

中2数学B 2019年度2学期 本問解答

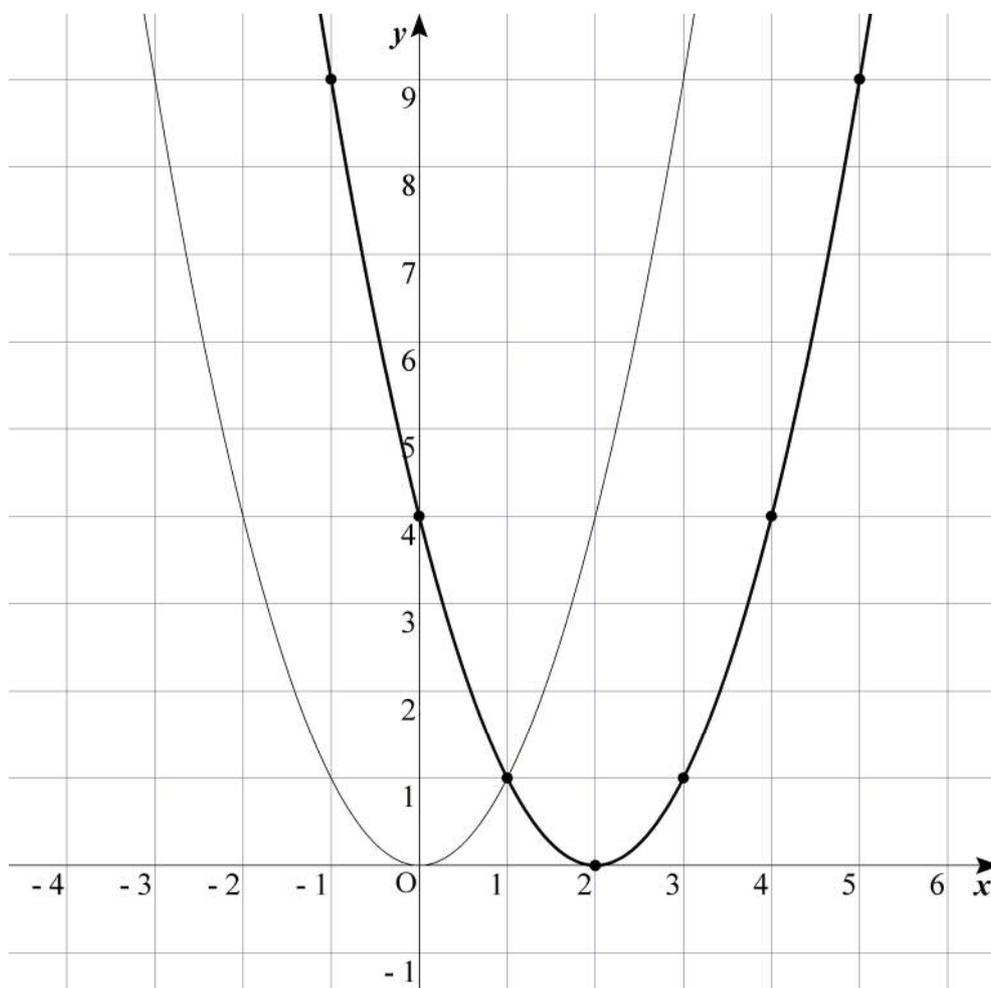
§1 平方完成と2次関数のグラフ

※ 欠席してしまった場合は、本問をすべて自分で確認し、p.11の宿題 H1.1～H1.3 に取り組んで提出してください。

