

解説

- 1 $x=1$ のとき, 最大値4
 $x=-2$ のとき, 最小値-5

解説

- 2 $a=2, b=-1$

解説

- 3 (1) 最大値 2, 最小値 k^2-4k+2
 (2) 最大値 2, 最小値 -2
 (3) 最大値 k^2-4k+2 , 最小値 -2

解説

- 4 $a=2, b=-12$

解説

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

解説

- 6 $y=2\left(x-\frac{7}{2}\right)^2-\frac{5}{2}$

解説

- 7 (1) $x=-\frac{1}{2}, \frac{7}{3}$ (2) $x=3, -\frac{1}{3}$ (3) $x=\frac{2\pm 2\sqrt{7}}{3}$ (4) $x=\frac{9\pm\sqrt{21}}{6}$

解説

- 8 $k=2$ のとき, 他の解は-6
 $k=-\frac{1}{2}$ のとき, 他の解は $-\frac{9}{4}$

解説

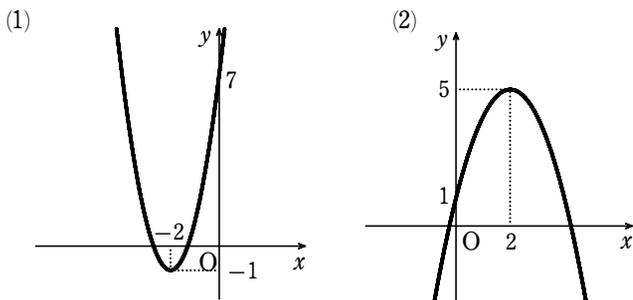
- 9 $k=1$, 重解は $x=1$

- 10 解答 (1) $x=-2$ で最小値 -1, 最大値はない
 (2) $x=2$ で最大値 5, 最小値はない

解説

(1) y は $x=-2$ で最小値 -1 をとる。最大値はない。

(2) y は $x=2$ で最大値 5 をとる。最小値はない。



- 11 解答 $a=\frac{3}{4}, b=\frac{15}{4}$

解説

$$y=ax^2+2ax+b$$

$$=a(x+1)^2-a+b \quad (-2 \leq x \leq 1)$$

$a > 0$ であるから, この関数は

$x=1$ で最大値 $3a+b$,

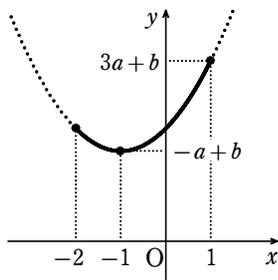
$x=-1$ で最小値 $-a+b$ をとる。

よって, 最大値が 6, 最小値が 3 であるとき

$$3a+b=6, \quad -a+b=3$$

これを解いて $a=\frac{3}{4}, b=\frac{15}{4}$

これは $a > 0$ を満たす。



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

解説

(1) 頂点が点 (3, 1) であるから, この 2 次関数は

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

と表される。

この関数のグラフが点 (1, -3) を通ることから

$$-3=a(1-3)^2+1$$

よって, $-3=4a+1$ から

$$a=-1$$

したがって, 求める 2 次関数は $y=-(x-3)^2+1$

(2) 求める 2 次関数を $y=ax^2+bx+c$ とする。

この関数のグラフが 3 点 (1, -2), (2, 1), (0, -1) を通ることから

$$\begin{cases} -2=a+b+c & \dots\dots ① \\ 1=4a+2b+c & \dots\dots ② \\ -1=c & \dots\dots ③ \end{cases}$$

③を①に代入して整理すると

$$a+b=-1 \quad \dots\dots ④$$

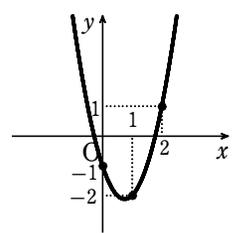
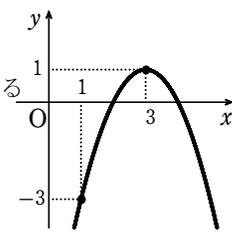
③を②に代入して整理すると

$$2a+b=1 \quad \dots\dots ⑤$$

⑤-④から $a=2$

これを④に代入して整理すると $b=-3$

したがって, 求める 2 次関数は $y=2x^2-3x-1$



- 13 解答 (1) $a=-2$ (2) $a=1, q=-3$ (3) $a=-3, p=-1$

解説

(1) グラフが点 (1, 2) を通るから $2=a(1-2)^2+4$

よって $2=a+4$ ゆえに $a=-2$

(2) 最小値 -3 をとるから $a > 0$ かつ $q=-3$

$x=1$ で $y=6$ となるから $6=a(1+2)^2-3$

よって $6=9a-3$ ゆえに $a=1$

これは $a > 0$ を満たす。

(3) $x=1$ で最大値をとるから $a < 0$ かつ $p=-1$

$x=3$ で $y=-7$ となるから $-7=a(3-1)^2+5$

よって $-7=4a+5$ ゆえに $a=-3$

これは $a < 0$ を満たす。

- 14 解答 (1) $x=9, -13$ (2) $x=-\frac{1}{4}, 5$ (3) $x=0, 5$

- (4) $x=-7, 3$ (5) $x=-1, \frac{3}{2}$ (6) $x=-2, -\frac{4}{3}$

解説

(1) $(x-9)(x+13)=0$ から

$$x-9=0 \quad \text{または} \quad x+13=0$$

よって $x=9, -13$

(2) $(4x+1)(x-5)=0$ から

$$4x+1=0 \quad \text{または} \quad x-5=0$$

よって $x=-\frac{1}{4}, 5$

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

左辺を因数分解すると

$$x(x-5)=0$$

よって $x=0$ または $x=5$

したがって $x=0, 5$

(4) $x^2+4x-21=0$

左辺を因数分解すると

$$(x+7)(x-3)=0$$

よって $x+7=0$ または $x-3=0$

したがって $x=-7, 3$

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

左辺を因数分解すると

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

よって $x+1=0$ または $2x-3=0$

したがって $x=-1, \frac{3}{2}$

$$\begin{array}{r} 1 \times 1 \rightarrow 2 \\ 2 \times -3 \rightarrow -3 \\ \hline 2 \quad -3 \quad -1 \end{array}$$

(6) $3x^2 + 10x + 8 = 0$

左辺を因数分解すると

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

よって $x+2=0$ または $3x+4=0$

したがって $x=-2, -\frac{4}{3}$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 \rightarrow 6 \\ 3 & 4 \rightarrow 4 \\ \hline 3 & 8 \quad 10 \end{array}$$

15 解答 (1) $m < 25$ (2) $m = 25$ (3) $m > 25$

解説

(1) この2次方程式について、判別式を D とすると

$$D = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot m = 100 - 4m$$

2次方程式が異なる2つの実数解をもつのは $D > 0$ のときであるから

$$100 - 4m > 0$$

これを解いて $m < 25$

(2) 2次方程式が重解をもつのは $D = 0$ のときであるから

$$100 - 4m = 0$$

これを解いて $m = 25$

(3) 2次方程式が実数解をもたないのは $D < 0$ のときであるから

$$100 - 4m < 0$$

これを解いて $m > 25$