

図形と方程式 内分/外分点：関連問題

点対称の座標：

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

今回の学習目標

点対称となる点の座標を求められるようになる。

- 内分点と外分点を活用する。
- 簡単に図形を描いて、位置関係をつかむ。

内分点・外分点の座標

2点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ を結ぶ線分 AB を

- $m : n$ に内分する点の座標

$$\left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

- $m : n$ に外分する点の座標

$$\left(\frac{-nx_1 + mx_2}{m-n}, \frac{-ny_1 + my_2}{m-n} \right)$$

内分点・外分点の座標

2点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ を結ぶ線分 AB を

- $m : n$ に内分する点の座標

$$\left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

- 中点

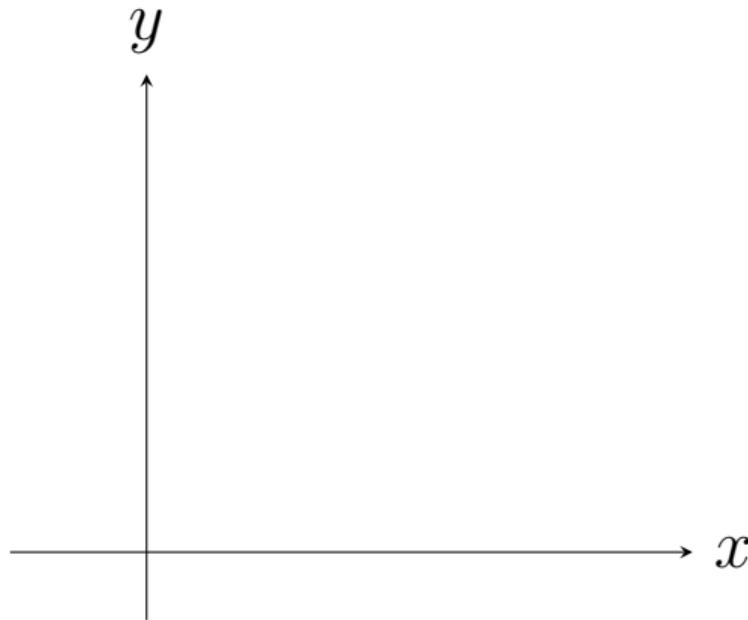
$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

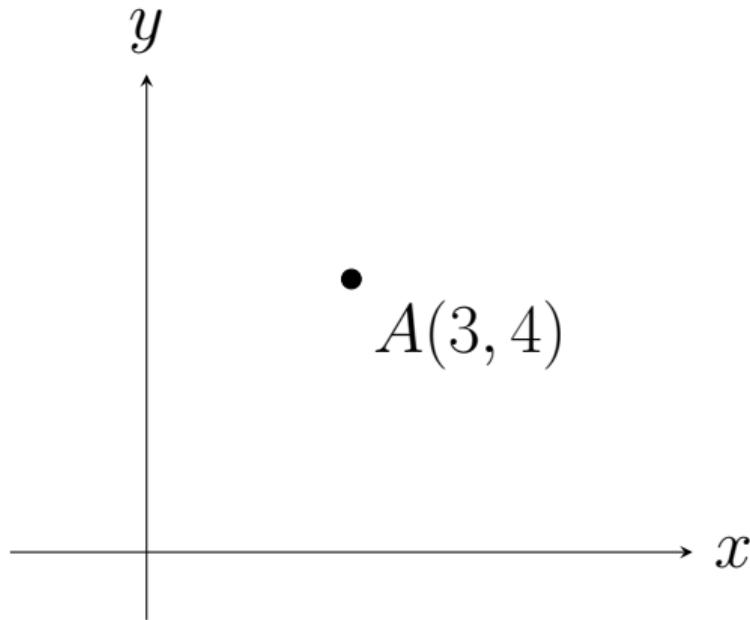
例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



