

外分点

$A(-5), B(7)$ を $2 : 5$ に外分する
点 Q の座標を求めよ。

今回の学習目標

直線上の2点を外分する点の座標を求められる。

数直線上の外分点

m, n を正の数とする。線分 AB の延長線上に点 P が、

$$AP : PB = m : n$$

のとき、点 P は AB を $m : n$ に外分するという。



数直線上の外分点

m, n を正の数とする。線分 AB の延長線上に点 P が、

$$AP : PB = m : n$$

のとき、点 P は AB を $m : n$ に外分するという。

$m > n$ のとき



数直線上の外分点

m, n を正の数とする。線分 AB の延長線上に点 P が、

$$AP : PB = m : n$$

のとき、点 P は AB を $m : n$ に外分するという。



数直線上の外分点

m, n を正の数とする。線分 AB の延長線上に点 P が、

$$AP : PB = m : n$$

のとき、点 P は AB を $m : n$ に外分するという。

$m < n$ のとき



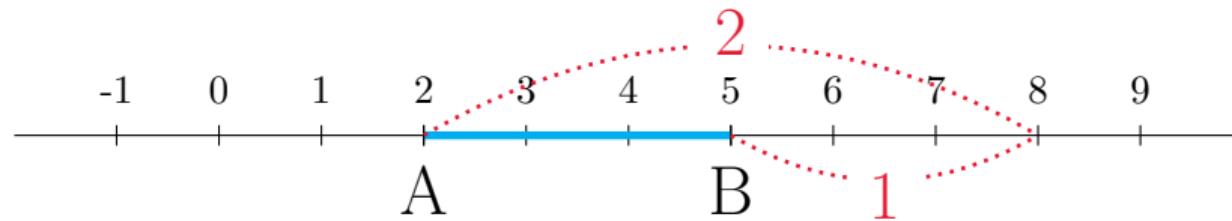
例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



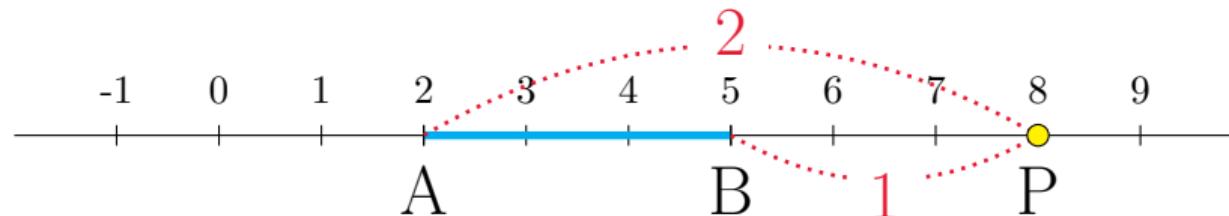
例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

