数学Ⅰ　2次関数の決定　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の2次関数の頂点の座標を求めなさい。
Find the coordinate of the vertex of the following quadratic function.

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

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equation.

例題	問題
$0=a(2-1)^2-2$ $0=a\times 1-2$ $0=a-2$ $a-2=0$ $a=0+2=2$	$0=a(0-1)^2+2$

3. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。
Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　頂点が$(1, -2)$で点$(2, 0)$を通る。
Vertex is (1, −2) and pass through (2, 0).

頂点が$(1, -2)$であるから，求める2次関数を

$y=a(x-1)^2-2$　とおく。

点$(2, 0)$を通るから

$0=a(2-1)^2-2$

$0=a-2$　したがって　$a=2$

求める2次関数は　$y=2(x-1)^2-2$

問題　頂点が$(1, 2)$で点$(0, 0)$を通る。

4. 次の2次関数の軸を求めなさい。　※頂点のx座標
Find the axis of symmetry for the following quadratic function.

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

5. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。
Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　軸が$x=1$であり，2点$(0, -2)$, $(3, 1)$を通る。
Axis of symmetry is x=1 and pass through (0, −2), (3, 1)

軸が$x=1$であるから，求める2次関数を

$y=a(x-1)^2+q$ とおく。

点$(0, -2)$を通るから

$-2=a(0-1)^2+q$

$-2=a+q$　・・・①

点$(3, 1)$を通るから

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

$1=4a+q$　・・・②

②−①より，

$$\begin{array}{rrcl} & 1 & = & 4a+q \\ (-) & -2 & = & a+q \\ \hline & 3 & = & 3a \end{array}$$

$a=1$，$q=-3$ になり，求める2次関数は

$y=(x-1)^2-3$　になる。

問題　軸が$x=2$であり，2点$(0, 2)$, $(3, -1)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定 2 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の2次関数の頂点の座標を求めなさい。
Find the coordinate of the vertex of the following quadratic function.

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

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equation.

例題	問題
$3=a(1-2)^2+4$ $3=a\times 1+4$ $3=a+4$ $a+4=3$ $a=3-4=\underline{\underline{-1}}$	$1=a(2-3)^2+2$

3. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。
Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　頂点が$(2, 4)$で点$(1, 3)$を通る。
Vertex is (2, 4) and pass through (1, 3).

頂点が$(2, 4)$であるから，求める2次関数を
$y=a(x-2)^2+4$　とおく。
点$(1, 3)$を通るから
$3=a(1-2)^2+4$
$3=a+4$　したがって　$a=-1$
求める2次関数は　$\underline{\underline{y=-(x-2)^2+4}}$

問題　頂点が$(3, 2)$で点$(2, 1)$を通る。

4. 次の2次関数の軸を求めなさい。　※頂点のx座標
Find the axis of symmetry for the following quadratic function.

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

5. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。
Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　軸が$x=1$であり，2点$(0, 3)$, $(3, 9)$を通る。
Axis of symmetry is x=1 and pass through (0, 3), (3, 9)

軸が$x=1$であるから，求める2次関数を
$y=a(x-1)^2+q$ とおく。
点$(0, 3)$を通るから
$3=a(0-1)^2+q$
$3=a+q$　…①
点$(3, 9)$を通るから
$9=a(3-1)^2+q$
$9=4a+q$　…②
②－①より，

$$\begin{array}{rl} & 9=4a+q \\ (-) & 3=a+q \\ \hline & 6=3a \end{array}$$

$a=2$，$q=1$ になり，求める2次関数は
$\underline{\underline{y=2(x-1)^2+1}}$　になる。

問題　軸が$x=2$であり，2点$(0, -3)$, $(1, 0)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定 3 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の 2 次関数の 頂 点の座 標 を求めなさい。

Find the coordinate of the vertex of the following quadratic function.

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

2. 次の 1 次方程式を解きなさい。 Solve the following linear equation.

例題	問題
$0 = a(3-1)^2 - 4$ $0 = a \times 4 - 4$ $0 = 4a - 4$ $4a = 4$ $a = 1$	$0 = a(0-2)^2 + 8$

3. 次の 条 件を満たす 2 次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　頂 点が$(1, -4)$で点$(3, 0)$を通る。

Vertex is (1, −4) and passe through (3, 0).

頂 点が$(1, -4)$であるから，求める2次 関 数を

$y = a(x-1)^2 - 4$　とおく。

点$(3, 0)$を通るから

$0 = a(3-1)^2 - 4$

$0 = 4a - 4$　　したがって　$a = 1$

求める2次 関 数は　$y = (x-1)^2 - 4$

問題　頂 点が$(2, 8)$で点$(0, 0)$を通る。

4. 次の 2 次関数の軸を求めなさい。　※ 頂 点の x 座 標

Find the axis of symmetry for the following quadratic function.