問1.1

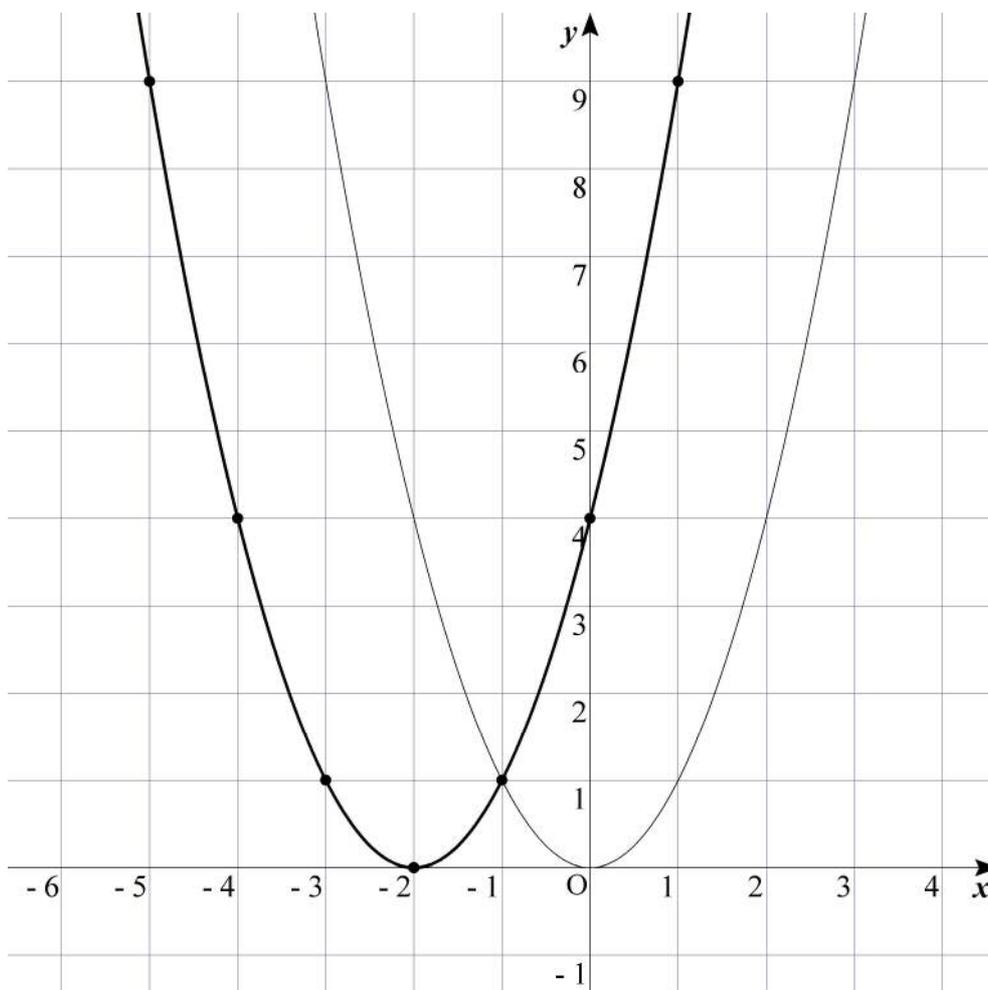
(1)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$(x-2)^2$	49	36	25	16	9	4	1	0	1	4	9