- (1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



- (2) AB を 1 : 2 に外分する点 Q

例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

- (1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



- (2) AB を 1 : 2 に外分する点 Q

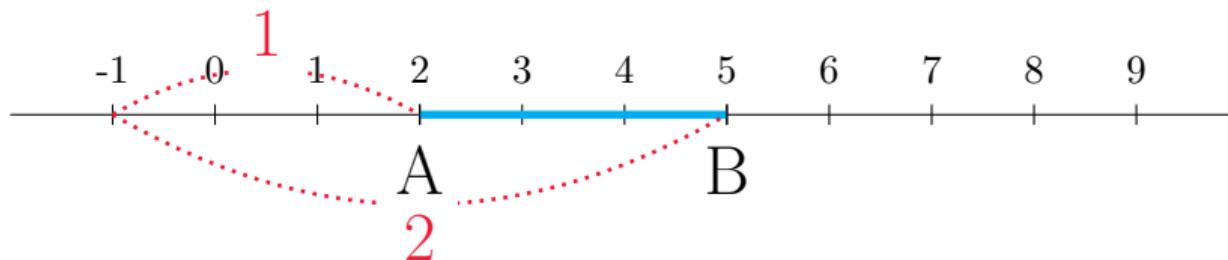


例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

- (1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



- (2) AB を 1 : 2 に外分する点 Q

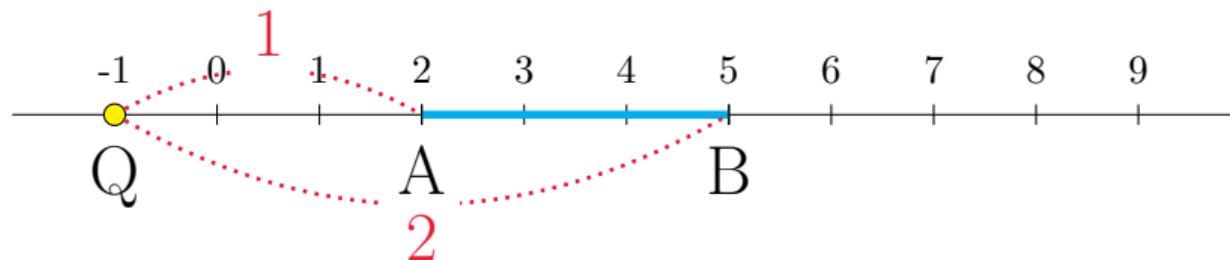


例 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



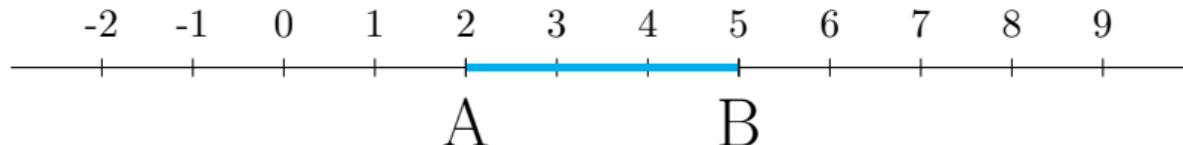
(2) AB を 1 : 2 に外分する点 Q



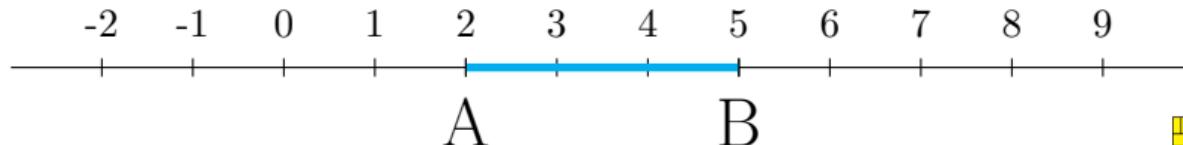
ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P

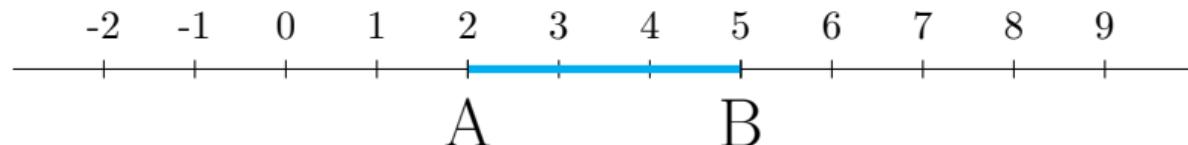


(2) AB を 4 : 7 に外分する点 Q



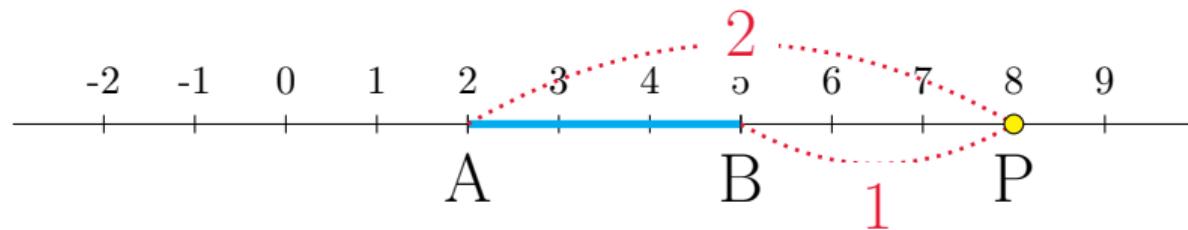
問 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



