

数学Ⅰ 2次関数のグラフ 入門① 課題

1. 次の2次関数に関する文章を完成せよ。

Complete the following sentences about quadratic functions.

- $y = ax^2$ のグラフは頂点が(,)になる。
- グラフの形は $a > 0$ なら (u) , $a < 0$ なら (n) になる。

2. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。

Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題①

A(-2 , -2), B(2 , -2)

頂点は (0 , 0)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{-2}{2^2} = -\frac{1}{2}$

グラフの式は

$y = -\frac{1}{2}x^2$

グラフの形は 上に凸

問題①

A(,), B(,)

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

()年()組()番()

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。

Complete the following sentences about parabolas.

- $y = ax^2 + q$ のグラフは頂点が(,)になる。
- $y = ax^2 + q$ のグラフは $y =$ のグラフを 軸方向に 平行移動したものである。

4. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。

Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題①

A(-2 , 2), B(2 , 2)

頂点は (0 , -2)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{4}{2^2} = 1$

グラフの式は

$y = x^2 - 2$

グラフの形は 下に凸

問題①

A(,), B(,)

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

例題②

A(-3 , 2), B(3 , 2)

頂点は (0 , 0)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{2}{3^2} = \frac{2}{9}$

グラフの式は

$y = \frac{2}{9}x^2$

グラフの形は 下に凸

問題②

A(,), B(,)

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

例題②

A(-2 , 2), B(2 , 2)

頂点は (0 , 3)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{-1}{2^2} = -\frac{1}{4}$

グラフの式は

$y = -\frac{1}{4}x^2 + 3$

グラフの形は 上に凸

問題②

A(,), B(,)

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

数学Ⅰ 2次関数のグラフ 入門② 課題

1. 次の2次関数に関する文章を完成せよ。

Complete the following sentences about quadratic functions.

- $y = ax^2$ のグラフは頂点が(,)になる。
- グラフの形は $a > 0$ なら (u) , $a < 0$ なら (n) になる。

2. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。

Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題①

A(-2 , -4), B(2 , -4)

頂点は (0 , 0)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{-4}{2^2} = -1$

グラフの式は

$y = -x^2$

グラフの形は 上に凸

問題①

A(,), B()

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

例題②

A(-1 , 4), B(1 , 4)

頂点は (0 , 1)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{3}{1^2} = 3$

グラフの式は

$y = 3x^2 + 1$

グラフの形は 下に凸

問題②

A(,), B()

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

()年()組()番()

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。

Complete the following sentences about parabolas.

- $y = a(x-p)^2 + q$ の頂点は(,)になる。
- $y =$ を次のように平行移動した。
x軸方向に , y軸方向に

4. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。

Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題①

A(0 , 1), B(4 , 1)

頂点は (2 , 0)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

グラフの式は

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

グラフの形は 下に凸

問題①

A(,), B()

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

例題②

A(-2 , 1), B(0 , 1)

頂点は (-1 , 3)

比例定数 a は

$a = \frac{y}{x^2} = \frac{-2}{1^2} = -2$

グラフの式は

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

グラフの形は 上に凸

問題②

A(,), B()

頂点は (,)

比例定数 a は

$a =$

グラフの式は

$y =$

グラフの形は

数学Ⅰ 2次関数のグラフ 課題

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

例題						
①	x	-2	-1	0	1	2
	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = 3x^2$	12	3	0	3	12
	$y = -3x^2$	-12	-3	0	-3	-12
	$y = x^2 + 1$	5	2	1	2	5

問題						
①	x	-2	-1	0	1	2
	$y = x^2$					
	$y = 2x^2$					
	$y = -x^2$					
	$y = x^2 - 1$					

例題						
②	x	-2	-1	0	1	2
	$y = x + 1$	-1	0	1	2	3
	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = (x + 1)^2$	1	0	1	4	9

問題						
②	x	-2	-1	0	1	2
	$y = x - 1$					
	$y = x^2$					
	$y = (x - 1)^2$					

2. $y = x^2$ のグラフを利用して、次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y=x^2$.

例題	問題								
<table><tr><td>① $y = x^2 + 1$</td><td></td></tr><tr><td>② $y = (x + 1)^2$</td><td></td></tr></table>	① $y = x^2 + 1$		② $y = (x + 1)^2$		<table><tr><td>① $y = x^2 - 1$</td><td></td></tr><tr><td>② $y = (x - 1)^2$</td><td></td></tr></table>	① $y = x^2 - 1$		② $y = (x - 1)^2$	
① $y = x^2 + 1$									
② $y = (x + 1)^2$									
① $y = x^2 - 1$									
② $y = (x - 1)^2$									

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。 Complete the following sentences about parabolas.