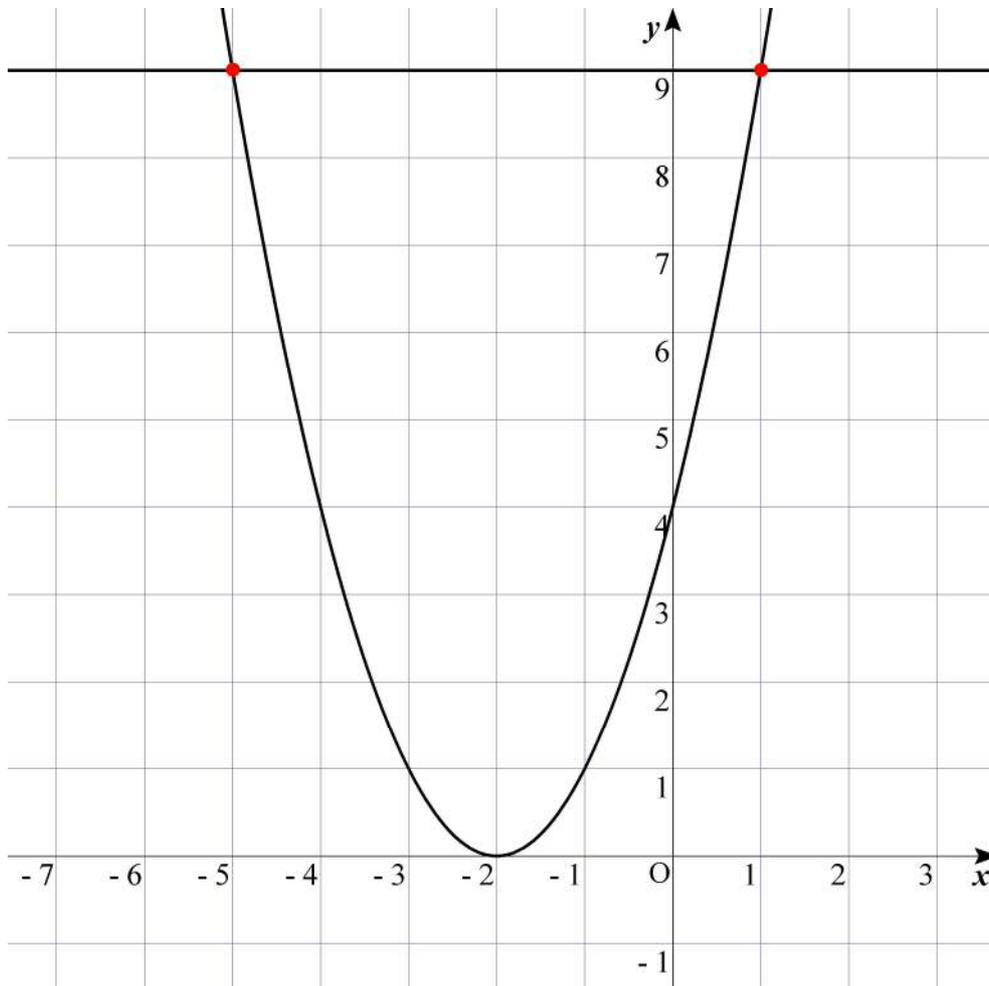


(2)