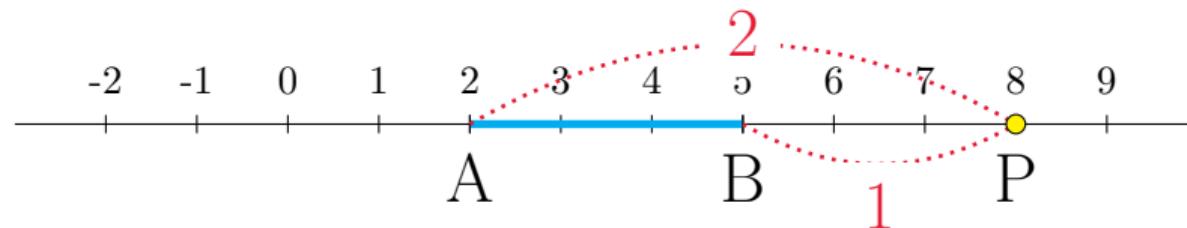
問 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P

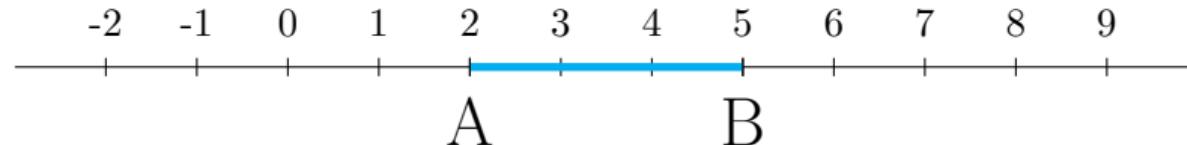


問 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P

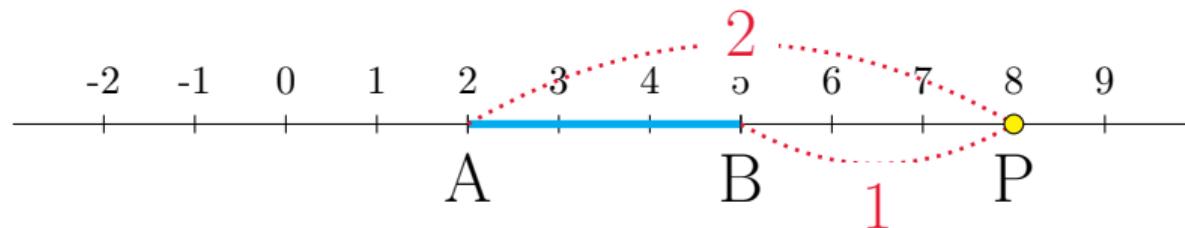


(2) AB を 4 : 7 に外分する点 Q

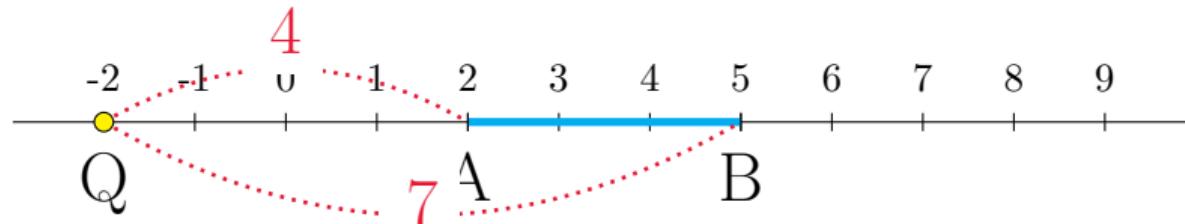


問 1 $A(2), B(5)$ について、次の点を図示しなさい。

(1) AB を 2 : 1 に外分する点 P



(2) AB を 4 : 7 に外分する点 Q



外分点を求めるためのポイント

- (1) 大 : 小 なら、小の外側に点がくる。
- (2) 大 – 小 が、AB 間。ここから 1 あたりの長さを

例：AB を 4 : 7 に外分する点



外分点を求めるためのポイント

- (1) 大 : 小 なら、小の外側に点がくる。
- (2) 大 – 小 が、AB 間。ここから 1 あたりの長さを

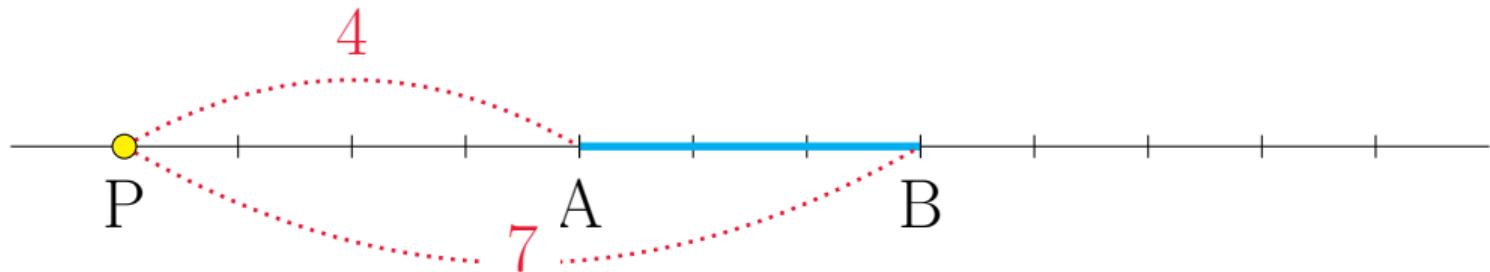
例：AB を 4 : 7 に外分する点



外分点を求めるためのポイント

- (1) 大 : 小 なら、小の外側に点がくる。
- (2) 大 – 小 が、AB 間。ここから 1 あたりの長さを

例：AB を 4 : 7 に外分する点



外分点の座標

$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点