問題
① $y = ax^2$ のグラフは頂点が(,)になる。 グラフの形は $a > 0$ なら に凸 (U) , $a < 0$ なら に凸 (n) になる。
② $y = ax^2 + q$ のグラフは頂点が(,)になる。
③ $y = a(x - p)^2$ のグラフは頂点が(,)になる。
④ $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフは頂点が(,)になる。

4. 点の座標を読み取り、 に記入して文章を完成せよ。 Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題	問題
A(-1 , -1), B(0 , 2) C(1 , 3), D(2 , 2) E(3 , -1), O(0 , 0) この曲線を 放物線 という。※英語ではパラボラ 頂点は(1 , 3) , 軸は $x = 1$ である。 グラフの式は $y = -(x - 1)^2 + 3$	A(), B() C(), D() E(), O() この曲線を という。※英語ではパラボラ 頂点は() , 軸は $x =$ である。 グラフの式は $y = (x)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.

例題	問題
① $y = 3x^2$ (0 , 0)	① $y = 2x^2$
② $y = -x^2 + 4$ (0 , 4)	② $y = x^2 - 4$
③ $y = (x - 5)^2$ (5 , 0)	③ $y = -(x - 3)^2$
④ $y = (x + 3)^2 + 4$ (-3 , 4)	④ $y = -(x - 2)^2 + 4$

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。 Complete the following sentences about parabolas.

例題

	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = 2x^2$	8	2	0	2	8
	$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4
	$y = x^2 - 1$	3	0	-1	0	3

問題

	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$					
	$y = 3x^2$					
	$y = -3x^2$					
	$y = x^2 + 1$					

例題

	x	-2	-1	0	1	2
②	$y = x - 1$	-3	-2	-1	0	1
	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = (x - 1)^2$	9	4	1	0	1

問題

	x	-2	-1	0	1	2
②	$y = x + 1$					
	$y = x^2$					
	$y = (x + 1)^2$					

問題

① $y = a$ のグラフは頂点が $(0, 0)$ になる。
グラフの形は a 0 なら下に凸 (U),
 a 0 なら上に凸 (n) になる。

② $y = ax^2$ のグラフは頂点が $(0, q)$ になる。

③ $y = a(x \quad)^2$ のグラフは頂点が $(p, 0)$ になる。

④ $y = a(x \quad)^2$ のグラフは頂点が (p, q) になる。

4. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。 Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題

A(-3, 2), B(0, -1)
C(-1, -2), D(0, 2)
E(1, 2), O(0, 0)

この曲線を放物線
という。※英語ではパラボラ
頂点は $(-1, -2)$,
軸は $x = -1$ である。
グラフの式は
 $y = (x + 1)^2 - 2$

問題

A(), B()
C(), D()
E(), O()

この曲線を
という。※英語ではパラボラ
頂点は (),
軸は $x =$ である。
グラフの式は
 $y = (x \quad)^2$

2. $y = x^2$ のグラフを利用して, 次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y = x^2$.

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.

例題

① $y = x^2 - 1$

問題

① $y = x^2 + 1$

② $y = (x - 1)^2$

② $y = (x + 1)^2$

例題	問題
① $y = -3x^2$ (0 , 0)	① $y = -x^2$
② $y = x^2 - 4$ (0 , -4)	② $y = x^2 + 1$
③ $y = 3(x - 1)^2$ (1 , 0)	③ $y = 2(x + 3)^2$
④ $y = (x + 1)^2 + 2$ (-1 , 2)	④ $y = -(x - 3)^2$

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。 Complete the following sentences about parabolas.

例題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = 1.5x^2$	6	1.5	0	1.5	6
	$y = -1.5x^2$	-6	-1.5	0	-1.5	-6
	$y = x^2 + 2$	6	3	2	3	6

問題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$					
	$y = 0.5x^2$					
	$y = -0.5x^2$					
	$y = x^2 - 2$					

例題	x	-3	-2	-1	0	1
②	$y = x + 2$	-1	0	1	2	3
	$y = x^2$	9	4	1	0	1
	$y = (x + 2)^2$	1	0	1	4	9

問題	x	0	1	2	3	4
②	$y = x - 2$					
	$y = x^2$					
	$y = (x - 2)^2$					

問題

① $y = ax^2$ のグラフは頂点が(,)になる。
グラフの形は a 0 なら下に凸 (u) ,
 a 0 なら上に凸 (n) になる。

② $y = ax^2 + q$ のグラフは頂点が(,)になる。

③ $y = a(x - p)^2$ のグラフは頂点が(,)になる。

④ $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフは頂点が(,)になる。

4. 点の座標を読み取り, に記入して文章を完成せよ。 Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題	問題
A(0 , 1), B(2 , 3) C(4 , 1), O(0 , 0) この曲線を放物線 という。※英語ではパラボラ 頂点は(2 , 3) , 軸は $x = 2$ である。 グラフの式は $y = -0.5(x - 2)^2 + 3$	A(,) , B(,) C(,) , O(,) この曲線を という。※英語ではパラボラ 頂点は(,) , 軸は $x =$ である。 グラフの式は $y = -2(x)^2$

2. $y = x^2$ のグラフを利用して, 次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y = x^2$.

例題	問題
① $y = x^2 + 2$ 	① $y = x^2 - 2$
② $y = (x + 2)^2$ 	② $y = (x - 2)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.

