図形と方程式　内分/外分点：関連問題

三角形の 3 つの中点から頂点:

$\triangle ABC$ の 3 辺の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A,B,C の座標を求めよ。

math-support.jp

今回の学習目標

複数のアプローチを考える。

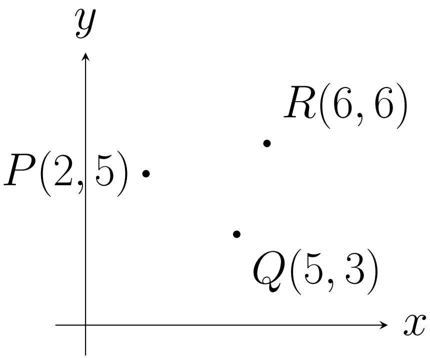
● 解き方はひとつじゃない。

math-support.jp

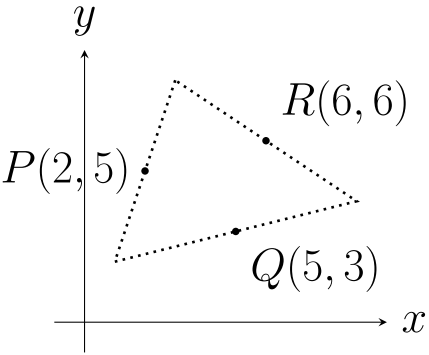
例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

math-support.jp

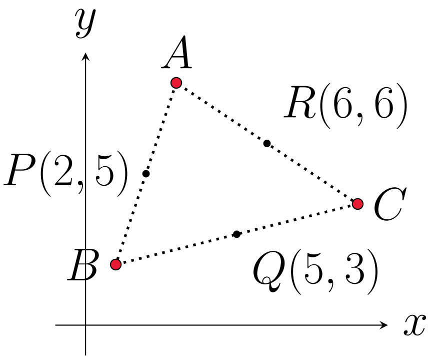
例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。



例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。



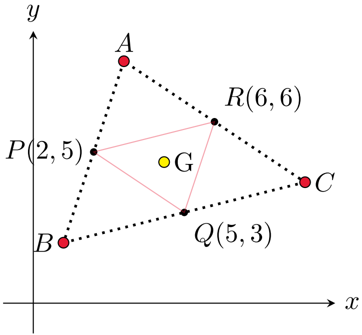
例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。



math-support.jp

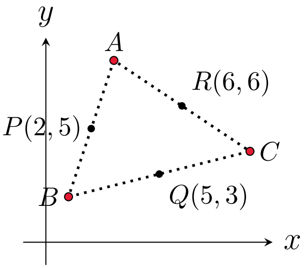
(解法 1)

$\triangle ABC$ の重心と $\triangle PQR$ の重心が一致することを利用



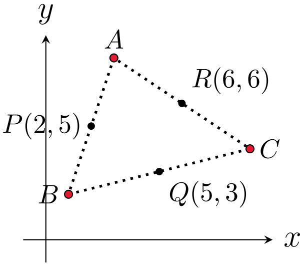
math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?



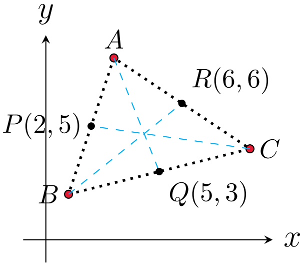
例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



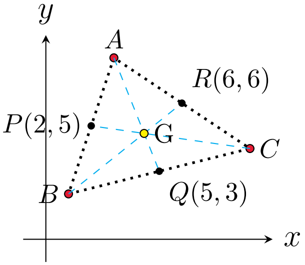
例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

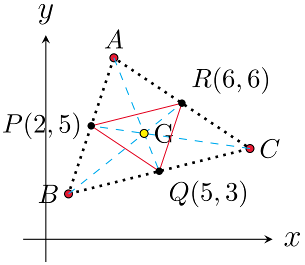
$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

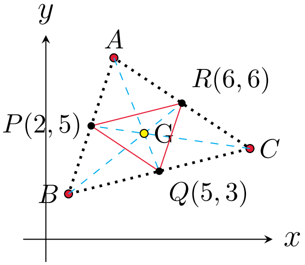
$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$