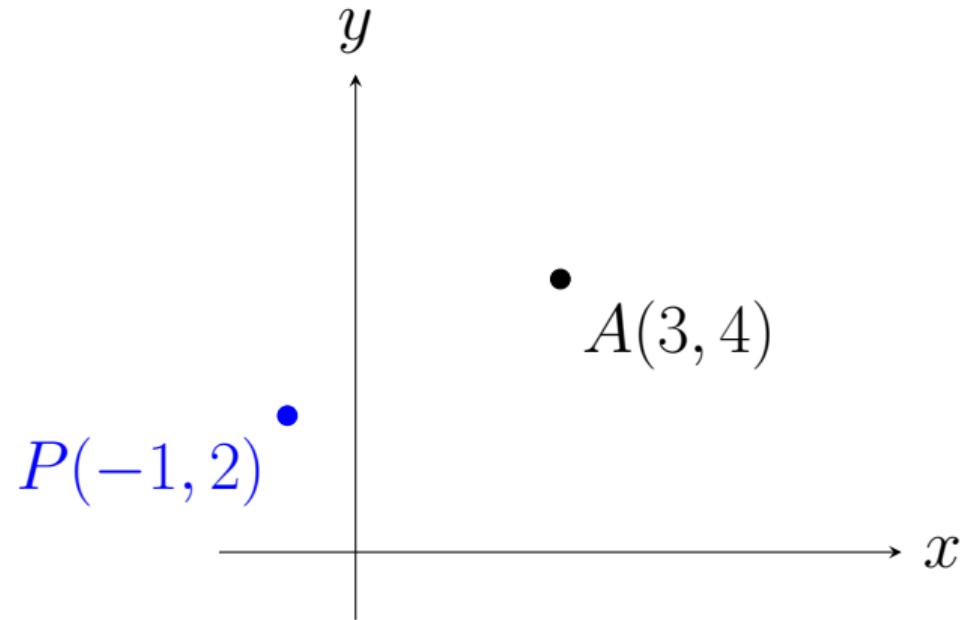
例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



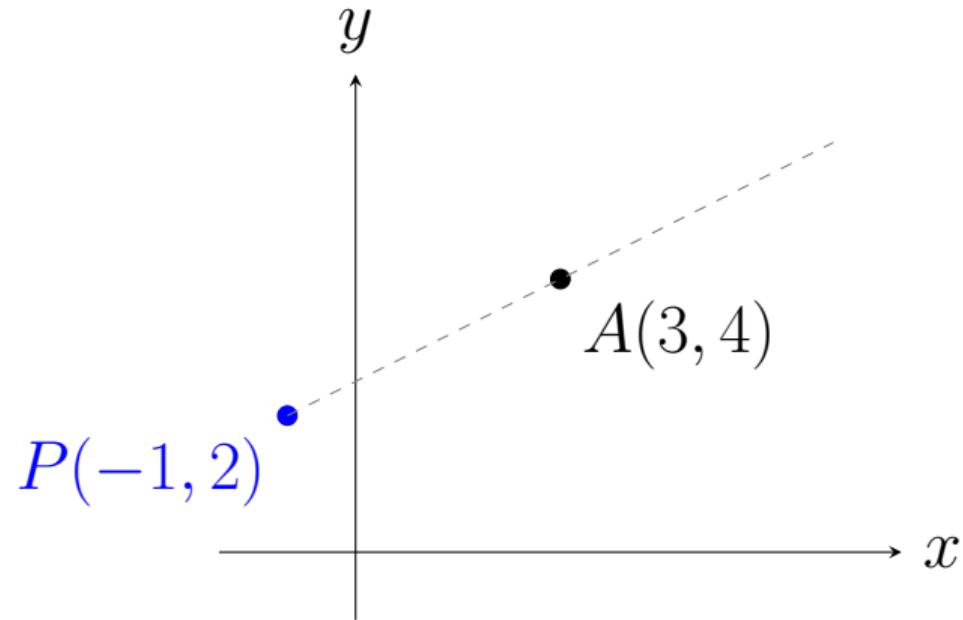
例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



