

数学Ⅰ 第3章 2次関数 第2節 2次関数の値の変化 確認テスト

1. 次の2次関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。
また、そのときの x の値を求めよ。

(1) $y = -2x^2 + 4x + 1$

(2) $y = x^2 - 6x + 5 \quad (1 \leq x \leq 4)$

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

2. 関数 $y = x^2 - 2x + c$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値が5であるとき、定数 c の値を求めよ。

3. a を正の定数とする。関数 $y = x^2 - 2x + 3$ ($0 \leq x \leq a$) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

4. a を定数とする。関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a$ ($0 \leq x \leq 2$) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

5. 周りの長さが 20cm^2 である長方形について、この面積の最大値を求めよ。

6. 次の条件を満たす放物線を求めよ。

(1) 頂点が点 $(-1, 3)$ で、点 $(2, -6)$ を通る

(2) 直線 $x = 2$ を軸とし、2 点 $(0, 16)$ 、 $(3, 7)$ を通る

(3) 3 点 $(-1, -2)$ 、 $(2, 7)$ 、 $(3, 18)$ を通る

数学Ⅰ 第3章 2次関数 第2節 2次関数の値の変化 確認テスト 解答

1. 次の2次関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。
また、そのときの x の値を求めよ。

(1) $y = -2x^2 + 4x + 1$

(解答) $x = 1$ で最大値 3, 最小値はない

(2) $y = x^2 - 6x + 5 \quad (1 \leq x \leq 4)$

(解答) $x = 1$ で最大値 0, $x = 3$ で最小値 -4

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

(解答) $x = 0$ で最大値 1, $x = 1$ で最小値 -2

2. 関数 $y = x^2 - 2x + c \quad (0 \leq x \leq 3)$ の最大値が 5 であるとき、定数 c の値を求めよ。

(解答) $c = 2$

3. a を正の定数とする。関数 $y = x^2 - 2x + 3 \quad (0 \leq x \leq a)$ について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(解答)

$$\begin{cases} 0 < a < 1 \text{ のとき} & x = a \text{ で最小値 } a^2 - 2a + 3 \\ 1 \leq a \text{ のとき} & x = 1 \text{ で最小値 } 2 \end{cases}$$

(2) 最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(解答)

$$\begin{cases} 0 < a < 2 \text{ のとき} & x = 0 \text{ で最大値 } 3 \\ 2 \leq a \text{ のとき} & x = a \text{ で最大値 } a^2 - 2a + 3 \end{cases}$$

4. a を定数とする。関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a$ ($0 \leq x \leq 2$) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(解答)

$$\begin{cases} 0 < a \text{ のとき} & x = 0 \text{ で最小値 } a \\ 0 \leq a \leq 2 \text{ のとき} & x = a \text{ で最小値 } -a^2 + a \\ 2 < a \text{ のとき} & x = 2 \text{ で最小値 } -3a + 4 \end{cases}$$

(2) 最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

(解答)

$$\begin{cases} a < 1 \text{ のとき} & x = 2 \text{ で最大値 } -3a + 4 \\ a = 1 \text{ のとき} & x = 0, 2 \text{ で最大値 } 1 \\ 1 < a \text{ のとき} & x = 0 \text{ で最大値 } a \end{cases}$$

5. 周りの長さが 20cm^2 である長方形について、この面積の最大値を求めよ。

(解答) 25cm^2

6. 次の条件を満たす放物線を求めよ。

(1) 頂点が点 $(-1, 3)$ で、点 $(2, -6)$ を通る

(解答) $y = -(x + 1)^2 + 3$

(2) 直線 $x = 2$ を軸とし、2 点 $(0, 16)$ 、 $(3, 7)$ を通る

(解答) $y = 3(x - 2)^2 + 4$

(3) 3 点 $(-1, -2)$ 、 $(2, 7)$ 、 $(3, 18)$ を通る

(解答) $y = 2x^2 + x - 3$