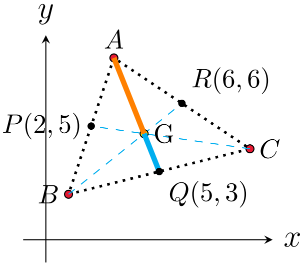
math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分



math-support.jp

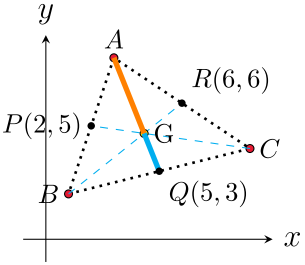
例 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$



例 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

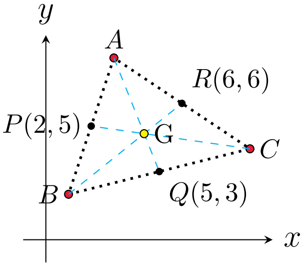
$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

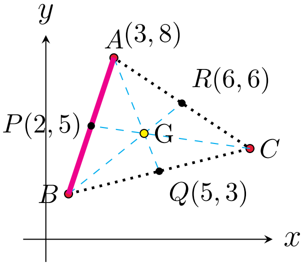
$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$

$$x_1 = 3, \quad y_1 = 8 \quad \Rightarrow A(3,8)$$



math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?



$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

$$\frac{x_1 + 2 \cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1 + 2 \cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$

$$x_1 = 3, \quad y_1 = 8 \quad \Rightarrow A(3,8)$$

$B(x_2, y_2)$ とする。AB の中点が P だから、

math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

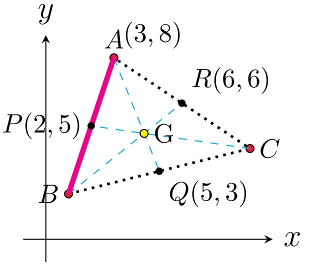
$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$

$$x_1 = 3, \quad y_1 = 8 \quad \Rightarrow A(3,8)$$

$B(x_2, y_2)$ とする。AB の中点が P だから、



$$\frac{3+x_2}{2} = 2, \quad \frac{8+y_2}{2} = 5$$

math-support.jp

例 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

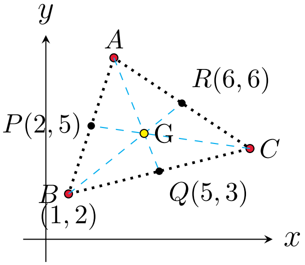
$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$

$$x_1 = 3, \quad y_1 = 8 \quad \Rightarrow A(3,8)$$

$B(x_2, y_2)$ とする。AB の中点が P だから、



$$\frac{3+x_2}{2} = 2, \quad \frac{8+y_2}{2} = 5$$

$$x_2 = 1, \quad y_2 = 2 \quad \Rightarrow B(1,2)$$

math-support.jp

例 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

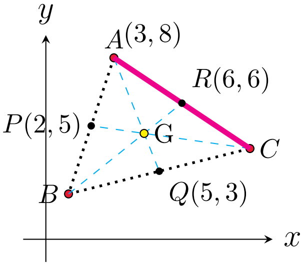
$$G\left(\frac{2+5+6}{3}, \frac{5+3+6}{3}\right) = G\left(\frac{13}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1, y_1)$ とすると、G は AQ を $2:1$ に内分

$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1} = \frac{13}{3}, \quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1} = \frac{14}{3}$$

$$x_1 = 3, \quad y_1 = 8 \quad \Rightarrow A(3,8)$$

$B(x_2, y_2)$ とする。AB の中点が P だから、



$$\frac{3+x_2}{2} = 2, \quad \frac{8+y_2}{2} = 5$$

$$x_2 = 1, \quad y_2 = 2 \quad \Rightarrow B(1,2)$$

math-support.jp

例 1　△ABC の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(2,5)$, $Q(5,3)$, $R(6,6)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標は?