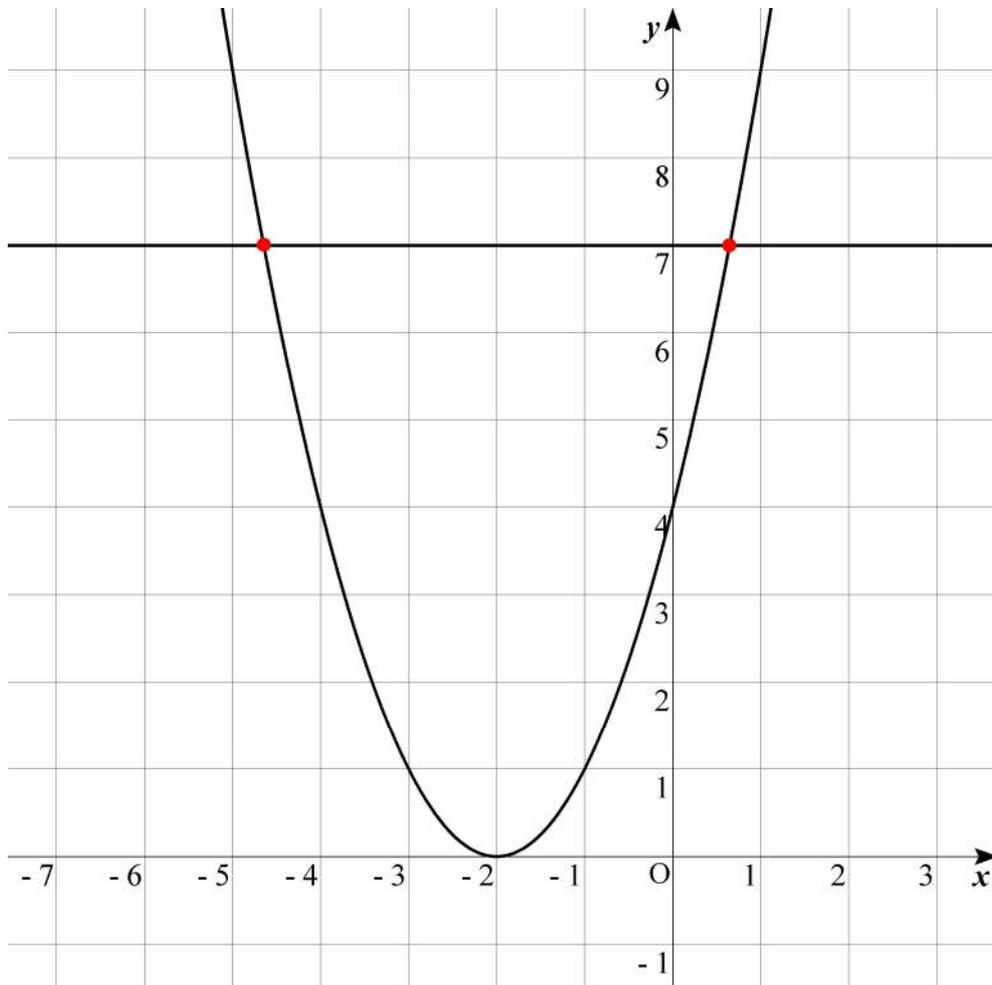
x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$(x+2)^2$	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36	49



- (3) $x^2 + 4x - 5 = 0$ を平方完成すると、 $(x+2)^2 = 9$ となるので、
 $y = (x+2)^2$ のグラフ上の点で、 y 座標が 9 となる点が求めるものである。
その点を図示すると、図の赤い点になる。

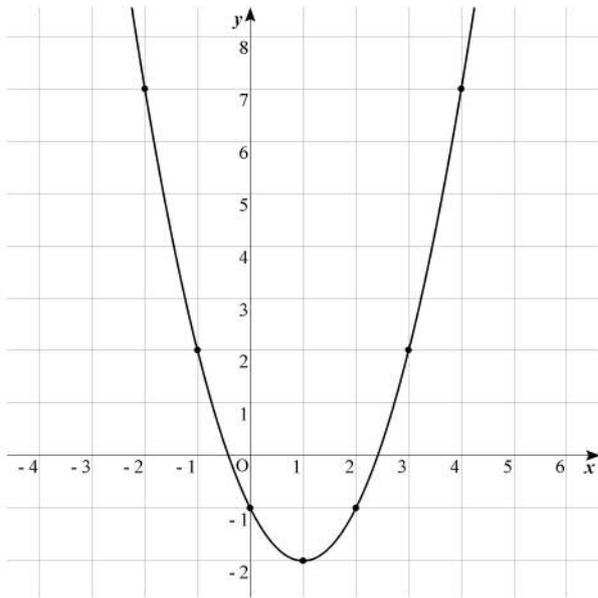


- (4) $x^2 + 4x - 3 = 0$ を平方完成すると、 $(x+2)^2 = 7$ となるので、
 $y = (x+2)^2$ のグラフ上の点で、 y 座標が 7 となる点が求めるものである。
その点を図示すると、図の赤い点になる。