$P(x)$ の座標 x は

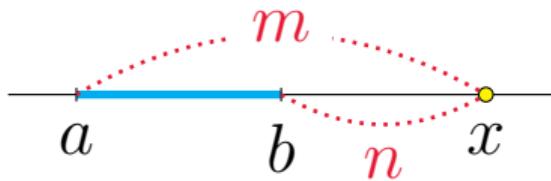
$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$

外分点の座標

$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点

$P(x)$ の座標 x は

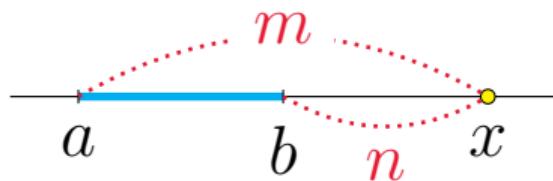
$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$



外分点の座標

$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点
 $P(x)$ の座標 x は

$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$



$$m : n = (x - a) : (x - b)$$

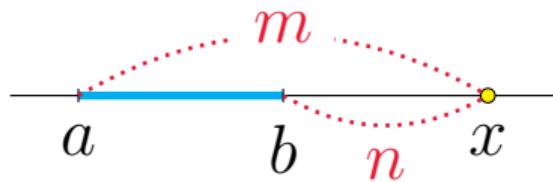
外分点の座標

$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点

$P(x)$ の座標 x は

$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$

$$m(x - b) = n(x - a)$$



$$m : n = (x - a) : (x - b)$$

外分点の座標

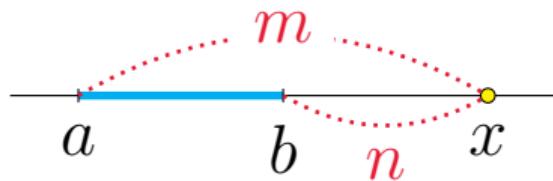
$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点