△PQR の重心は、△ABC の重心 G と一致

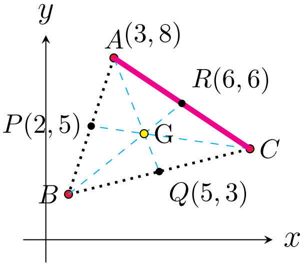
$$G\left(\frac{2+5+6}{3},\frac{5+3+6}{3}\right)=G\left(\frac{13}{3},\frac{14}{3}\right)$$

$A(x_1,y_1)$ とすると、G は AQ を 2 : 1 に内分

$$\frac{x_1+2\cdot 5}{2+1}=\frac{13}{3},\quad \frac{y_1+2\cdot 3}{2+1}=\frac{14}{3}$$

$$x_1=3,\quad y_1=8\quad \Rightarrow A(3,8)$$

$B(x_2,y_2)$ とする。AB の中点が P だから、



$$\frac{3+x_2}{2}=2,\quad \frac{8+y_2}{2}=5$$

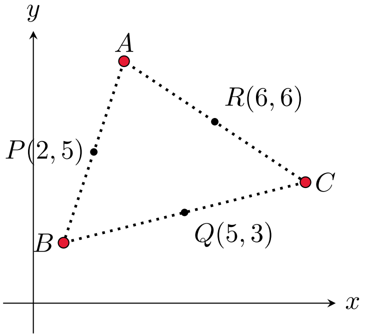
$$x_2=1,\quad y_2=2\quad \Rightarrow B(1,2)$$

答　$A(3,8)$, $B(1,2)$, $C(9,4)$

math-support.jp

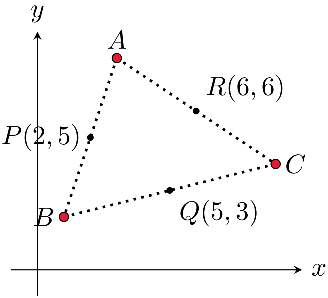
（解法 2）

AB の中点が P、BC の中点が Q、CA の中点が R として、計算処理

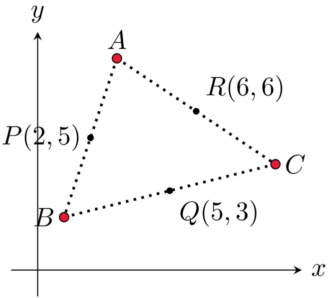


math-support.jp

$A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$ とする。



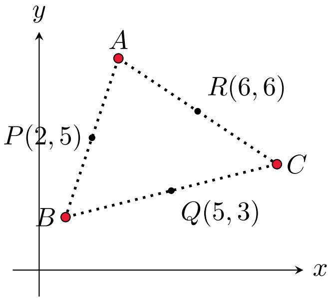
$A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、



math-support.jp

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

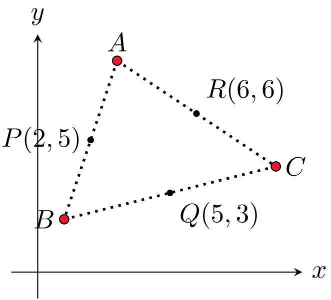


math-support.jp

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_2 + x_3 = 10, \quad x_3 + x_1 = 12$$

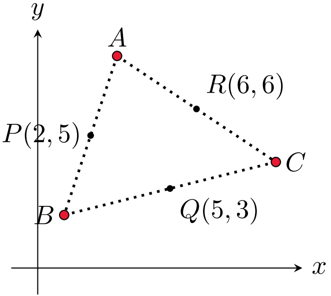


$A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_2 + x_3 = 10, \quad x_3 + x_1 = 12$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 26$$



math-support.jp

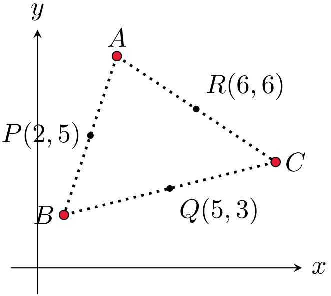
$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_2 + x_3 = 10, \quad x_3 + x_1 = 12$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 26$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 13$$



$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

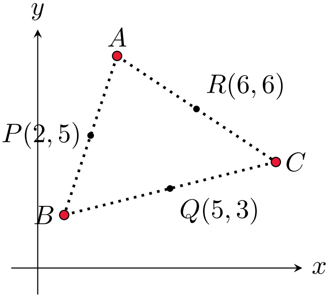
$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_2 + x_3 = 10, \quad x_3 + x_1 = 12$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 26$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 13$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 9$$



math-support.jp

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = 2, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 5, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 6$$