例題	問題
① $y = 0.5x^2$ (0 , 0)	① $y = -1.5x^2$
② $y = -x^2 + 1$ (0 , 1)	② $y = x^2 - 1$
③ $y = (x - 3)^2$ (3 , 0)	③ $y = -(x - 2)^2$
④ $y = (x + 2)^2 + 1$ (-2 , 1)	④ $y = -(x + 3)^2 - 4$

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

3. 次の放物線に関する文章を完成せよ。 Complete the following sentences about parabolas.

例題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = 0.5x^2$	2	0.5	0	0.5	2
	$y = -0.5x^2$	-2	-0.5	0	-0.5	-2
	$y = 0.5x^2 - 2$	0	-1.5	-2	-1.5	0

問題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$					
	$y = 2x^2$					
	$y = -x^2$					
	$y = -x^2 - 2$					

例題	x	-1	0	1	2	3
②	$y = x - 2$	-3	-2	1	0	1
	$y = (x - 2)^2$	9	4	1	0	1
	$y = (x - 2)^2 + 1$	10	5	2	1	2

問題	x	-3	-2	-1	0	1
②	$y = x + 2$					
	$y = (x + 2)^2$					
	$y = (x + 2)^2 - 1$					

2. $y = x^2$ のグラフを利用して、次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y=x^2$.

例題

① $y = 0.5x^2 - 2$

問題

① $y = -x^2 - 2$

② $y = (x - 2)^2 + 1$

② $y = (x + 2)^2 - 1$

問題

① $y = a$ のグラフは頂点が $(0, 0)$ になる。
グラフの形は $a > 0$ なら に凸 (),
 $a < 0$ なら に凸 () になる。

② $y = ax^2$ のグラフは頂点が $(0, q)$ になる。

③ $y = a(x)^2$ のグラフは頂点が $(p, 0)$ になる。

④ $y = a(x)^2$ のグラフは頂点が (p, q) になる。

4. 点の座標を読み取り、 に記入して文章を完成せよ。 Read the coordinates of the points and complete the sentence.

例題

A(0 , 1), B(2 , -1)
C(4 , 1), O(0 , 0)
この曲線を 放物線
という。 ※英語ではパラボラ
頂点は (2 , -1) ,
軸は $x = 2$ である。
グラフの式は
 $y = 0.5(x - 2)^2 - 1$

問題

A(), B()
C(), O()
この曲線を
という。 ※英語ではパラボラ
頂点は () ,
軸は $x =$ である。
グラフの式は
 $y = 2(x)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.

例題	問題
① $y = -0.5x^2$ (0 , 0)	① $y = 3x^2$
② $y = -x^2 + 4$ (0 , 4)	② $y = x^2 + 5$
③ $y = (x - 2)^2$ (2 , 0)	③ $y = -(x + 3)^2$
④ $y = (x + 3)^2 + 9$ (-3 , 9)	④ $y = -(x + 3)^2 - 9$

数学Ⅰ 2次関数のグラフ 5 課題

()年()組()番()

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

3. $y = x^2$ のグラフを利用して、次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y=x^2$.

例題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$	4	1	0	1	4
	$y = 2x^2$	8	2	0	2	8
	$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8
	$y = x^2 - 2$	2	-1	-2	-1	2

問題	x	-2	-1	0	1	2
①	$y = x^2$					
	$y = \frac{1}{2}x^2$					
	$y = -\frac{1}{2}x^2$					
	$y = x^2 - 1$					

例題	x	-3	-2	-1	0	1
②	$x + 1$	-2	-1	0	1	2
	$y = (x + 1)^2$	4	1	0	1	4
	$y = (x + 1)^2 - 2$	2	-1	-2	-1	2

問題	x	-1	0	1	2	3
②	$x - 1$					
	$y = (x - 1)^2$					
	$y = (x - 1)^2 - 2$					

2. 次の放物線のグラフの頂点の座標を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.

例題	問題
① $y = 2x^2$ (0 , 0)	① $y = \frac{1}{2}x^2$
② $y = x^2 - 2$ (0 , -2)	② $y = x^2 - 1$
③ $y = (x + 1)^2$ (-1 , 0)	③ $y = (x - 1)^2$
④ $y = (x + 1)^2 - 2$ (-1 , -2)	④ $y = (x - 1)^2 - 2$

例題	問題
① $y = 2x^2$ 	① $y = \frac{1}{2}x^2$
② $y = x^2 - 2$ 	② $y = x^2 - 1$
③ $y = (x + 1)^2$ 	③ $y = (x - 1)^2$
④ $y = (x + 1)^2 - 2$ 	④ $y = (x - 1)^2 - 2$

数学Ⅰ 2次関数のグラフ 6 課題

()年()組()番()

1. 次の表を完成せよ。 Complete the following table of quadratic functions.

3. $y = x^2$ のグラフを利用して、次のグラフを描きなさい。 Draw the following graph using $y=x^2$.

