

数学I 第3章 2次関数 第3節 2次方程式と2次不等式 確認テスト

1. 次の2次方程式を解け。

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

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

(3) $3x^2 + 5x - 1 = 0$

(4) $3x^2 + 2x - 2 = 0$

2. 2次方程式 $x^2 - 4x + m = 0$ が実数解をもたないとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

3. 2次方程式 $x^2 + (m+2)x + 2m + 1 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めよ。また、そのときの重解を求めよ。

4. $y = x^2 + 3x - 1$ と $y = x + 2$ の共有点の座標を求めよ。

5. 2次関数 $y = -x^2 + 4x - m + 1$ のグラフと x 軸の共有点の個数は、定数 m によってどのように変わるか。

6. 放物線 $y = x^2 + 4x$ と直線 $y = -2x + k$ が接するとき、定数 k の値を求めよ。

7. 次の2次不等式を解け。

(1) $x^2 + 2x - 8 > 0$

(2) $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$

(3) $x^2 + x - 4 > 0$

(4) $-2x^2 + 2x + 1 \leq 0$

(5) $x^2 - 6x + 9 > 0$

(6) $x^2 - 6x + 10 \leq 0$

8. 2次不等式 $x^2 + 3mx + 9m > 0$ の解がすべての実数であるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

9. 次の不等式を解け。

$$(1) \begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ x^2 - x - 20 \leq 0 \end{cases}$$

$$(2) -3 \leq x^2 + 4x \leq 5$$

10. 2次方程式 $x^2 - 2mx - 2m + 8 = 0$ が次のようになるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

(1) 異なる2つの正の解をもつ

(2) 正の解と負の解をもつ

11. 次のグラフをかけ。

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

$$(2) y = |x^2 + 2x|$$

12. 放物線 $y = x^2 + 2x - 1$ は x 軸と2点 A, B で交わる。この放物線が x 軸から切り取る線分 AB の長さを求めよ。

13. 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。

数学I 第3章 2次関数 第3節 2次方程式と2次不等式 確認テスト 解答

1. 次の2次方程式を解け。

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

(解答)

$x = -3, 0$

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

(解答)

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

(3) $3x^2 + 5x - 1 = 0$

(解答)

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{6}$

(4) $3x^2 + 2x - 2 = 0$

(解答)

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$

2. 2次方程式 $x^2 - 4x + m = 0$ が実数解をもたないとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

(解答) $m > 4$

3. 2次方程式 $x^2 + (m+2)x + 2m + 1 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めよ。また、そのときの重解を求めよ。

(解答) $m = 0$ のとき $x = -1$, $m = 4$ のとき $x = -3$

4. $y = x^2 + 3x - 1$ と $y = x + 2$ の共有点の座標を求めよ。

(解答) $(-3, -1), (1, 3)$

5. 2次関数 $y = -x^2 + 4x - m + 1$ のグラフと x 軸の共有点の個数は、定数 m によってどのように変わるか。

(解答)

$$\begin{cases} m < 5 \text{ のとき} & 2 \text{ 個} \\ m = 5 \text{ のとき} & 1 \text{ 個} \\ m > 5 \text{ のとき} & 0 \text{ 個} \end{cases}$$

6. 放物線 $y = x^2 + 4x$ と直線 $y = -2x + k$ が接するとき、定数 k の値を求めよ。

(解答) $k = -9$

7. 次の2次不等式を解け。

(1) $x^2 + 2x - 8 > 0$

(解答)

$x < -4, 2 < x$

(2) $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$

(解答)

$-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$

(3) $x^2 + x - 4 > 0$

(解答)

$x < \frac{-1 - \sqrt{17}}{2}, \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} < x$

(4) $-2x^2 + 2x + 1 \leq 0$

(解答)

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

(5) $x^2 - 6x + 9 > 0$

(解答)

3 以外のすべての実数

(6) $x^2 - 6x + 10 \leq 0$

(解答)

解はない

8. 2次不等式 $x^2 + 3mx + 9m > 0$ の解がすべての実数であるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

(解答) $0 < m < 4$

9. 次の不等式を解け。

$$(1) \begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ x^2 - x - 20 \leq 0 \end{cases}$$

(解答) $-4 \leq x < -3, 3 < x \leq 5$

$$(2) -3 \leq x^2 + 4x \leq 5$$

(解答) $-5 \leq x \leq -3, -1 \leq x \leq 1$

10. 2次方程式 $x^2 - 2mx - 2m + 8 = 0$ が次のようになるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

(1) 異なる2つの正の解をもつ

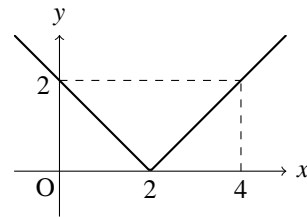
(解答) $2 < m < 4$

(2) 正の解と負の解をもつ

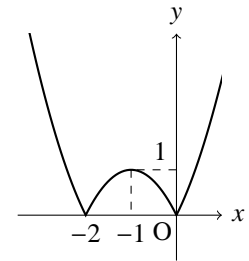
(解答) $m > 4$

11. 次のグラフをかけ。

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



(2) $y = |x^2 + 2x|$



12. 放物線 $y = x^2 + 2x - 1$ は x 軸と2点 A, B で交わる。この放物線が x 軸から切り取る線分 AB の長さを求めよ。

(解答) $2\sqrt{2}$

13. 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。

(解答) $a = -2, b = -4$