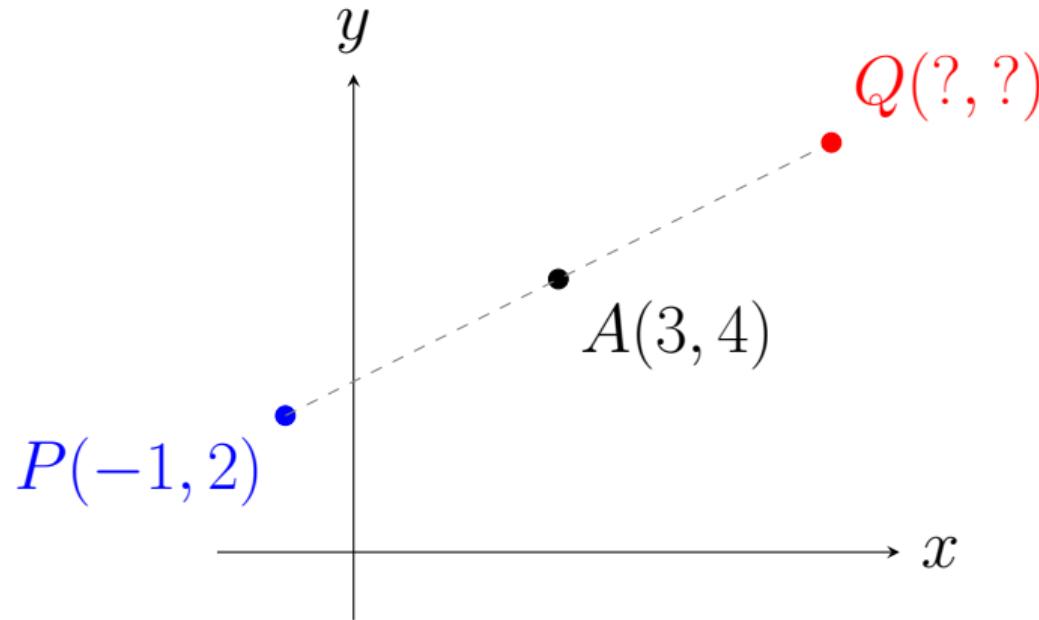
例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A であるから、

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A であるから、

$$\frac{(-1) + x}{2} = 3, \quad \frac{2 + y}{2} = 4$$

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A であるから、

$$\frac{(-1) + x}{2} = 3, \quad \frac{2 + y}{2} = 4$$

$$-1 + x = 6, \quad 2 + y = 8$$

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A であるから、

$$\frac{(-1) + x}{2} = 3, \quad \frac{2 + y}{2} = 4$$

$$-1 + x = 6, \quad 2 + y = 8$$

$$x = 7, \quad y = 6$$

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A であるから、

$$\frac{(-1) + x}{2} = 3, \quad \frac{2 + y}{2} = 4$$

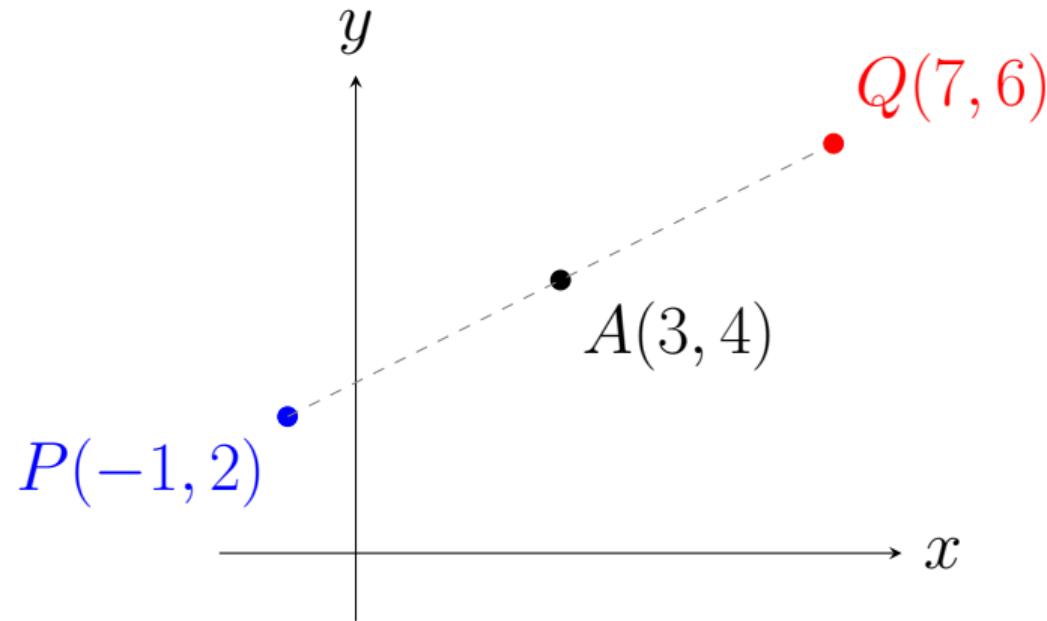
$$-1 + x = 6, \quad 2 + y = 8$$

$$x = 7, \quad y = 6$$

答 $Q(7, 6)$

例 1

点 $A(3, 4)$ に関して、点 $P(-1, 2)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