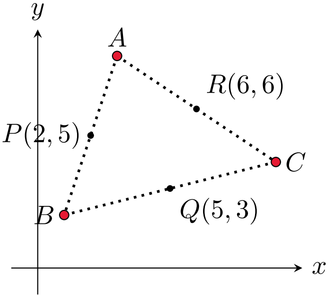
$$x_1 + x_2 = 4, \quad x_2 + x_3 = 10, \quad x_3 + x_1 = 12$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 26$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 13$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 9$$

y 座標についても同様に考え、



$A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$ とする。
まず x 座標について考えると、

$$\frac{x_1+x_2}{2}=2, \quad \frac{x_2+x_3}{2}=5, \quad \frac{x_3+x_1}{2}=6$$

$$x_1+x_2=4, \quad x_2+x_3=10, \quad x_3+x_1=12$$

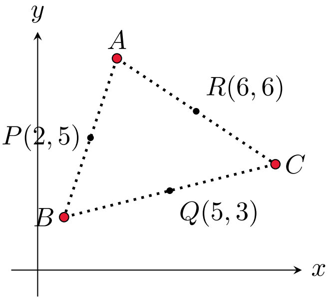
$$2x_1+2x_2+2x_3=26$$

$$x_1+x_2+x_3=13$$

$$x_1=3, \quad x_2=1, \quad x_3=9$$

y 座標についても同様に考え、

$$y_1=8, \quad y_2=2, \quad y_3=4$$



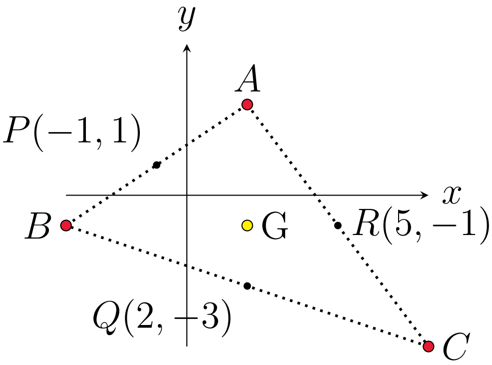
math-support.jp

ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

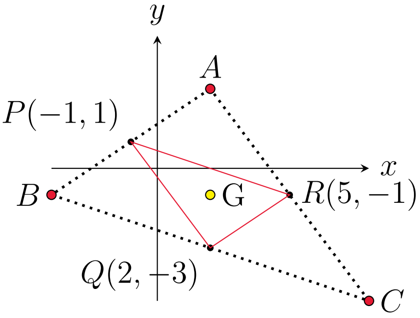
math-support.jp

問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。



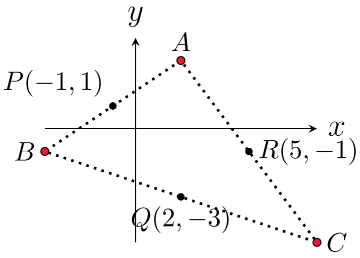
(解法 1)

$\triangle ABC$ の重心と $\triangle PQR$ の重心が一致することを利用



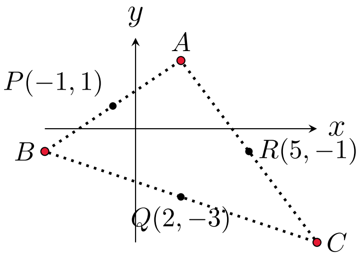
math-support.jp

問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。



問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

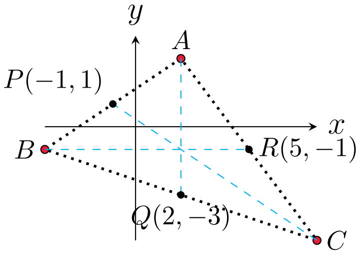
$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



math-support.jp

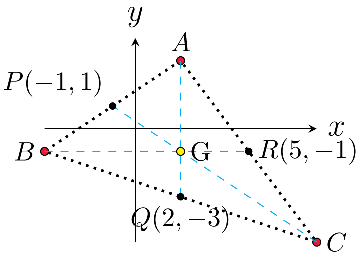
問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