$P(x)$ の座標 x は

$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$

$$m(x - b) = n(x - a)$$

$$mx - mb = nx - na$$



$$m : n = (x - a) : (x - b)$$

外分点の座標

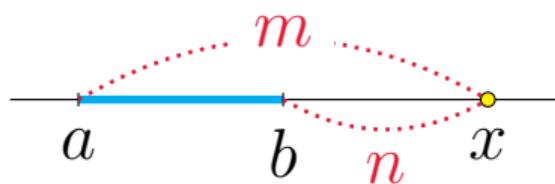
$A(a), B(b)$ を $m : n$ に外分する点
 $P(x)$ の座標 x は

$$x = \frac{-na + mb}{m - n}$$

$$m(x - b) = n(x - a)$$

$$mx - mb = nx - na$$

$$(m - n)x = -na + mb$$



$$m : n = (x - a) : (x - b)$$

例 2

$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標を
求めよ。

例 2

$A(-5)$, $B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標を
求めよ。

$A(-5)$

$B(7)$

4 : -1

例 2

$A(-5)$, $B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標を
求めよ。

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \swarrow \searrow & \\ 4 & : & -1 \end{array}$$

例 2

$A(-5)$, $B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標を
求めよ。

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \swarrow \searrow & \\ 4 & : & -1 \end{array}$$

$$x = \frac{(-1) \cdot (-5) + 4 \cdot 7}{4 + (-1)} = 11$$

例 2

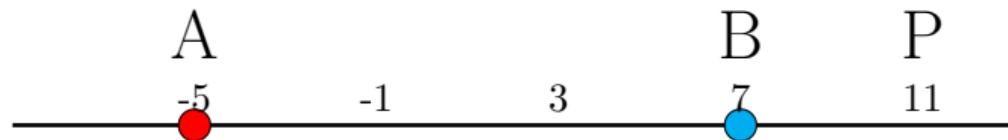
$A(-5)$, $B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標を
求めよ。

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \swarrow \searrow & \\ 4 & : & -1 \end{array}$$