問 1

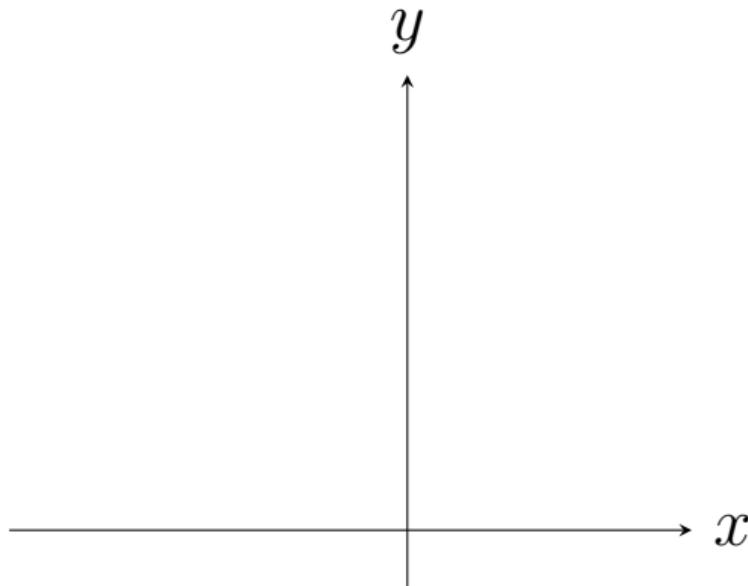
点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

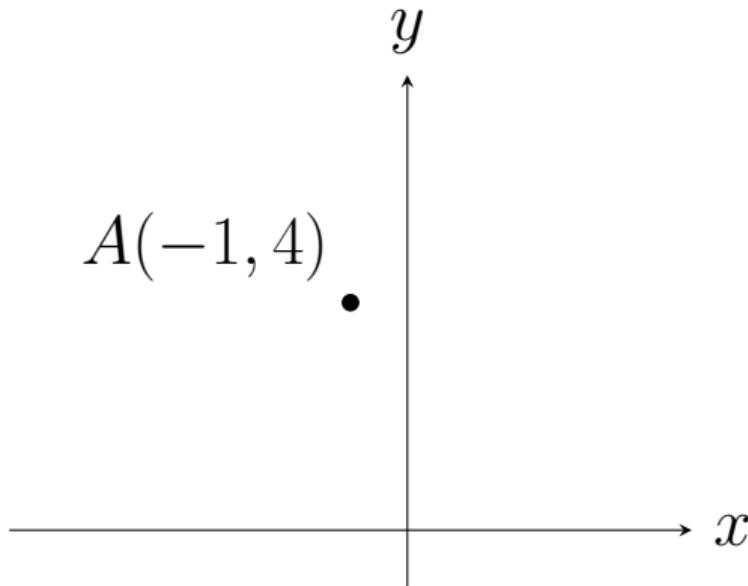
問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



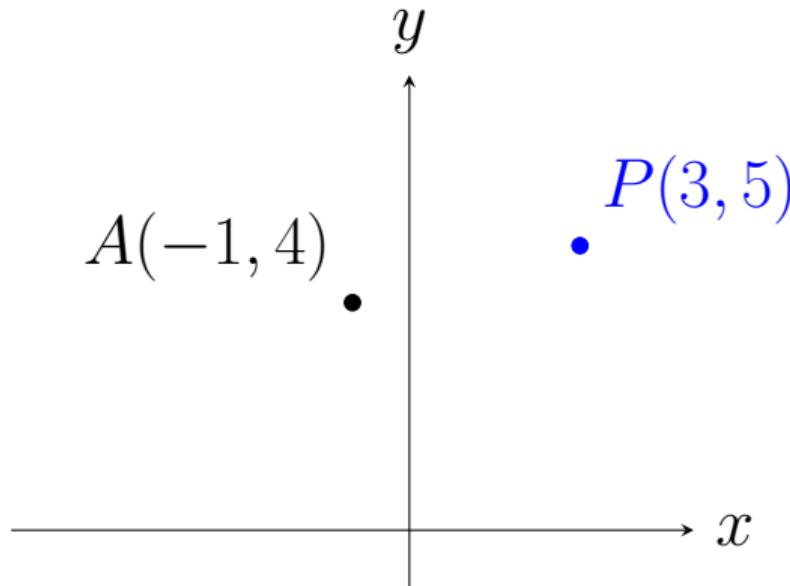
問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