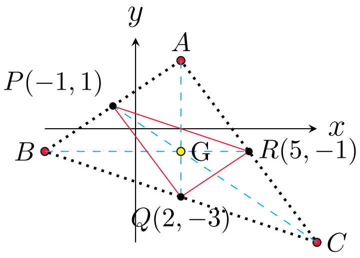
問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致



問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

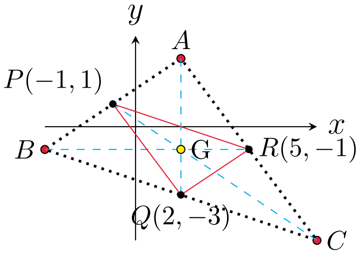


math-support.jp

問 1 $\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2, -1)$$

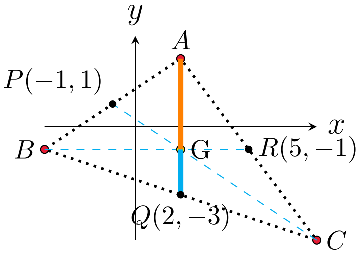


問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2, -1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G



math-support.jp

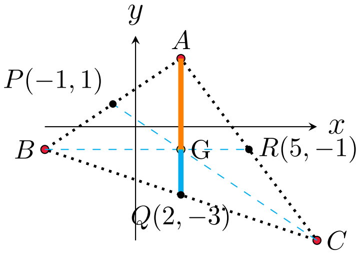
問 1 　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1, 1)$, $Q(2, -3)$, $R(5, -1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2, -1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

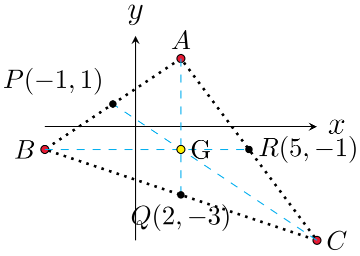


math-support.jp

問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2,-1)$$



$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1 = 2, \qquad y_1 = 3 \quad \Rightarrow A(2,3)$$

math-support.jp

問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

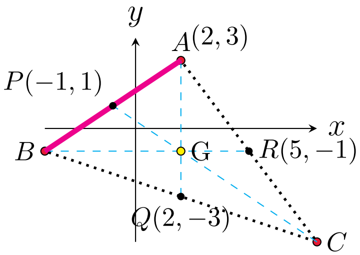
$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G(2,-1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1 = 2, \qquad y_1 = 3 \quad \Rightarrow A(2,3)$$

$B(x_2, y_2)$ とすると、AB の中点が P だから、



math-support.jp

問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

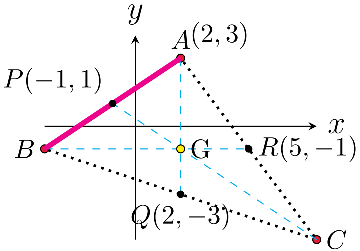
$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2,-1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1 = 2, \qquad y_1 = 3 \quad \Rightarrow A(2,3)$$

$B(x_2, y_2)$ とすると、AB の中点が P だから、



$$\frac{2+x_2}{2} = -1, \qquad \frac{3+y_2}{2} = 1$$

math-support.jp

問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

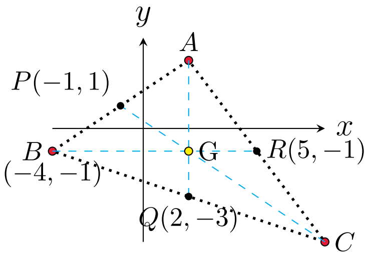
$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2,-1)$$

$A(x_1,y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1=2,\qquad y_1=3\quad\Rightarrow A(2,3)$$

$B(x_2,y_2)$ とすると、AB の中点が P だから、



$$\frac{2+x_2}{2}=-1,\qquad \frac{3+y_2}{2}=1$$

$$x_2=-4,\quad y_2=-1\Rightarrow B(-4,-1)$$

問 1　$\triangle ABC$ の 3 辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

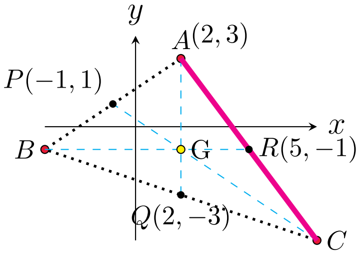
$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2,-1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1 = 2, \qquad y_1 = 3 \quad \Rightarrow A(2,3)$$