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

5. 次の 条 件を満たす 2 次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　軸が$x = 1$であり，2点$(0, 5)$, $(3, 11)$を通る。

Axis of symmetry is x=1 and pass through (0, 5), (3, 11)

軸が$x = 1$であるから，求める2次 関 数を

$y = a(x-1)^2 + q$ とおく。

点$(0, 5)$を通るから

$5 = a(0-1)^2 + q$

$5 = a + q$　　・・・①

点$(3, 11)$を通るから

$11 = a(3-1)^2 + q$

$11 = 4a + q$　　・・・②

②－①より，

$$\begin{array}{rrcl} & 11 & = & 4a + q \\ -) & 5 & = & a + q \\ \hline & 6 & = & 3a \end{array}$$

$a = 2$, $q = 3$ になり，求める2次 関 数は

$y = 2(x-1)^2 + 3$　になる。

問題　軸が$x = 2$であり，2点$(0, 9)$, $(3, 6)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定 4 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の2次関数の頂点の座標を求めなさい。

Find the coordinate of the vertex of the following quadratic functions.

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

2. 次の1次方程式を解きなさい。 Solve the following linear equation.

例題	問題
$2 = a(1 - 2)^2 + 4$ $2 = a \times 1 + 4$ $a = -2$	$0 = a(0 - 3)^2 + 2$

3. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　頂点が$(3, -2)$で点$(0, 4)$を通る。

Vertex is (3, −2) and passes through (0, 4).

頂点が$(\ 3\ ,\ -2\ )$であるから，求める2次関数を

$y = a(x - 3)^2 - 2$　とおく。

点$(\ 0\ ,\ 4\ )$を通るから

$4 = a(0 - 3)^2 - 2$

$4 = 9a - 2$　　したがって　$a = \frac{2}{3}$

求める2次関数は　$y = \frac{2}{3}(x - 3)^2 - 2$　になる。

問題　頂点が$(2, -1)$で点$(0, 3)$を通る。

4. 次の2次関数の軸を求めなさい。

Find the axis of symmetry for the following quadratic functions.

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

5. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　最大値が4であり，2点$(1, 2)$, $(3, 2)$を通る。

Maximum value is 4 and passes through (1, 2), (3, 2)

$y = 2$ となる x は 1, 3 であるから，

軸は　$x = \frac{1+3}{2} = 2$

最大値が 4 より，求める2次関数を

$y = a(x - 2)^2 + 4$ とおく。

点$(\ 3\ ,\ 2\ )$を通るから

$2 = a(3 - 2)^2 + 4$

$2 = a + 4$

$a = -2$ になり，求める2次関数は

$y = -2(x - 2)^2 + 4$ になる。

問題　最大値が2であり，2点$(-1, 0)$, $(3, 0)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定(3点)　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(0, 0)$, $(1, -1)$, $(3, 3)$を通る。

Pass through (0, 0), (1, −1), (3, 3).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(0, 0)$を通るから

$0 = a \times 0^2 + b \times 0 + c$　　$\therefore\ c = 0$

点$(1, -1)$を通るから

$-1 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$　　$\therefore\ a + b = -1$

点$(3, 3)$を通るから

$3 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$　　$\therefore\ 9a + 3b = 3$

連立方程式 $\begin{cases} a + b = -1 \\ 9a + 3b = 3 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrl} & 3a + 3b = & -3 \\ -) & 9a + 3b = & 3 \\ \hline & -6a \quad = & -6 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -2 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

$y = x^2 - 2x$

問題　3点$(0, 0)$, $(1, 1)$, $(3, -3)$を通る。

2. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(1, -1)$, $(2, 0)$, $(3, 3)$を通る。

Pass through (1, −1), (2, 0), (3, 3).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(1, -1)$を通るから　$-1 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$

$a + b + c = -1$　・・・①

点$(2, 0)$を通るから　$0 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$

$4a + 2b + c = 0$　・・・②

点$(3, 3)$を通るから　$3 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$

$9a + 3b + c = 3$　・・・③

②－①より　$3a + b = 1$

③－②より　$5a + b = 3$

連立方程式 $\begin{cases} 3a + b = 1 \\ 5a + b = 3 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrl} & 3a + b = & 1 \\ -) & 5a + b = & 3 \\ \hline & -2a \quad = & -2 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 0 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

$y = x^2 - 2x$

問題　3点$(1, 1)$, $(2, 0)$, $(3, -3)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定(3点) 2　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(0, 0)$, $(1, -2)$, $(3, 6)$を通る。

Pass through (0, 0), (1, −2), (3, 6).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(0, 0)$を通るから

$0 = a \times 0^2 + b \times 0 + c$　　$\therefore\ c = 0$

点$(1, -2)$を通るから

$-2 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$　　$\therefore\ a + b = -2$

点$(3, 6)$を通るから

$6 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$　　$\therefore\ 9a + 3b = 6$

連立方程式 $\begin{cases} a + b = -2 \\ 9a + 3b = 6 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrl} & 3a + 3b = & -6 \\ -) & 9a + 3b = & 6 \\ \hline & -6a \quad = & -12 \end{array}\right) \qquad \begin{array}{l} a = 2 \\ b = -4 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

