

# 2次関数①

## 【関数の値】

1 2次関数  $f(x) = x^2 - 2x + 1$  において、次の値を求めよ。

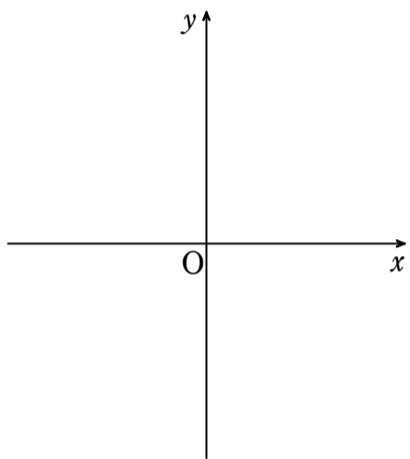
(1)  $f(3)$  (2)  $f(-1)$

(3)  $f(-a)$  (4)  $f(a+1)$

## 【 $y = a(x-p)^2 + q$ のグラフ】

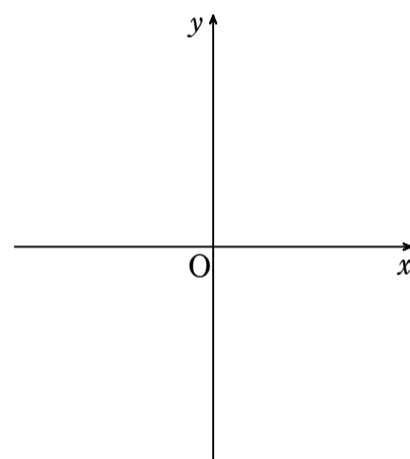
2 次の2次関数のグラフをかき、その頂点を求めよ。

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



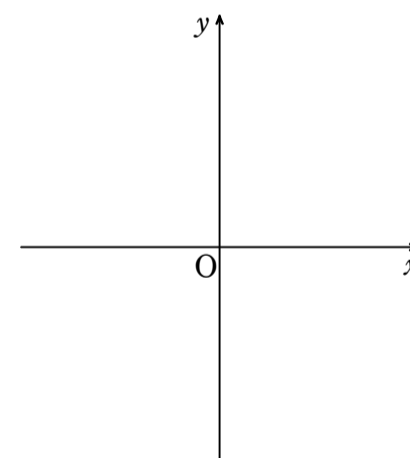
頂点 ( , )

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



頂点 ( , )

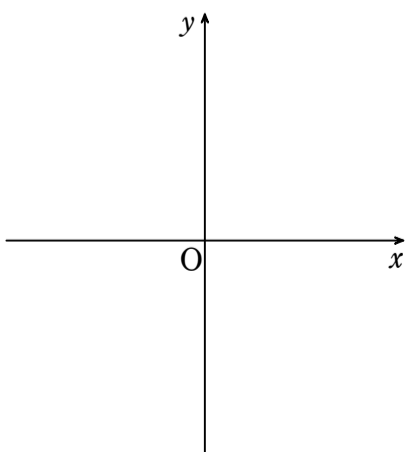
(3)  $y = -x^2 + 2$



頂点 ( , )