例題

x	-4	-2	0	2	4
$y = x^2$	16	4	0	4	16
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8
$y = x^2 + 2$	18	6	2	6	18

問題

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$					
$y = 2x^2$					
$y = -x^2$					
$y = x^2 + 4$					

例題

x	-4	-3	-2	-1	0
$x + 2$	-2	-1	0	1	2
$y = (x + 2)^2$	4	1	0	1	4
$y = (x + 2)^2 + 1$	3	0	-1	0	3

問題

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

例題

① $y = \frac{1}{2}x^2$

問題

① $y = -x^2$

例題

② $y = x^2 + 2$

問題

② $y = x^2 + 4$

例題

③ $y = (x + 2)^2$

問題

③ $y = (x - 2)^2$

例題

④ $y = (x + 2)^2 + 1$

問題

④ $y = (x - 2)^2 + 1$


2. 次の放物線の頂点の座標を求めなさい。 Find the vertex of the following parabola.


例題	問題
① $y = -\frac{1}{2}x^2$ (0 , 0)	① $y = -x^2$
② $y = x^2 + 2$ (0 , 2)	② $y = x^2 + 4$
③ $y = (x + 2)^2$ (-2 , 0)	③ $y = (x - 2)^2$
④ $y = (x + 2)^2 + 1$ (-2 , 1)	④ $y = (x - 2)^2 + 1$





1. 次の2次関数のグラフの形を求めなさい。

Find the shape of the graph of the following quadratic functions.

※ $y = ax^2 + bx + c$, $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの形

$a > 0$ なら 下に凸  open upward

$a < 0$ なら 上に凸  open downward

例題	問題
① $y = 2x^2$ 下に凸 	① $y = 3x^2$
② $y = -0.1x^2 + 1$ 上に凸 	② $y = -0.5x^2 - 1$
③ $y = \frac{1}{2}(x + 4)^2$ 下に凸 	③ $y = -\frac{1}{8}(x - 4)^2$
④ $y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2 - 1$ 上に凸 	④ $y = -\frac{1}{4}(x + 1)^2 - 2$

2. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。

Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2$ の形のグラフの頂点は $(0, 0)$

例題	問題
① $y = 2x^2$ $(0, 0)$	① $y = 3x^2$
② $y = -2x^2$ $(0, 0)$	② $y = -3x^2$

3. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。

Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2 + q$ の形のグラフの頂点は $(0, q)$

例題	問題
① $y = 2x^2 + 1$ $(0, 1)$	① $y = 3x^2 + 1$
② $y = x^2 - 2$ $(0, -2)$	② $y = -3x^2 - 5$
③ $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ $(0, 3)$	③ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 4$

4. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。

Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2$ の形のグラフの頂点は $(p, 0)$

例題	問題
① $y = 2(x - 1)^2$ $(1, 0)$	① $y = 2(x - 3)^2$
② $y = (x + 1)^2$ $(-1, 0)$	② $y = (x + 3)^2$
③ $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2$ $(4, 0)$	③ $y = -\frac{1}{3}(x - 2)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。

Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2 + q$ の形のグラフの頂点は (p, q)



例題	問題
① $y = 2(x - 1)^2 + 3$ $(1, 3)$	① $y = 2(x - 1)^2 + 4$
② $y = 2(x - 1)^2 + 5$ $(1, 5)$	② $y = 2(x - 1)^2 + 6$
③ $y = (x + 1)^2 + 3$ $(-1, 3)$	③ $y = (x + 3)^2 + 5$
④ $y = (x + 2)^2 + 3$ $(-2, 3)$	④ $y = (x + 4)^2 + 2$
⑤ $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2 - 4$ $(1, -4)$	⑤ $y = -\frac{1}{3}(x - 2)^2 - 1$
⑥ $y = (x - 3)^2 + 0$ $(3, 0)$	⑥ $y = (x - 4)^2 + 0$
⑦ $y = (x - 0)^2 + 3$ $(0, 3)$	⑦ $y = (x - 0)^2 + 4$





6. 次の2次関数を平行移動した式を求めなさい。

Find the formula of the following quadratic functions parallel translated.

例題	問題
① $y = 2x^2$ の頂点を $(1, 3)$ に平行移動する。 <u>$y = 2(x - 1)^2 + 3$</u>	① $y = 2x^2$ の頂点を $(4, 5)$ に平行移動する。
② $y = 3x^2$ の頂点を $(-2, -4)$ に平行移動する。 <u>$y = 3(x + 2)^2 - 4$</u>	② $y = 3x^2$ の頂点を $(-1, -2)$ に平行移動する。
③ $y = -x^2$ の頂点を $(2, 0)$ に平行移動する。 <u>$y = -(x - 2)^2 + 0$</u> <u>$y = -(x - 2)^2$</u>	③ $y = -x^2$ の頂点を $(3, 0)$ に平行移動する。
④ $y = -x^2$ の頂点を $(0, 4)$ に平行移動する。 <u>$y = -x^2 + 4$</u>	④ $y = -x^2$ の頂点を $(0, -2)$ に平行移動する。

1. 次の2次関数のグラフの形を求めなさい。
Find the shape of the graph of the following quadratic functions.

