

3 2 次関数の最大と最小

A 2 次関数の最大と最小

2 次関数の最大値や最小値を求めることを考えよう。

例 9 2 次関数  $y = 2x^2 - 8x + 5$  の最大値, 最小値

この関数の式は

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

と変形される。

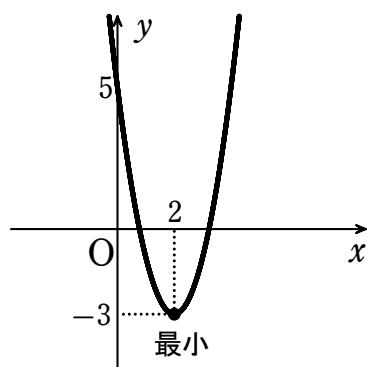
そのグラフは下に凸で,  $y$  の値は頂点で最小となる。

よって, この関数は

で最小値  をとる。

また,  $y$  の値はいくらでも大きくなるから, 最大値は  。

終



問 4 2 次関数  $y = -2(x - 2)^2 + 3$  に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

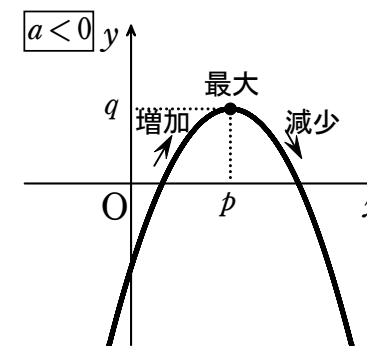
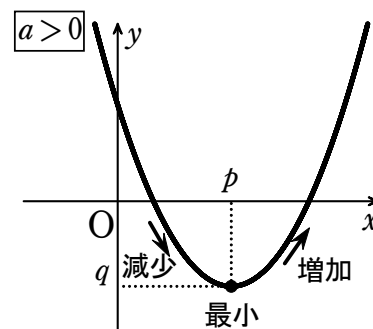
一般に, 2 次関数  $y = ax^2 + bx + c$  は,  $y = a(x - p)^2 + q$  の形に表され, その最大値, 最小値について, 次のことがいえる。

2 次関数の最大と最小

2 次関数  $y = a(x - p)^2 + q$  は

$a > 0$  のとき,  で 最小値  をとり, 最大値は  。

$a < 0$  のとき,  で 最大値  をとり, 最小値は  。



例題 3 次の 2 次関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

$$y = -x^2 - 4x - 1$$

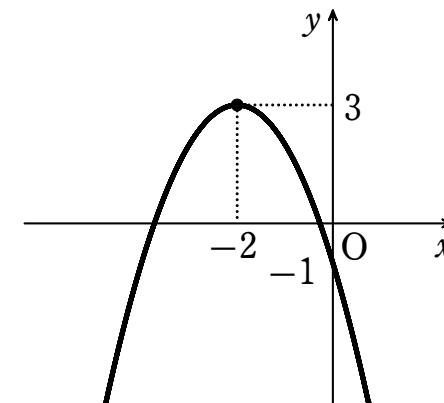
解 この関数の式を変形すると

$$y = \text{$$

よって, この関数は

で最大値  をとる。

また, 最小値は  。



深める  $x = 1$  で最小値をとる 2 次関数を 1 つ定めてみよう。

練習 16 次の 2 次関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

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

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

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

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