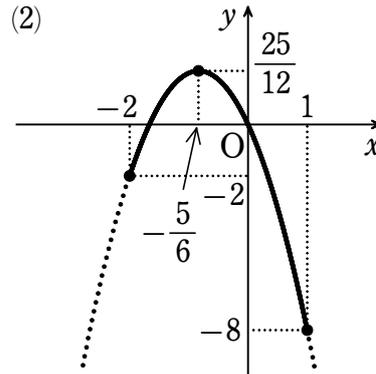
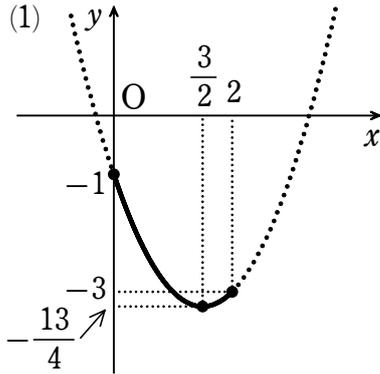


7 (1) $y = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{13}{4}$ グラフは下図。

よって、 y は $x=0$ で最大値 -1 、 $x=\frac{3}{2}$ で最小値 $-\frac{13}{4}$ をとる。

(2) $y = -3\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 + \frac{25}{12}$ グラフは下図。

よって、 y は $x=-\frac{5}{6}$ で最大値 $\frac{25}{12}$ 、 $x=1$ で最小値 -8 をとる。



8 関数の式を変形すると $y = (x - a)^2 - a^2$ ($0 \leq x \leq 2$)

(1) [1] $a < 0$ のとき

この関数のグラフは図[1]の実線部分である。

よって、 y は $x=0$ で最小値 0 をとる。

[2] $0 \leq a \leq 2$ のとき

この関数のグラフは図[2]の実線部分である。

よって、 y は $x=a$ で最小値 $-a^2$ をとる。

[3] $2 < a$ のとき

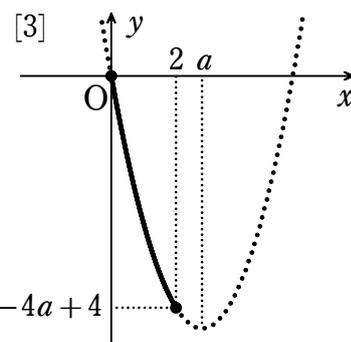
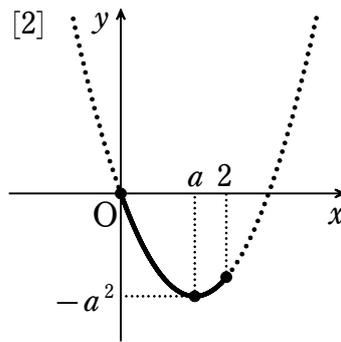
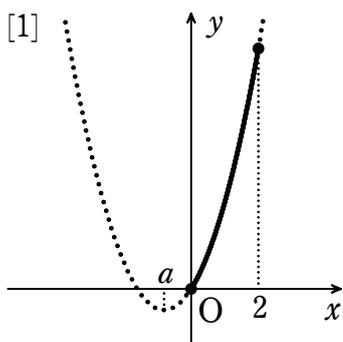
この関数のグラフは図[3]の実線部分である。