$B(x_2, y_2)$ とすると、AB の中点が P だから、



$$\frac{2+x_2}{2} = -1, \qquad \frac{3+y_2}{2} = 1$$

$$x_2 = -4, \quad y_2 = -1 \Rightarrow B(-4,-1)$$

問 1　$\triangle ABC$ の3辺 AB, BC, CA の中点の座標が、$P(-1,1)$, $Q(2,-3)$, $R(5,-1)$ であるとき、頂点 A, B, C の座標を求めよ。

$\triangle PQR$ の重心は、$\triangle ABC$ の重心 G と一致

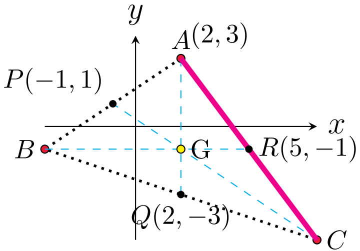
$$G\left(\frac{(-1)+2+5}{3}, \frac{1+(-3)+(-1)}{3}\right) = G\,(2,-1)$$

$A(x_1, y_1)$ とする、AQ を 2 : 1 に内分点 G

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

$$x_1 = 2, \qquad y_1 = 3 \quad \Rightarrow A(2,3)$$

$B(x_2, y_2)$ とすると、AB の中点が P だから、



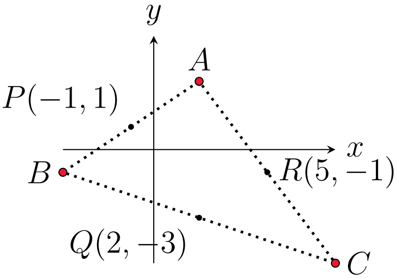
$$\frac{2+x_2}{2} = -1, \qquad \frac{3+y_2}{2} = 1$$

$$x_2 = -4, \quad y_2 = -1 \Rightarrow B(-4,-1)$$

$\boxed{\text{答}}$　$A(2,3),\ B(-4,-1),\ C(8,-5)$

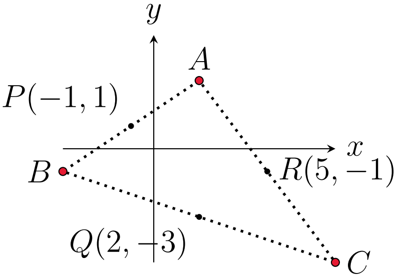
(解法 2)

AB の中点が P、BC の中点が Q、CA の中点が R として、計算処理



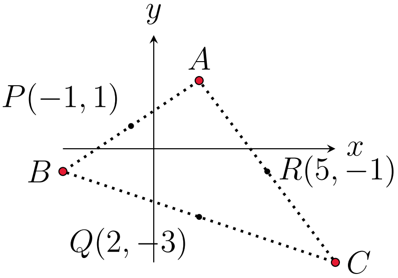
math-support.jp

(解法 2) $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、



(解法 2)　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、

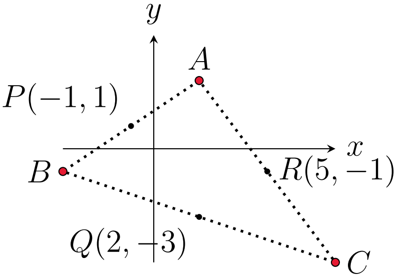
$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$



(解法 2)　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

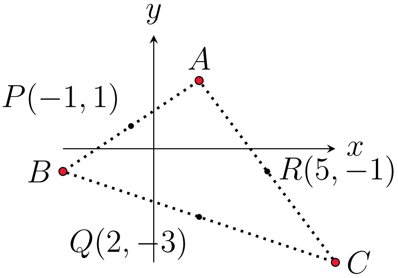


(解法 2) $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12$$



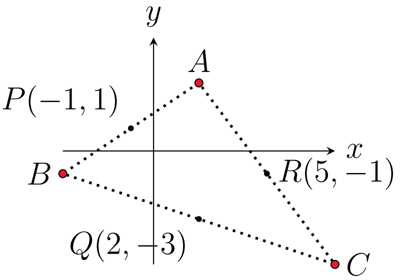
(解法 2)　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、