※ $y = ax^2 + bx + c$, $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの形
 $a > 0$ なら 下に凸  open upward
 $a < 0$ なら 上に凸  open downward

例題	問題
① $y = 3x^2$ 下に凸 	① $y = 2x^2$
② $y = -0.5x^2 + 1$ 上に凸 	② $y = -1.5x^2 - 1$
③ $y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2 - 1$ 上に凸 	③ $y = -\frac{1}{4}(x + 1)^2 - 2$
④ $y = \frac{1}{3}(x - 3)^2$ 下に凸 	④ $y = \frac{3}{4}(x - 2)^2$

2. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2$ の形のグラフの頂点は $(0, 0)$

例題	問題
① $y = 3x^2$ $(0, 0)$	① $y = 4x^2$
② $y = -\frac{1}{2}x^2$ $(0, 0)$	② $y = -\frac{1}{3}x^2$

3. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2 + q$ の形のグラフの頂点は $(0, q)$

例題	問題
① $y = 2x^2 - 1$ $(0, -1)$	① $y = 3x^2 + 2$
② $y = x^2 - 4$ $(0, -4)$	② $y = -3x^2 - 3$
③ $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ $(0, 1)$	③ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$

4. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2$ の形のグラフの頂点は $(p, 0)$

例題	問題
① $y = -(x - 2)^2$ $(2, 0)$	① $y = -(x - 3)^2$
② $y = 2(x + 1)^2$ $(-1, 0)$	② $y = 2(x + 3)^2$
③ $y = \frac{1}{2}(x + 3)^2$ $(-3, 0)$	③ $y = -\frac{1}{3}(x + 1)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2 + q$ の形のグラフの頂点は (p, q)


例題	問題
① $y = 2(x - 1)^2 + 2$ $(1, 2)$	① $y = 2(x - 1)^2 - 2$
② $y = 2(x - 1)^2 + 3$ $(1, 3)$	② $y = 2(x + 1)^2 + 1$
③ $y = (x + 1)^2 + 4$ $(-1, 4)$	③ $y = (x + 3)^2 - 1$
④ $y = (x + 2)^2 - 1$ $(-2, -1)$	④ $y = (x - 2)^2 - 1$
⑤ $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2 - 2$ $(1, -2)$	⑤ $y = -\frac{1}{3}(x - 2)^2 + 1$
⑥ $y = (x - 2)^2 + 0$ $(2, 0)$	⑥ $y = (x + 3)^2 + 0$
⑦ $y = (x + 0)^2 + 4$ $(0, 4)$	⑦ $y = (x + 0)^2 + 1$


6. 2次関数の頂点を平行移動したグラフの式を求めなさい。
Find the formula of the following quadratic functions parallel translated.





例題	問題
① $y = 2x^2$ の頂点を $(1, -8)$ に平行移動する。 <u>$y = 2(x - 1)^2 - 8$</u>	① $y = 2x^2$ の頂点を $(-1, 2)$ に平行移動する。
② $y = 3x^2$ の頂点を $(-2, -1)$ に平行移動する。 <u>$y = 3(x + 2)^2 - 1$</u>	② $y = 3x^2$ の頂点を $(-1, -3)$ に平行移動する。
③ $y = -x^2$ の頂点を $(1, 0)$ に平行移動する。 $y = -(x - 1)^2 + 0$ <u>$y = -(x - 1)^2$</u>	③ $y = -x^2$ の頂点を $(2, 0)$ に平行移動する。
④ $y = -x^2$ の頂点を $(0, 1)$ に平行移動する。 $y = -(x - 0)^2 + 1$ <u>$y = -x^2 + 1$</u>	④ $y = -x^2$ の頂点を $(0, -4)$ に平行移動する。

1. 次の2次関数のグラフの形を求めなさい。
Find the shape of the graph of the following quadratic functions.

※ $y = ax^2 + bx + c$, $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフの形

$a > 0$ なら 下に凸  open upward

$a < 0$ なら 上に凸  open downward

例題	問題
① $y = -0.5x^2 + 1$ 上に凸 	① $y = -x^2 - 1$
② $y = 4x^2$ 下に凸 	② $y = x^2$
③ $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2$ 下に凸 	③ $y = \frac{1}{4}(x + 3)^2$
④ $y = -\frac{1}{3}(x + 2)^2 - 1$ 上に凸 	④ $y = -\frac{3}{4}(x + 2)^2 - 2$

2. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2$ の形のグラフの頂点は $(0, 0)$

例題	問題
① $y = 2x^2$ $(0, 0)$	① $y = 4x^2$
② $y = -x^2$ $(0, 0)$	② $y = -2x^2$

3. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = ax^2 + q$ の形のグラフの頂点は $(0, q)$

例題	問題
① $y = 2x^2 - 8$ $(0, -8)$	① $y = 3x^2 - 3$
② $y = x^2 - 1$ $(0, -1)$	② $y = -3x^2 - 2$
③ $y = \frac{1}{2}x^2 + 4$ $(0, 4)$	③ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2$

4. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2$ の形のグラフの頂点は $(p, 0)$

例題	問題
① $y = 2(x + 3)^2$ $(-3, 0)$	① $y = 4(x + 4)^2$
② $y = -(x - 1)^2$ $(1, 0)$	② $y = -(x - 2)^2$
③ $y = \frac{1}{4}(x + 2)^2$ $(-2, 0)$	③ $y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2$

5. 次の放物線のグラフの頂点を求めなさい。
Find the vertex of the following parabolas.