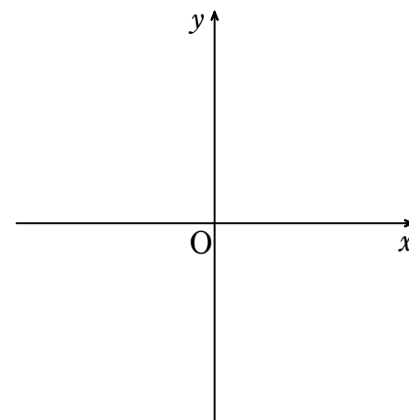
3 次の2次関数のグラフをかけ。また、その頂点と軸を求めよ。

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



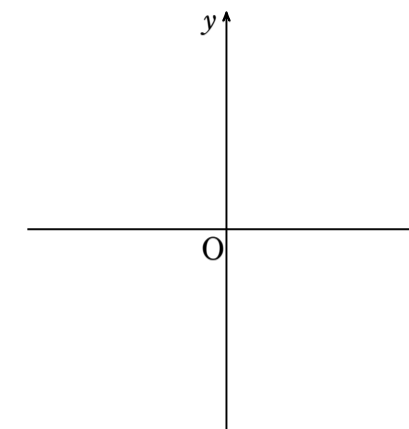
頂点 ( , )  
軸

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



頂点 ( , )  
軸

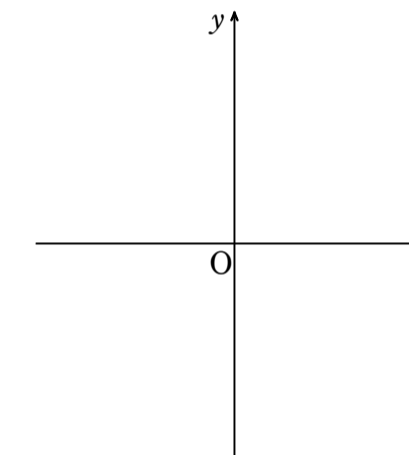
(3)  $y = -2(x+2)^2$



頂点 ( , )  
軸

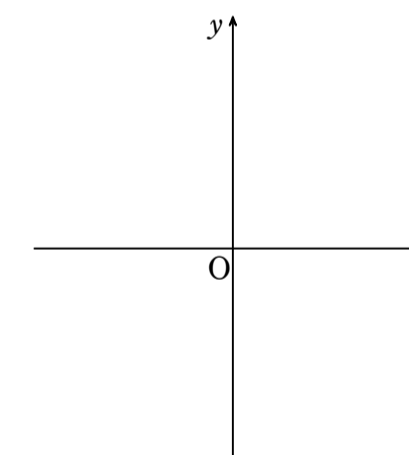
4 次の2次関数のグラフをかけ。また、その頂点と軸を求めよ。

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



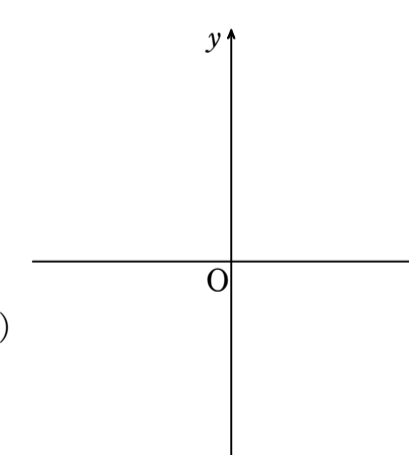
頂点 ( , )  
軸

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



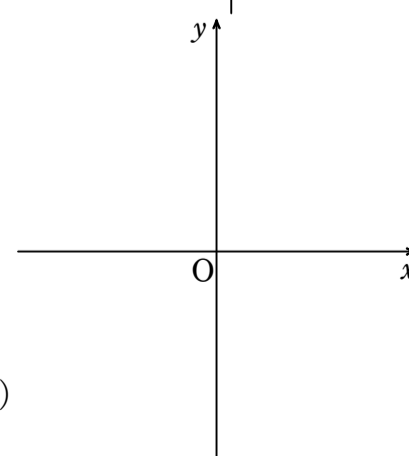
頂点 ( , )  
軸

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



頂点 ( , )  
軸

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



頂点 ( , )  
軸

2次関数②

【 $y=ax^2+bx+c$  のグラフ】

5 次の2次式を平方完成せよ。

(1)  $x^2+8x$

(2)  $x^2-6x+8$

(3)  $2x^2+4x+5$

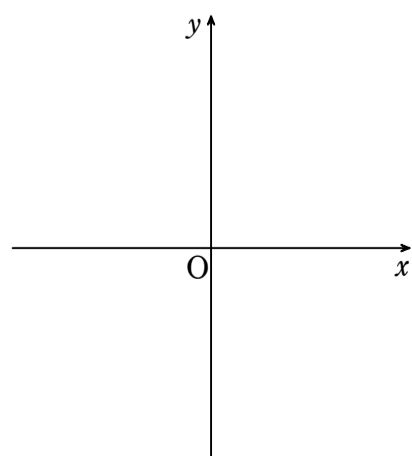
(4)  $3x^2-6x-2$

(5)  $x^2+x-2$

(6)  $-2x^2+6x+4$

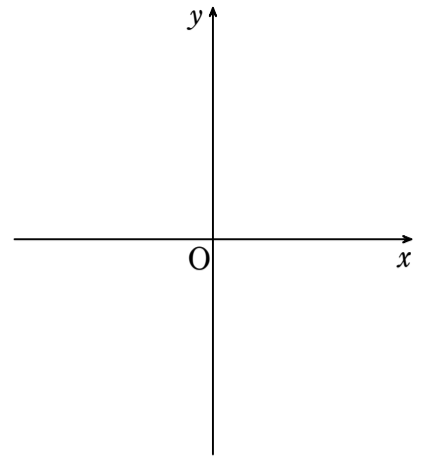
6 次の2次関数のグラフをかけ。また、その頂点と軸を求めよ。

(1)  $y=x^2-4x+3$



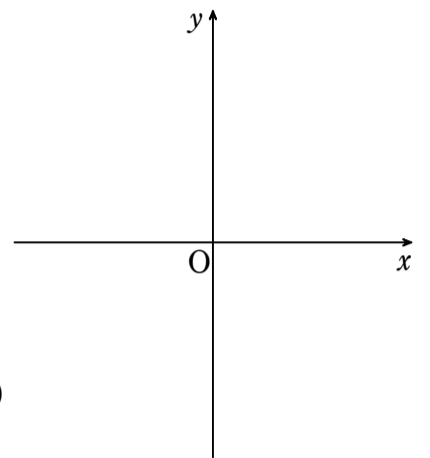
頂点 (     ,     )  
軸

(2)  $y=2x^2+8x+3$



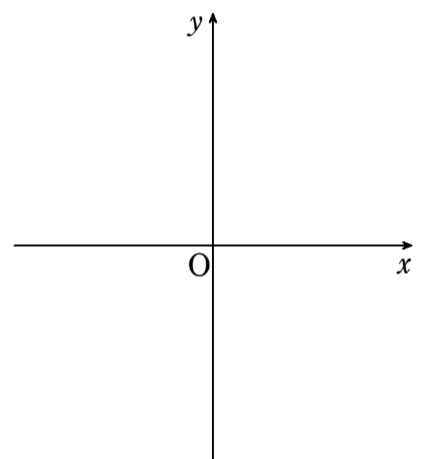
頂点 (     ,     )  
軸

(3)  $y=-3x^2+6x+1$



頂点 (     ,     )  
軸

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



頂点 (     ,     )  
軸

【グラフの平行移動】

7 放物線  $y=2x^2-4x$  を平行移動して放物線  $y=2x^2+4x-3$  に重ねるには、どのように平行移動すればよいか。

## 2次関数③

【8】 2次関数  $y=2x^2-5x+3$  のグラフを、 $x$  軸方向に  $-2$ 、 $y$  軸方向に  $1$  だけ平行移動するとき、移動後の放物線の方程式を求めよ。

### 【グラフの対称移動】

【9】 2次関数  $y=x^2+4x+1$  のグラフの、 $x$  軸、 $y$  軸、原点それぞれに関する対称移動後の放物線の方程式を求めよ。

### 【関数の最大・最小】

【10】 次の2次関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。