$$\frac{x_1+x_2}{2}=-1,\quad \frac{x_2+x_3}{2}=2,\quad \frac{x_3+x_1}{2}=5$$

$$x_1+x_2=-2,\quad x_2+x_3=4,\quad x_3+x_1=10$$

$$2x_1+2x_2+2x_3=12$$

$$x_1+x_2+x_3=6$$



(解法 2)　$A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$ とする。

まず、x 座標について、

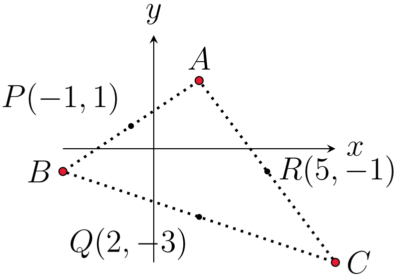
$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -4, \quad x_3 = 8$$



（解法 2）　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。
まず、x 座標について、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

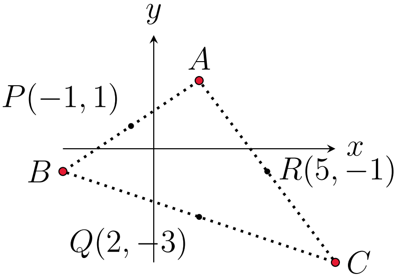
$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -4, \quad x_3 = 8$$

同様に y 座標について、



(解法 2) $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。

まず、x 座標について、

$$\frac{x_1+x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2+x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3+x_1}{2} = 5$$

$$x_1+x_2 = -2, \quad x_2+x_3 = 4, \quad x_3+x_1 = 10$$

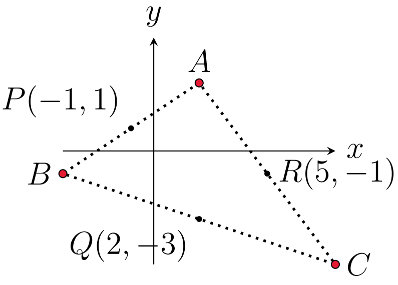
$$2x_1+2x_2+2x_3 = 12$$

$$x_1+x_2+x_3 = 6$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -4, \quad x_3 = 8$$

同様に y 座標について、

$$y_1+y_2 = 2, \quad y_2+y_3 = -6, \quad y_3+y_1 = -2$$



（解法 2）　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。

まず、x 座標について、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12$$

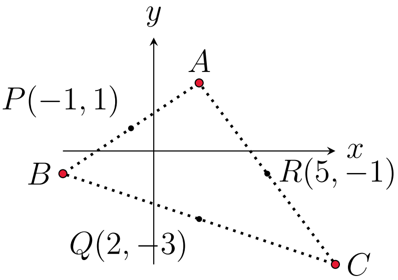
$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -4, \quad x_3 = 8$$

同様に y 座標について、

$$y_1 + y_2 = 2, \quad y_2 + y_3 = -6, \quad y_3 + y_1 = -2$$

$$y_1 + y_2 + y_3 = -3$$



math-support.jp

(解法 2)　$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ とする。

まず、x 座標について、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = -1, \quad \frac{x_2 + x_3}{2} = 2, \quad \frac{x_3 + x_1}{2} = 5$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_2 + x_3 = 4, \quad x_3 + x_1 = 10$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

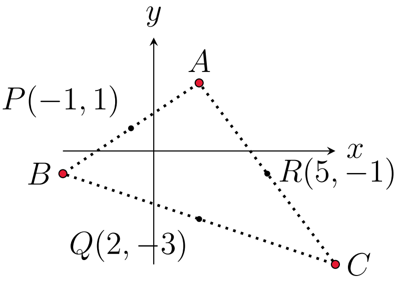
$$x_1 = 2, \quad x_2 = -4, \quad x_3 = 8$$

同様に y 座標について、

$$y_1 + y_2 = 2, \quad y_2 + y_3 = -6, \quad y_3 + y_1 = -2$$

$$y_1 + y_2 + y_3 = -3$$

$$y_1 = 3, \quad y_2 = -1, \quad y_3 = -5$$



今回の学習目標

複数のアプローチを考える。

● 解き方はひとつじゃない。

math-support.jp