※ $y = a(x - p)^2 + q$ の形のグラフの頂点は (p, q)

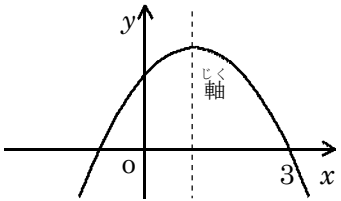
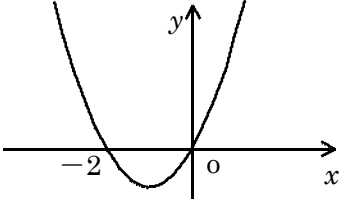
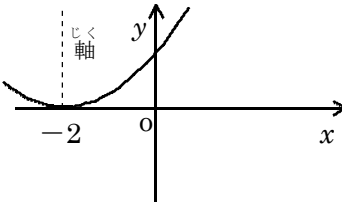
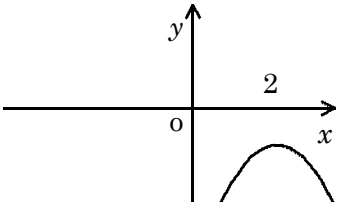
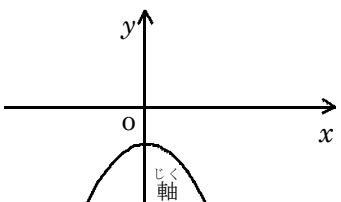
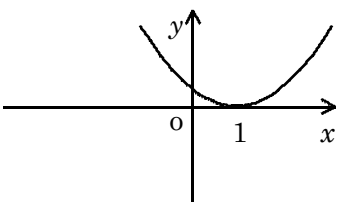
例題	問題
① $y = 3(x - 2)^2 + 1$ $(2, 1)$	① $y = 2(x - 1)^2 + 3$
② $y = -(x - 3)^2 + 1$ $(3, 1)$	② $y = -(x - 2)^2 + 3$
③ $y = (x + 1)^2 + 5$ $(-1, 5)$	③ $y = (x + 2)^2 + 1$
④ $y = (x + 3)^2 - 5$ $(-3, -5)$	④ $y = (x - 2)^2 - 4$
⑤ $y = \frac{1}{2}(x + 1)^2 + 2$ $(-1, 2)$	⑤ $y = -\frac{1}{3}(x - 2)^2 + 3$
⑥ $y = (x - 2)^2 + 0$ $(2, 0)$	⑥ $y = (x - 3)^2 + 0$
⑦ $y = (x + 0)^2 - 4$ $(0, -4)$	⑦ $y = (x + 0)^2 - 1$

6. 2次関数の頂点を平行移動したグラフの式を求めなさい。
Find the formula of the following quadratic functions parallel translated.

例題	問題
① $y = 2x^2$ の頂点を $(3, -4)$ に平行移動する。 <u>$y = 2(x - 3)^2 - 4$</u>	① $y = 2x^2$ の頂点を $(1, -3)$ に平行移動する。
② $y = 3x^2$ の頂点を $(-2, 1)$ に平行移動する。 <u>$y = 3(x + 2)^2 + 1$</u>	② $y = 3x^2$ の頂点を $(-1, 2)$ に平行移動する。
③ $y = x^2$ の頂点を $(0, 4)$ に平行移動する。 $y = (x - 0)^2 + 4$ <u>$y = x^2 + 4$</u>	③ $y = x^2$ の頂点を $(0, -1)$ に平行移動する。
④ $y = -2x^2$ の頂点を $(-1, 0)$ に平行移動する。 $y = -2(x + 1)^2 + 0$ <u>$y = -2(x + 1)^2$</u>	④ $y = -2x^2$ の頂点を $(-2, 0)$ に平行移動する。

1. 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが次の図のようになるとき、次の値の符号(−, 0, +)を求めよ。

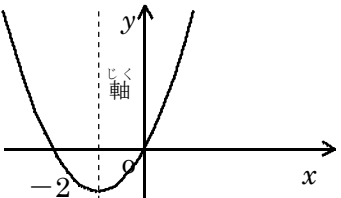
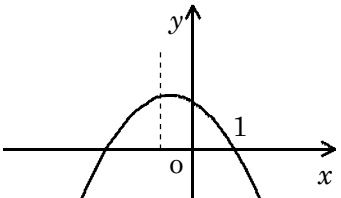
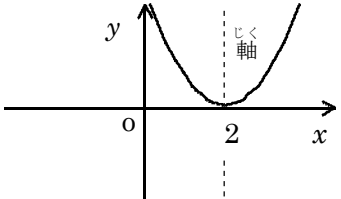
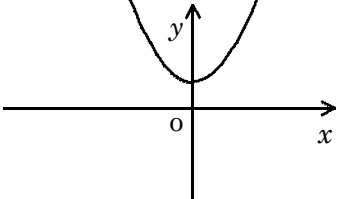
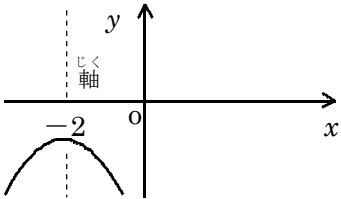
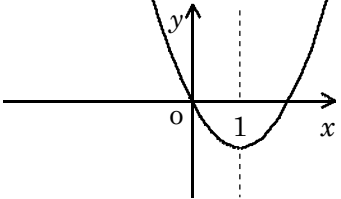
2. 次の2次関数の軸と頂点の座標を求めよ。
軸は $x = -\frac{b}{2a}$ ※頂点の x 座標が軸