$$x = \frac{(-1) \cdot (-5) + 4 \cdot 7}{4 + (-1)} = 11$$

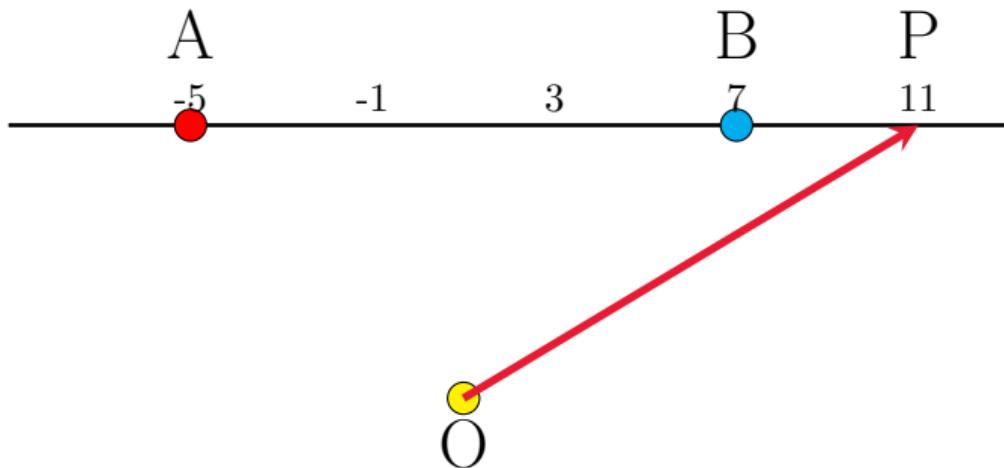
答 $P(11)$

$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？

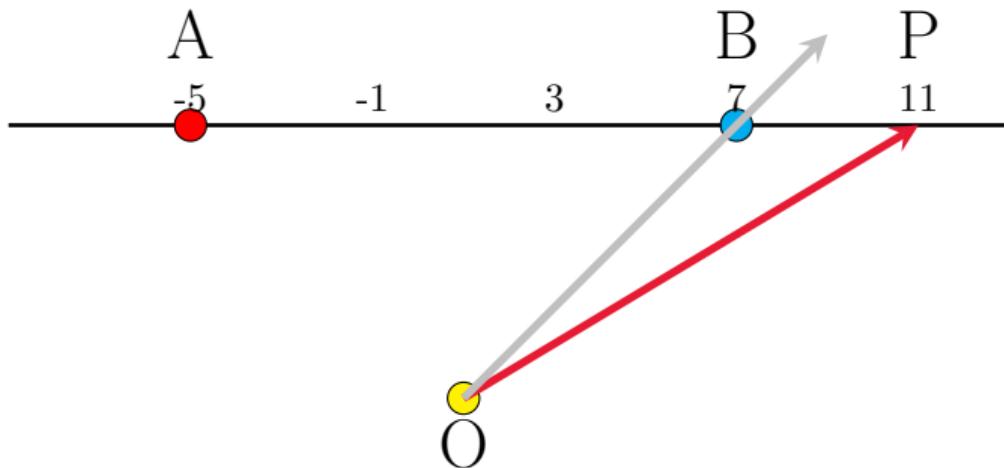


O

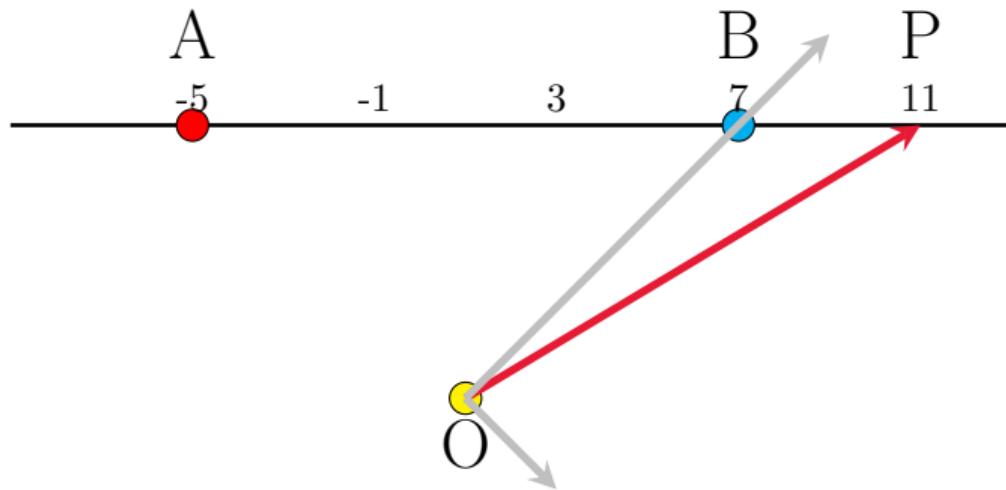
$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？