よって、 y は $x=2$ で最小値 $-4a+4$ をとる。

図 $a < 0$ のとき $x=0$ で最小値 0

$0 \leq a \leq 2$ のとき $x=a$ で最小値 $-a^2$

$2 < a$ のとき $x=2$ で最小値 $-4a+4$



(2) [1] $a < 1$ のとき

この関数のグラフは図[1]の実線部分である。

よって、 y は $x=2$ で最大値 $-4a+4$ をとる。

[2] $a=1$ のとき

この関数のグラフは図[2]の実線部分である。

よって、 y は $x=0, 2$ で最大値 0 をとる。

[3] $1 < a$ のとき

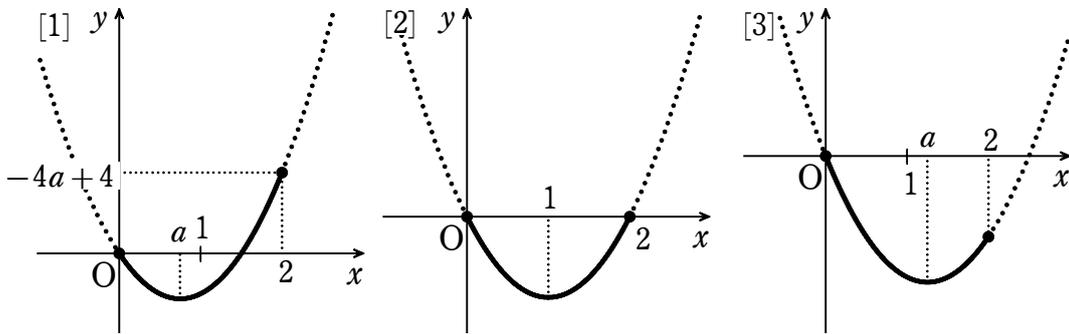
この関数のグラフは図[3]の実線部分である。

よって、 y は $x=0$ で最大値 0 をとる。

答 $a < 1$ のとき $x=2$ で最大値 $-4a+4$

$a=1$ のとき $x=0, 2$ で最大値 0

$1 < a$ のとき $x=0$ で最大値 0



9 針金を x cm と $(16-x)$ cm に切るとする。

$x > 0$ かつ $16-x > 0$ から $0 < x < 16$ …… ①

正方形の面積の和を y cm² とすると $y = \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{16-x}{4}\right)^2$

$$\left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{16-x}{4}\right)^2 = \frac{1}{8}x^2 - 2x + 16 = \frac{1}{8}(x-8)^2 + 8$$

よって $y = \frac{1}{8}(x-8)^2 + 8$

①において、 y は $x=8$ で最小値 8 をとる。 答 8 cm と 8 cm

10 (1) $y=2x^2+4x+1$ を変形すると $y=2(x+1)^2-1$

よって、求める2次関数は $y=a(x+1)^2-1$ の形で表される。

グラフが点 $(0, 2)$ を通るから $2=a-1$

よって $a=3$

したがって、求める2次関数は $y=3(x+1)^2-1$ ($y=3x^2+6x+2$)

(2) 求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とする。

グラフが3点 $(3, 0)$, $(-1, 0)$, $(2, 6)$ を通るから

$$9a + 3b + c = 0 \quad \dots\dots ①$$

$$a - b + c = 0 \quad \dots\dots ②$$

$$4a + 2b + c = 6 \quad \dots\dots ③$$

$$① - ② \text{ から } 8a + 4b = 0 \quad \text{すなわち } 2a + b = 0 \quad \dots\dots ④$$

$$① - ③ \text{ から } 5a + b = -6 \quad \dots\dots ⑤$$

$$④, ⑤ \text{ を解くと } a = -2, b = 4$$

$$\text{これらを } ② \text{ に代入すると } c = 6$$

$$\text{よって, 求める2次関数は } y = -2x^2 + 4x + 6$$

11 求める2次関数は $y = a(x-2)^2 + 8$ ($a < 0$) とおける。

$$x = 1, y = 5 \text{ を代入して } 5 = a + 8$$

$$\text{よって } a = -3$$

これは, $a < 0$ を満たす。

$$\text{したがって, 求める2次関数は } y = -3(x-2)^2 + 8 \quad (y = -3x^2 + 12x - 4)$$

12 ①を変形すると $y = \{x - (a+1)\}^2 - (a+1)^2$

よって, 放物線の頂点の x 座標は $a+1$

$$1 \leq a+1 \leq 5 \text{ より } 0 \leq a \leq 4$$

[1] $0 \leq a \leq 2$ のとき $1 \leq a+1 \leq 3$

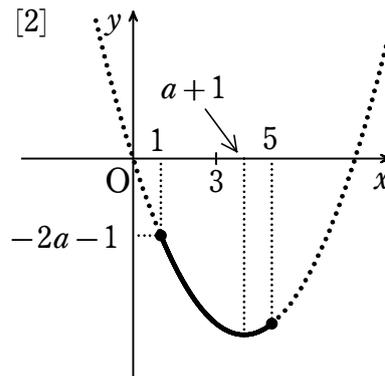
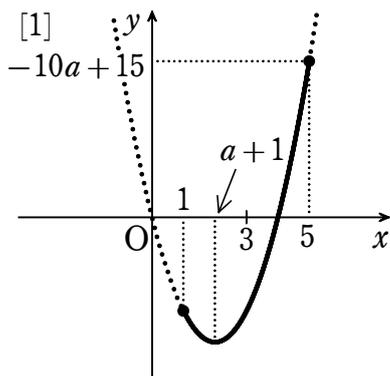
この関数のグラフは図 [1] の実線部分である。

よって, y は $x = 5$ で最大値 $-10a + 15$ をとる。

[2] $2 < a \leq 4$ のとき $3 < a+1 \leq 5$

この関数のグラフは図 [2] の実線部分である。

よって, y は $x = 1$ で最大値 $-2a - 1$ をとる。



- 答 (ア) 0 (イ) 4 (ウ) 1 (エ) 0 (オ) 1
 (カ) 5 (キ) 2 (ク) 1