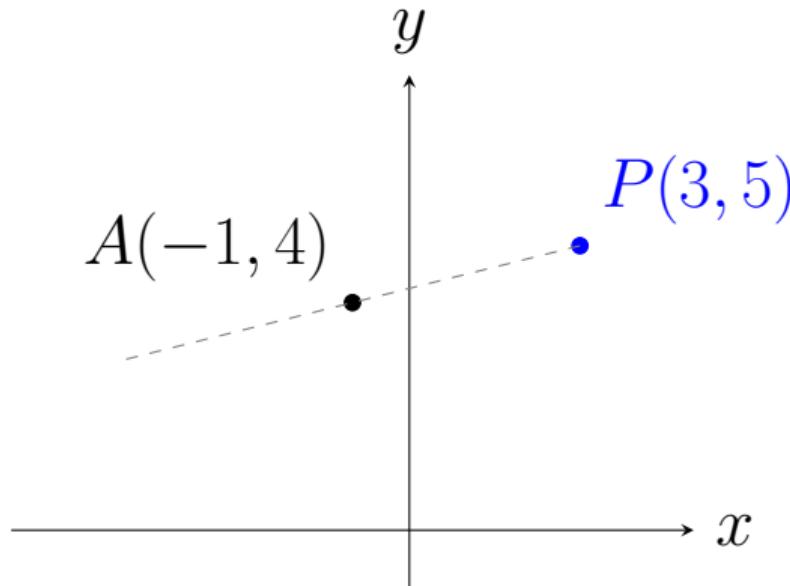
問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



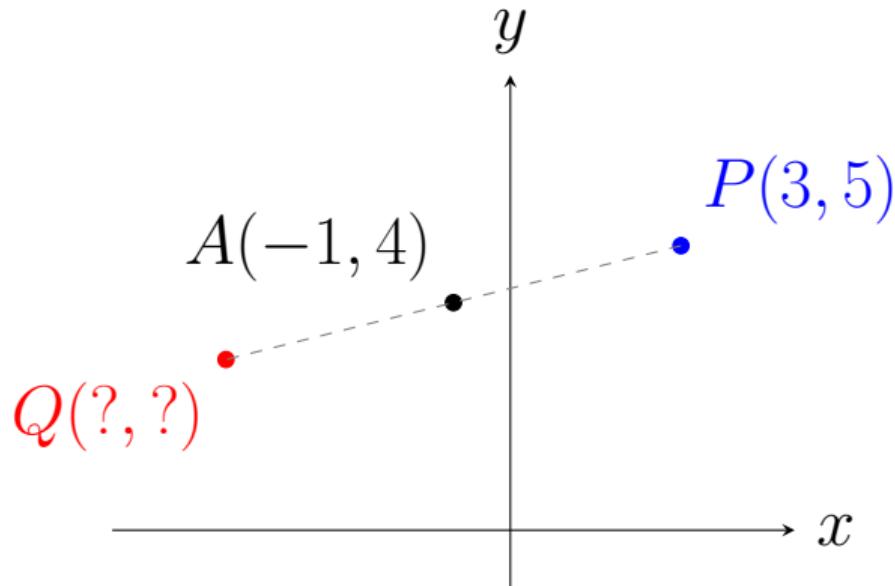
問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



問 1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。



問1

点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

問1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A だから、

問1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A だから、

$$\frac{3+x}{2} = -1, \quad \frac{5+y}{2} = 4$$

問1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A だから、

$$\frac{3+x}{2} = -1, \quad \frac{5+y}{2} = 4$$

$$3+x = -2, \quad 5+y = 8$$

問1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A だから、

$$\frac{3+x}{2} = -1, \quad \frac{5+y}{2} = 4$$

$$3 + x = -2, \quad 5 + y = 8$$

$$x = -5, \quad y = 3$$

問1 点 $A(-1, 4)$ に関して、点 $P(3, 5)$ と対称な点 Q の座標を求めよ。

$Q(x, y)$ とすると、 PQ の中点が A だから、

$$\frac{3+x}{2} = -1, \quad \frac{5+y}{2} = 4$$

$$3 + x = -2, \quad 5 + y = 8$$

$$x = -5, \quad y = 3$$

答 $\underline{\underline{Q}(-5, 3)}$

ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 2 4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

