

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  $-\frac{9}{4}$

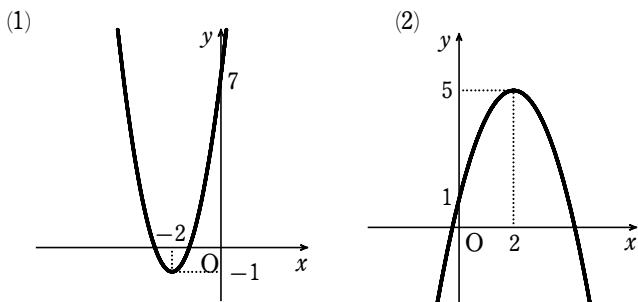
解説

- 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

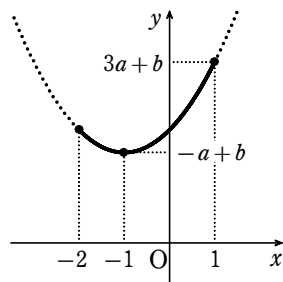
- (1)  $y$  は  $x=-2$  で最小値 -1 をとる。最大値はない。  
 (2)  $y$  は  $x=2$  で最大値 5 をとる。最小値はない。



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

解説

$y=ax^2+2ax+b$   
 $=a(x+1)^2-a+b$  ( $-2\leq x\leq 1$ )  
 $a>0$  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  
 $3a+b=6, -a+b=3$   
 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

$$a+b=-1 \dots\dots ④$$

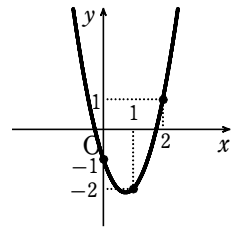
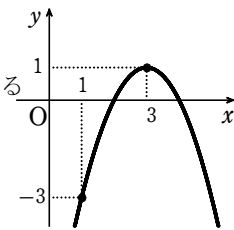
③を②に代入して整理すると

$$2a+b=1 \dots\dots ⑤$$

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

$$x-9=0 \text{ または } x+13=0$$

よって  $x=9, -13$

- (2)  $(4x+1)(x-5)=0$  から

$$4x+1=0 \text{ または } x-5=0$$

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  $x=5=0$

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  $m > 25$