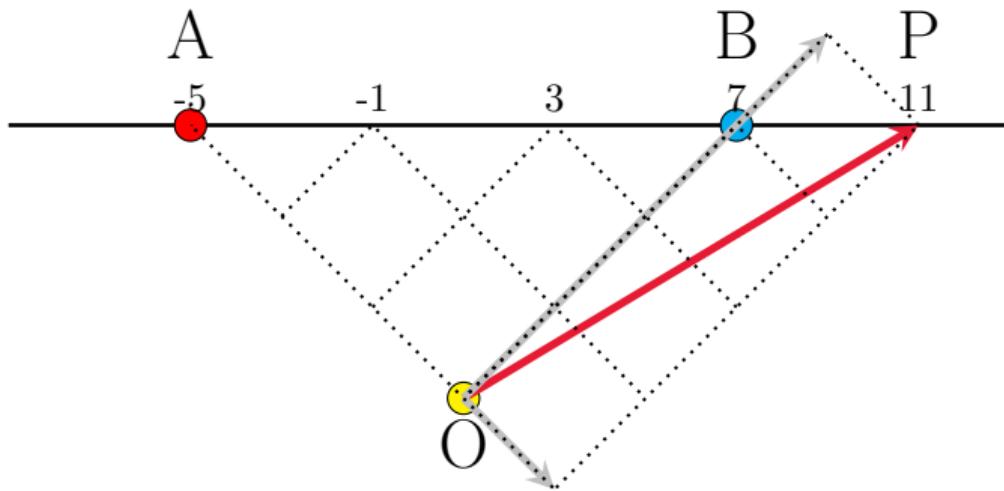
$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？



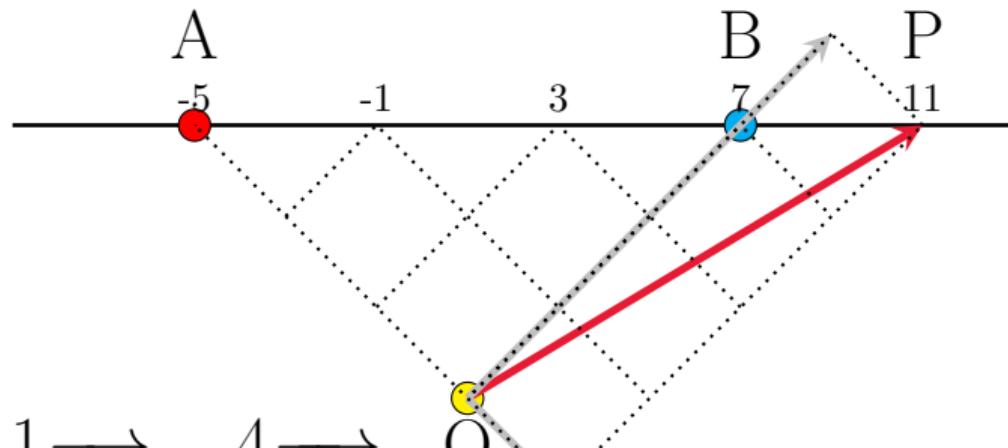
$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？



$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？



$A(-5), B(7)$ を $4 : 1$ に外分する点 P の座標は？



$$x = -\frac{1}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{4}{3}\overrightarrow{OB}$$

ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 2 $A(-5), B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

- (1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P
- (2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q

問 2 $A(-5), B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P

$$A(-5) \quad B(7)$$

$$3 : -1$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \swarrow \searrow & \\ 3 & : & -1 \end{array}$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \searrow \swarrow & \\ 3 & : & -1 \end{array}$$

$$x = \frac{-1 \cdot (-5) + 3 \cdot 7}{3 - 1} = 13$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(1) 線分 AB を 3:1 に外分する点 P

$$\begin{array}{ccc} A(-5) & & B(7) \\ & \swarrow \searrow & \\ 3 & : & -1 \end{array}$$

$$x = \frac{-1 \cdot (-5) + 3 \cdot 7}{3 - 1} = 13$$

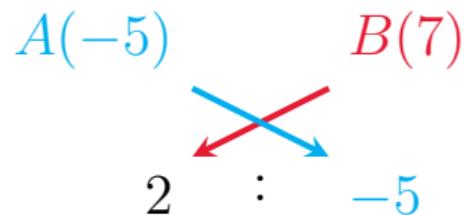
答 $P(13)$

問 2 $A(-5), B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q

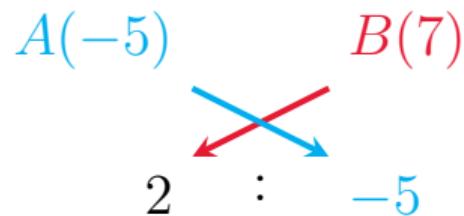
問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q



