時、定数 a, b の値を求めよ。
- (3) 次の空欄を埋めよ。
2次関数 $y = x^2$ のグラフを x 軸方向に , y 軸方向に だけ平行移動したのち、 に関して対称移動したところ、グラフの式は $y = -x^2 - 2x - 2$ となった。

7

次の条件を満たす 2 次関数を求めよ。

- (1) 3 点(2, 0), (1, 1), (3, 5)を通る。
- (2) x 軸に接し, 2 点(1, 1), (4, 4)を通る。

8

次の 2 次方程式を解け。

(1) $x^2 - 10x + 24 = 0$

(2) $14x^2 + 29x - 15 = 0$

(3) $x^2 + 5x + 5 = 0$

(4) $x^2 - 6x - 6 = 0$

9

(1) 次の2次方程式の実数解の個数を求めよ。

① $-2x^2 + 6x - \frac{9}{2} = 0$

② $x^2 - \frac{9}{2}x + 5 = 0$

(2) 2次方程式 $x^2 - mx + m + 3 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めよ。

また、そのときの2次方程式の重解を求めよ。

10

2 次関数 $y = -x^2 + 4x + 2k$ のグラフと x 軸との共有点の個数は、定数 k の値によってどのように変わるか。

11

(1) 次の2次不等式を解け。

① $2x^2 \leq 7x$

② $x^2 - x + \frac{1}{4} > 0$

(2) 連立不等式 $\begin{cases} x^2 + 2x - 3 \leq 0 \\ x^2 + x - 1 > 0 \end{cases}$ を解け。

12

すべての実数 x に対して、2 次不等式 $x^2 + (k-2)x - k + 10 > 0$ が成り立つような定数 k の値の範囲を求めよ。

13

2 次関数 $y=x^2-(m+2)x+5$ のグラフが、 x 軸の正の部分で異なる 2 つの共有点をもつように定数 m の値の範囲を定めよ。

研究

- (1) 放物線 $y = -x^2 + 2x + 5$ と直線 $y = x + 3$ との共有点の座標を求めよ。
- (2) b を実数とする。放物線 $y = x^2 - 2x - 2$ と直線 $y = 2x + b$ が接するような定数 b の値を求めよ。