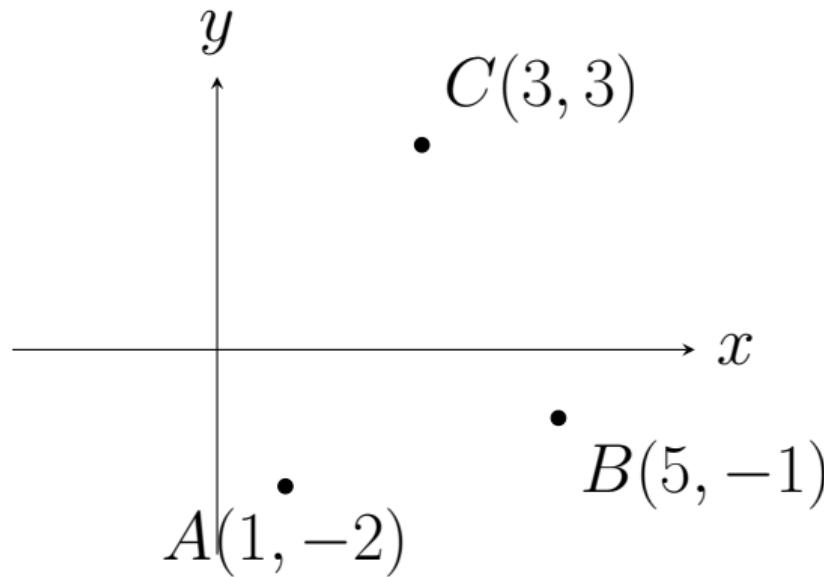
- (1) 対角線 AC の中点 M
- (2) 頂点 D

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

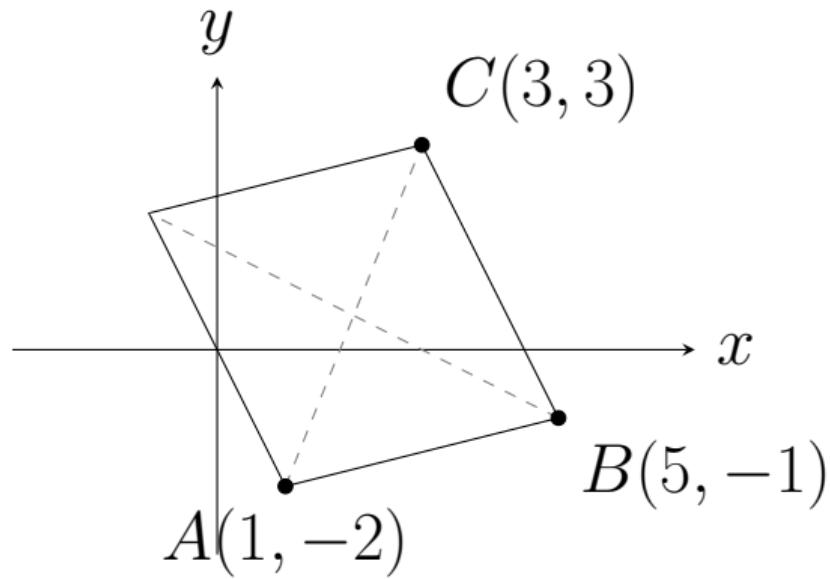
問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。



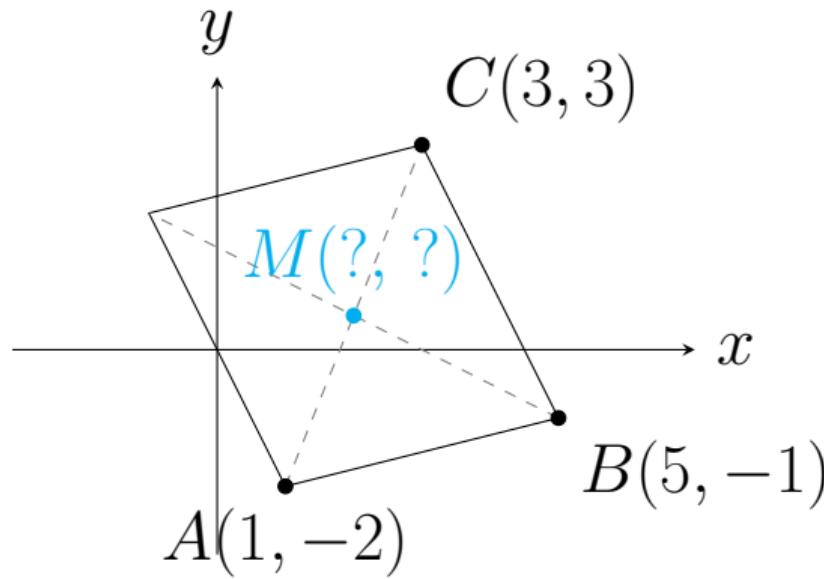
問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。