問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

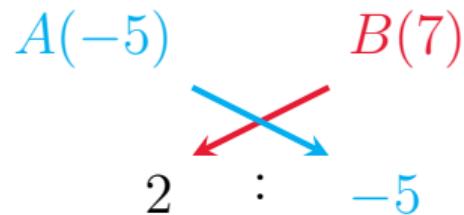
(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q



$$x = \frac{-5 \cdot (-5) + 2 \cdot 7}{2 - 5}$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

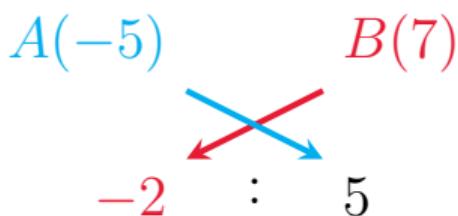
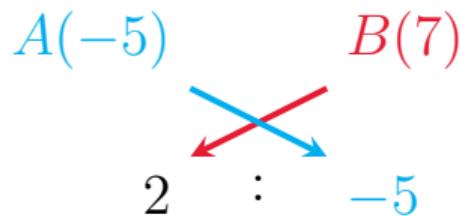
(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q



$$x = \frac{-5 \cdot (-5) + 2 \cdot 7}{2 - 5}$$
$$= \frac{39}{-3} = -13$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

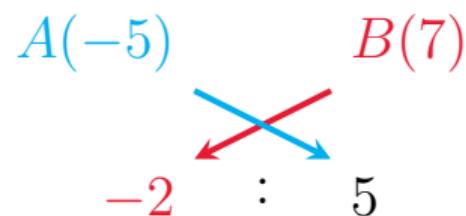
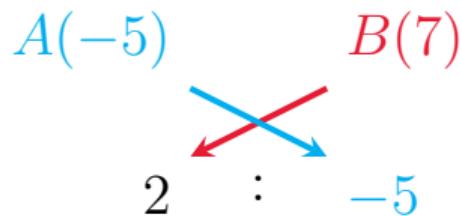
(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q



$$x = \frac{-5 \cdot (-5) + 2 \cdot 7}{2 - 5}$$
$$= \frac{39}{-3} = -13$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q

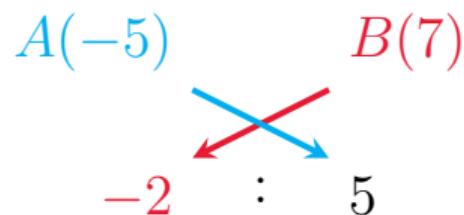
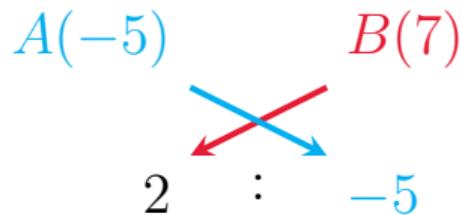


$$x = \frac{-5 \cdot (-5) + 2 \cdot 7}{2 - 5}$$
$$= \frac{39}{-3} = -13$$

$$x = \frac{5 \cdot (-5) + (-2) \cdot 7}{-2 + 5}$$

問 2 $A(-5)$, $B(7)$ に対して次の点の座標を求めよ。

(2) 線分 AB を 2:5 に外分する点 Q



$$x = \frac{-5 \cdot (-5) + 2 \cdot 7}{2 - 5}$$
$$= \frac{39}{-3} = -13$$

$$x = \frac{5 \cdot (-5) + (-2) \cdot 7}{-2 + 5}$$
$$= \frac{-39}{3} = -13$$

今回の学習目標

直線上の2点を外分する点の座標を求められる。