$y = 2x^2 - 4x$

問題　3点$(0, 0)$, $(1, 1)$, $(-1, 4)$を通る。

2. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(1, 2)$, $(2, 1)$, $(3, -2)$を通る。

Pass through (1, 2), (2, 1), (3, −2).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(1, 2)$を通るから　$2 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$

$a + b + c = 2$　　・・・①

点$(2, 1)$を通るから　$1 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$

$4a + 2b + c = 1$　　・・・②

点$(3, -2)$を通るから　$-2 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$

$9a + 3b + c = -2$　　・・・③

②－①より　$3a + b = -1$

③－②より　$5a + b = -3$

連立方程式 $\begin{cases} 3a + b = -1 \\ 5a + b = -3 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrl} & 3a + b = & -1 \\ -) & 5a + b = & -3 \\ \hline & -2a \quad = & 2 \end{array}\right) \qquad \begin{array}{l} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 1 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

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

問題　3点$(-1, 0)$, $(1, 0)$, $(2, -3)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定(3点) 3　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(0, 2)$, $(1, 5)$, $(2, 12)$を通る。

Pass through (0, 2), (1, 5), (2, 12).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(0, 2)$を通るから

$2 = a \times 0^2 + b \times 0 + c$　　$\therefore\ c = 2$

点$(1, 5)$を通るから

$5 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$　　$\therefore\ a + b = 3$

点$(2, 12)$を通るから

$12 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$　　$\therefore\ 4a + 2b = 10$

連立方程式 $\begin{cases} a + b = 3 \\ 4a + 2b = 10 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrr} & 4a + 4b = & 12 \\ (-) & 4a + 2b = & 10 \\ \hline & 2b = & 2 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} b = 1 \\ \\ a = 2 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

$y = 2x^2 + x + 2$

問題　3点$(0, 3)$, $(1, 5)$, $(2, 13)$を通る。

2. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(1, 0)$, $(2, 1)$, $(3, 4)$を通る。

Pass through (1, 0), (2, 1), (3, 4).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(1, 0)$を通るから　$0 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$

$a + b + c = 0$　　・・・①

点$(2, 1)$を通るから　$1 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$

$4a + 2b + c = 1$　　・・・②

点$(3, 4)$を通るから　$4 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$

$9a + 3b + c = 4$　　・・・③

②－①より　$3a + b = 1$

③－②より　$5a + b = 3$

連立方程式 $\begin{cases} 3a + b = 1 \\ 5a + b = 3 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrr} & 3a + b = & 1 \\ (-) & 5a + b = & 3 \\ \hline & -2a = & -2 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 1 \end{array}$$

したがって，求める2次関数は

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

問題　3点$(1, 0)$, $(2, -1)$, $(3, -4)$を通る。

数学Ⅰ　2次関数の決定(3点) 4 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(0, 1)$, $(1, 0)$, $(2, 3)$を通る。

Pass through (0, 1), (1, 0), (2, 3).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(0, 1)$を通るから

$1 = a \times 0^2 + b \times 0 + c$　　$\therefore\ c = 1$

点$(1, 0)$を通るから

$0 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$　　$\therefore\ a + b = -1$

点$(2, 3)$を通るから

$3 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$　　$\therefore\ 4a + 2b = 2$

連立方程式 $\begin{cases} a + b = -1 \\ 4a + 2b = 2 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrr} & 4a + 4b = & -4 \\ -) & 4a + 2b = & 2 \\ \hline & 2b = & -6 \end{array}\right)$$

$b = -3$

$a = 2$

したがって，求める2次関数は

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

問題　3点$(0, 1)$, $(1, 0)$, $(3, 4)$を通る。

2. 次の条件を満たす2次関数を求めよ。

Find a quadratic function that satisfies the following conditions.

例題　3点$(1, 0)$, $(2, 3)$, $(3, 10)$を通る。

Pass through (1, 0), (2, 3), (3, 10).

求める2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とおく。

点$(1, 0)$を通るから　$0 = a \times 1^2 + b \times 1 + c$

$a + b + c = 0$　　・・・①

点$(2, 3)$を通るから　$3 = a \times 2^2 + b \times 2 + c$

$4a + 2b + c = 3$　　・・・②

点$(3, 10)$を通るから　$10 = a \times 3^2 + b \times 3 + c$

$9a + 3b + c = 10$　　・・・③

②－①より　$3a + b = 3$

③－②より　$5a + b = 7$

連立方程式 $\begin{cases} 3a + b = 3 \\ 5a + b = 7 \end{cases}$ を解く。

$$\left(\begin{array}{rrr} & 3a + b = & 3 \\ -) & 5a + b = & 7 \\ \hline & -2a = & -4 \end{array}\right)$$

$a = 2$

$b = -3$

$c = 1$

したがって，求める2次関数は

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

問題　3点$(1, 0)$, $(2, 1)$, $(3, 4)$を通る。