<div>例題①</div> <div></div> <div><div>(1) a − グラフの形</div><div>(2) c + y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ + 軸</div><div>(4) b + (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ + 解の数</div><div>(6) $a + b + c$ + $x = 1$の値</div></div>	<div>問題①</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a + b + c$</div></div>
<div>例題②</div> <div></div> <div><div>(1) a + グラフの形</div><div>(2) c + y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ − 軸</div><div>(4) b − (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ 0 解の数</div><div>(6) $a - b + c$ + $x = -1$の値</div></div>	<div>問題②</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a - b + c$</div></div>
<div>例題③</div> <div></div> <div><div>(1) a − グラフの形</div><div>(2) c − y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ 0 軸</div><div>(4) b 0 (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ − 解の数</div><div>(6) $a + b + c$ − $x = 1$の値</div></div>	<div>問題③</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a + b + c$</div></div>

<div>例題①</div> <div>$y = 2x^2 - 8x$</div> <div>軸は</div> <div>$x = -(-8) \div (2 \times 2)$</div> <div>$= 2$</div> <div>頂点の y 座標は</div> <div>$y = 2 \times 2^2 - 8 \times 2$</div> <div>$= -8$</div> <div>頂点は $(2, -8)$</div>	<div>問題①</div> <div>$y = 3x^2 - 6x$</div>
<div>例題②</div> <div>$y = -\frac{x^2}{2} + x + \frac{3}{2}$</div> <div>軸は</div> <div>$x = -1 \div \left\{ 2 \left(-\frac{1}{2} \right) \right\}$</div> <div>$= 1$</div> <div>頂点の y 座標は</div> <div>$y = -\frac{1^2}{2} + 1 + \frac{3}{2}$</div> <div>$= 2$</div> <div>頂点は $(1, 2)$</div>	<div>問題②</div> <div>$y = -\frac{x^2}{2} + 3x$</div>
<div>例題③</div> <div>$y = \frac{x^2}{4} + x + 1$</div> <div>軸は</div> <div>$x = -1 \div \left\{ 2 \left(\frac{1}{4} \right) \right\}$</div> <div>$= -2$</div> <div>頂点の y 座標は</div> <div>$y = \frac{(-2)^2}{4} + (-2) + 1$</div> <div>$= 0$</div> <div>頂点は $(-2, 0)$</div>	<div>問題③</div> <div>$y = \frac{x^2}{3} + 2x$</div>

1. 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが次の図のようになるとき、次の値の符号(−, 0, +)を求めよ。

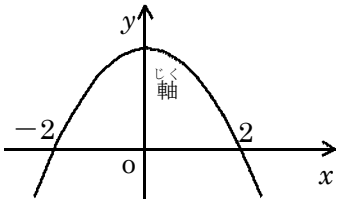
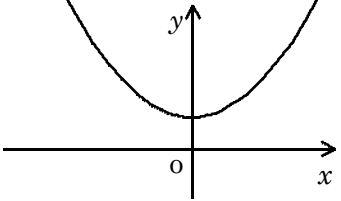
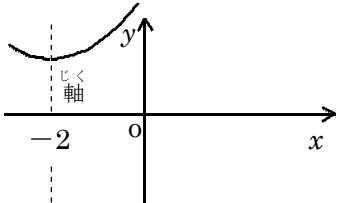
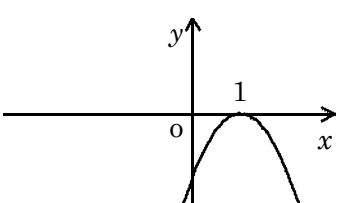
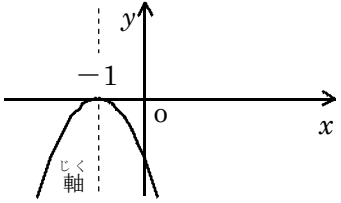
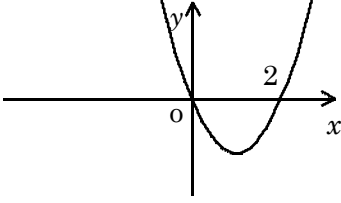
2. 次の2次関数の軸と頂点の座標を求めよ。
軸は $x = -\frac{b}{2a}$ ※頂点の x 座標が軸