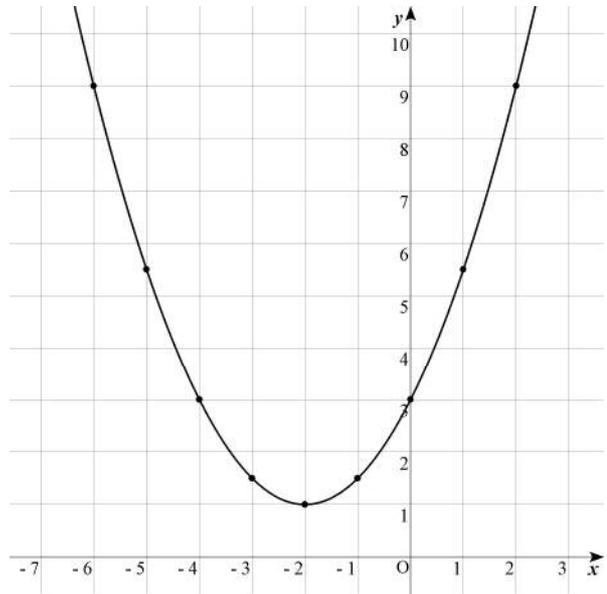
問1.2

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



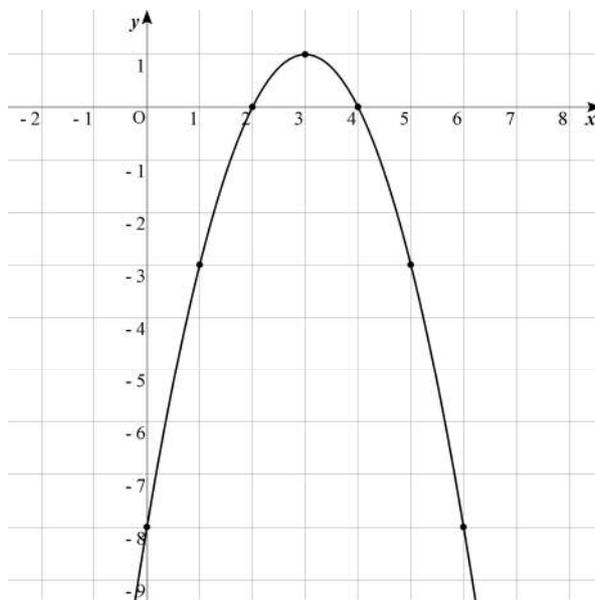
最大値はなし、最小値は-2

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



最大値はなし、最小値は1

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

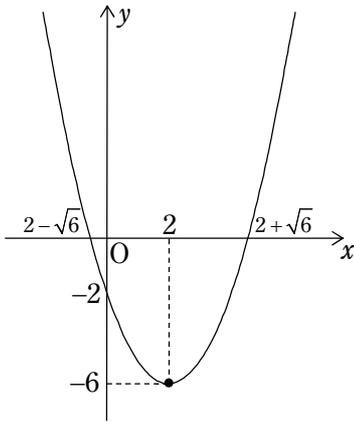


最大値は1，最小値はなし

問1.3

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

なので、①のグラフは、 $y = x^2$ のグラフを、頂点が(2,-6)となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は-2
 x 切片は

$$(x-2)^2 - 6 = 0$$

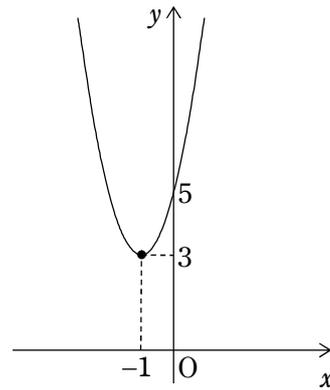
$$(x-2)^2 = 6$$

$$x-2 = \pm\sqrt{6}$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{6}$$

(2) $y = 2x^2 + 4x + 5$ ①
 $= 2\left(x^2 + 2x + \frac{5}{2}\right)$
 $= 2\left(x^2 + 2x + 1 - 1 + \frac{5}{2}\right)$
 $= 2\left\{(x+1)^2 + \frac{3}{2}\right\}$
 $= 2(x+1)^2 + 3$

