

【1】 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $3a^2b^3 \times 5a^2b^4$

② $x^2yz^3(x - 3y + 2z)$

(2) 次の式を展開しなさい。

① $(2a + b - c)^2$

② $(3x - 2)^3$

③ $(x - 1)^2(x^2 + x + 1)^2$

④ $(x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 2)$

⑤ $(x + 1)(x - 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

① $6x^2 + x - 2$

② $(x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3$

③ $8a^3 + 64$

④ $a^4 - 5a^2 - 36$

⑤ $3x^2 + 5xy - 2y^2 - x + 5y - 2$

【2】 次の2次関数について、頂点の座標、軸の方程式を求め、グラフをかきなさい。

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

(2) $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$

【3】 次の条件を満たすような、2次関数の方程式を求めなさい。答えは $y = ax^2 + bx + c$ の形で答えなさい。

(1) グラフの頂点が点 $(1, -2)$ であり、点 $(-1, 10)$ を通る。

(2) グラフが x 軸と $(-3, 0)$ で接し、点 $(-1, -4)$ を通る。

(3) グラフが3点 $(0, 5)$, $(1, 3)$, $(3, 11)$ を通る。

(4) グラフが点 $(4, -1)$ を通り、 $x = 2$ のとき最大値7をとる。

【4】 $a \neq 0$ として、次の2つの2次関数について考える。

$$y = ax^2 + 2ax + a + 6 \quad \dots \textcircled{a}, \quad y = x^2 + bx + 2b - 6 \quad \dots \textcircled{b}$$

(1) ①のグラフの頂点の座標を求めなさい。

(2) ②のグラフを x 軸方向へ1、 y 軸方向へ p 平行移動したところ ①のグラフに重なった。このとき、 a , b , p の値を求めなさい。

【5】 2次関数 $y = 2x^2$ のグラフを平行移動したもので、点 $(1, 3)$ を通り、頂点が直線 $y = 2x - 3$ 上にある放物線の方程式を求めなさい。ただし、頂点の y 座標は負であるとし、 $y = ax^2 + bx + c$ の形で答えなさい。

【6】 2次関数 $y = -x^2 + 2x + 1$ について、次の区間における最大値、最小値を求めなさい。

(1) $-1 \leq x < 2$

(2) $2 \leq x < 3$