(1)  $y=-2x^2+8x-3$

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

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

【11】 次の関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。また、(1)、(2)は値域を求めよ。

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

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

(3)  $y=-x^2+4x-3$  ( $0 < x \leq 3$ )

(4)  $y=3x^2+6x-1$  ( $1 \leq x \leq 3$ )

(5)  $y=-2x^2+12x$  ( $0 \leq x \leq 6$ )

## 2次関数④

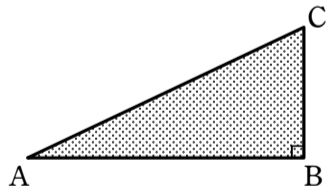
12 次の条件を満たすように、定数  $c$  の値を定めよ。

(1) 関数  $y = x^2 - 2x + c$  ( $-2 \leq x \leq 2$ ) の最大値が 5 である。

(2) 関数  $y = x^2 + 4x + c$  ( $-1 \leq x \leq 0$ ) の最大値が 2 である。

(3) 関数  $y = -x^2 + 6x + c$  ( $1 \leq x \leq 4$ ) の最小値が  $-7$  である。

13 直角三角形 ABC において、直角をはさむ 2 辺 AB, BC の長さの和が 14 cm であるとする。このような三角形の面積の最大値を求めよ。



【定義域が広がるときの最大・最小】

14  $a > 0$  とする。関数  $y = x^2 - 4x + 5$  ( $0 \leq x \leq a$ ) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。

## 2次関数⑤

### 【軸が動くときの最大・最小】

15 関数  $y = x^2 - 2ax + 4$  ( $0 \leq x \leq 4$ ) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。

### 【区間が動くときの最大・最小】

16 関数  $y = x^2 - 4x + 3$  ( $a \leq x \leq a + 2$ ) について次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。

## 2次関数⑥

### 【2次関数の決定（軸，頂点が条件）】

17 グラフが次の条件を満たす2次関数を求めよ。

(1) 頂点が点 $(-2, 4)$ で，点 $(-4, 2)$ を通る。

(2) 軸が直線 $x=1$ で，2点 $(3, -6)$ ， $(0, -3)$ を通る。

### 【2次関数の決定（最大値，最小値が条件）】

18 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

(1)  $x=-1$ で最大となり，そのグラフが2点 $(1, 5)$ ， $(3, -7)$ を通る。

(2)  $x=2$ で最小値1をとり， $x=4$ のとき $y=9$ となる

19 2次関数のグラフが $(2, -2)$ ， $(3, 5)$ ， $(-1, 1)$ を通るとき，その2次関数を求めよ。

### 【条件式がある場合の最大・最小】

20 実数 $x, y$ が $2x+y=5$ を満たしながら変化するとき， $x^2+y^2$ の最小値と，そのときの $x, y$ の値を求めよ。