なので、①のグラフは、 $y = 2x^2$ のグラフを、頂点が(-1,3)となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は5
 x 切片はない。

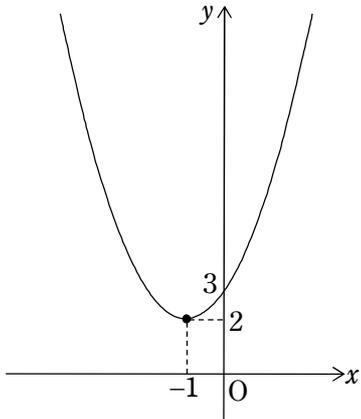
問1.4

(1) $y = x^2 + 2x + 3$ ①

$$= x^2 + 2x + 1 + 2$$

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

なので、①のグラフは、 $y = x^2$ のグラフを、頂点が $(-1, 2)$ となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は3
 x 切片はない。

(2) $y = 2x^2 - 8x - 1$ ①

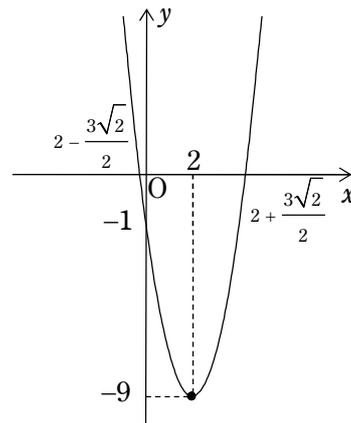
$$= 2 \left(x^2 - 4x - \frac{1}{2} \right)$$

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

$$= 2 \left\{ (x-2)^2 - \frac{9}{2} \right\}$$

$$= 2(x-2)^2 - 9$$

なので、①のグラフは、 $y = 2x^2$ のグラフを、頂点が $(2, -9)$ となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は-1
 x 切片は

$$(x-2)^2 - \frac{9}{2} = 0$$

$$(x-2)^2 = \frac{9}{2}$$

$$x-2 = \pm \frac{3}{\sqrt{2}} = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore x = 2 \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(3) $y = -x^2 - 4x + 6$ ①

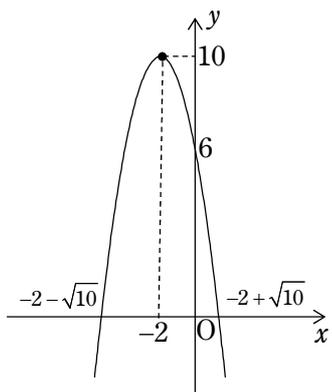
$$= -(x^2 + 4x - 6)$$

$$= -\{(x^2 + 4x + 4) - 10\}$$

$$= -\{(x+2)^2 - 10\}$$

$$= -(x+2)^2 + 10$$

なので、①のグラフは、 $y = -x^2$ のグラフを、頂点が $(-2, 10)$ となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は6
 x 切片は

$$-\{(x+2)^2 - 10\} = 0$$

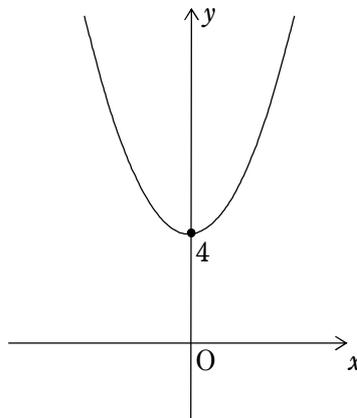
$$(x+2)^2 = 10$$

$$x+2 = \pm\sqrt{10}$$

$$\therefore x = -2 \pm \sqrt{10}$$

(4) $y = x^2 + 4$ ①

のグラフは、 $y = x^2$ のグラフを、頂点が $(0, 4)$ となるように平行移動したものである。



①より、 y 切片は4
 x 切片はない。