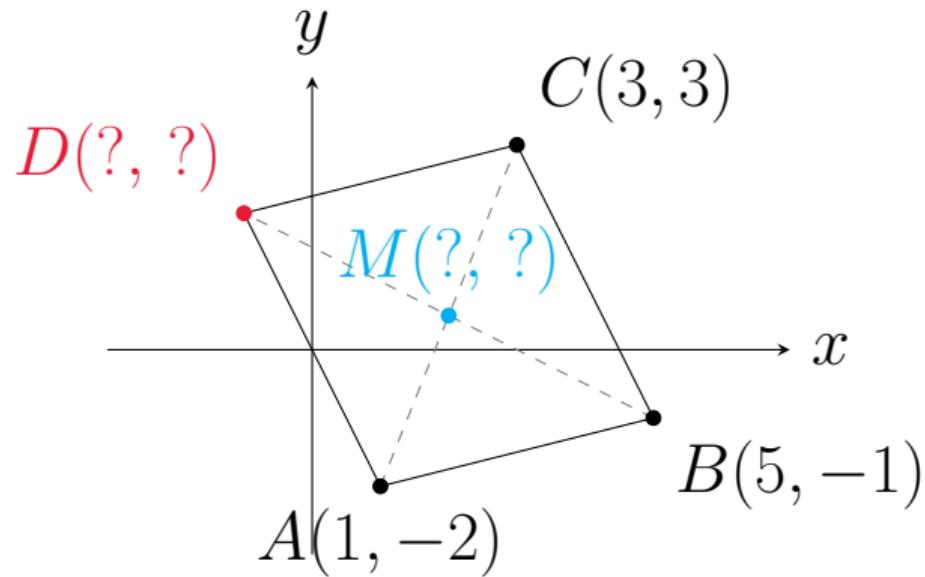
問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。



問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。



問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。

- (1) 対角線 AC の中点 M

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。

(1) 対角線 AC の中点 M

$M(x_1, y_1)$ とすると、

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。

(1) 対角線 AC の中点 M

$M(x_1, y_1)$ とすると、M は AC の中点だから、

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。

(1) 対角線 AC の中点 M

$M(x_1, y_1)$ とすると、M は AC の中点だから、

$$x_1 = \frac{1 + 3}{2}, \quad y_1 = \frac{(-2) + 3}{2}$$

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 ABCD について、次の点の座標を求めよ。

(1) 対角線 AC の中点 M

$M(x_1, y_1)$ とすると、M は AC の中点だから、

$$x_1 = \frac{1+3}{2}, \quad y_1 = \frac{(-2)+3}{2}$$

答 $M\left(2, \frac{1}{2}\right)$

問 2

4 点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

$D(x_2, y_2)$ とすると、

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

$D(x_2, y_2)$ とすると、 BD の中点が M だから、

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

$D(x_2, y_2)$ とすると、 BD の中点が M だから、

$$\frac{5 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{-1 + y_2}{2} = \frac{1}{2}$$

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

$D(x_2, y_2)$ とすると、 BD の中点が M だから、

$$\frac{5 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{-1 + y_2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = -1, \quad y_2 = 2$$

問 2

4点 $A(1, -2)$, $B(5, -1)$, $C(3, 3)$, D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ について、次の点の座標を求めよ。

(2) 頂点 D

$D(x_2, y_2)$ とすると、 BD の中点が M だから、

$$\frac{5 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{-1 + y_2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = -1, \quad y_2 = 2$$

答

$D(-1, 2)$



math-support.jp

今回の学習目標

点対称となる点の座標を求められるようになる。

- 内分点と外分点を活用する。
- 簡単に図形を描いて、位置関係をつかむ。