<div>例題①</div>  <div>(1) a + グラフの形 (2) c 0 y切片 (3) $-\frac{b}{2a}$ − 軸 (4) b + (1), (3)より (5) $b^2 - 4ac$ + 解の数 (6) $a + b + c$ + $x = 1$の値</div>	<div>問題①</div>  <div>(1) a (2) c (3) $-\frac{b}{2a}$ (4) b (5) $b^2 - 4ac$ (6) $a + b + c$</div>
<div>例題②</div>  <div>(1) a + グラフの形 (2) c + y切片 (3) $-\frac{b}{2a}$ + 軸 (4) b − (1), (3)より (5) $b^2 - 4ac$ 0 解の数 (6) $a - b + c$ + $x = -1$の値</div>	<div>問題②</div>  <div>(1) a (2) c (3) $-\frac{b}{2a}$ (4) b (5) $b^2 - 4ac$ (6) $a - b + c$</div>
<div>例題③</div>  <div>(1) a − グラフの形 (2) c − y切片 (3) $-\frac{b}{2a}$ − 軸 (4) b + (1), (3)より (5) $b^2 - 4ac$ − 解の数 (6) $a - b + c$ − $x = -1$の値</div>	<div>問題③</div>  <div>(1) a (2) c (3) $-\frac{b}{2a}$ (4) b (5) $b^2 - 4ac$ (6) $a - b + c$</div>

<div>例題①</div> $y = -3x^2 + 6x$ <div>軸は</div> $x = -6 \div \{2(-3)\}$ $= 1$ <div>頂点の y 座標は</div> $y = -3 \times 1^2 + 6 \times 1$ $= 3$ <div>頂点は(1, 3)</div>	<div>問題①</div> $y = -2x^2 + 8x$
<div>例題②</div> $y = \frac{x^2}{2} + 4x$ <div>軸は</div> $x = -4 \div \left(2 \times \frac{1}{2}\right)$ $= -4$ <div>頂点の y 座標は</div> $y = \frac{(-4)^2}{2} + 4 \times (-4)$ $= -8$ <div>頂点は(-4, -8)</div>	<div>問題②</div> $y = \frac{x^2}{4} + x$
<div>例題③</div> $y = \frac{x^2}{3} - 2x + 1$ <div>軸は</div> $x = -(-2) \div \left(2 \times \frac{1}{3}\right)$ $= 3$ <div>頂点の y 座標は</div> $y = \frac{3^2}{3} - 2 \times 3 + 1$ $= -2$ <div>頂点は(3, -2)</div>	<div>問題③</div> $y = \frac{x^2}{6} - 2x + 3$

1. 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが次の図のようになるとき、次の値の符号(−, 0, +)を求めよ。

2. 次の2次関数の軸と頂点の座標を求めよ。
軸は $x = -\frac{b}{2a}$ ※頂点の x 座標が軸

<div>例題①</div> <div></div> <div><div>(1) a − グラフの形</div><div>(2) c + y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ 0 軸</div><div>(4) b 0 (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ + 解の数</div><div>(6) $a + b + c$ + $x = 1$の値</div></div>	<div>問題①</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a + b + c$</div></div>
<div>例題②</div> <div></div> <div><div>(1) a + グラフの形</div><div>(2) c + y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ − 軸</div><div>(4) b − (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ − 解の数</div><div>(6) $a - b + c$ + $x = -1$の値</div></div>	<div>問題②</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a - b + c$</div></div>
<div>例題③</div> <div></div> <div><div>(1) a − グラフの形</div><div>(2) c − y切片</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$ − 軸</div><div>(4) b − (1), (3)より</div><div>(5) $b^2 - 4ac$ 0 解の数</div><div>(6) $a + b + c$ − $x = 1$の値</div></div>	<div>問題③</div> <div></div> <div><div>(1) a</div><div>(2) c</div><div>(3) $-\frac{b}{2a}$</div><div>(4) b</div><div>(5) $b^2 - 4ac$</div><div>(6) $a + b + c$</div></div>

<div>例題①</div> <div>$y = 3x^2 + 6x$</div> <div>軸は $x = -6 \div (2 \times 3)$ $= -1$</div> <div>頂点の y 座標は $y = 3 \times (-1)^2 + 6 \times (-1)$ $= -3$</div> <div>頂点は $(-1, -3)$</div>	<div>問題①</div> <div>$y = 2x^2 + 8x$</div>
<div>例題②</div> <div>$y = -\frac{x^2}{4} + x$</div> <div>軸は $x = -1 \div \{2 \times (-\frac{1}{4})\}$ $= 2$</div> <div>頂点の y 座標は $y = -\frac{2^2}{4} + 2$ $= 1$</div> <div>頂点は $(2, 1)$</div>	<div>問題②</div> <div>$y = -\frac{x^2}{3} + 6x$</div>
<div>例題③</div> <div>$y = \frac{x^2}{2} + 2x$</div> <div>軸は $x = -2 \div \{2 \times (\frac{1}{2})\}$ $= -2$</div> <div>頂点の y 座標は $y = \frac{(-2)^2}{4} + 2 \times (-2)$ $= -2$</div> <div>頂点は $(-2, -2)$</div>	<div>問題③</div> <div>$y = \frac{x^2}{4} + 2x$</div>