

## 【コース ID : 48】 基礎数学 BI

## 48.1 点と直線

## 48.1.1 2点間の距離と内分点

## 問題 001 (バリエーション No.1)

座標平面上の2点  $A(-9, -6)$ ,  $B(6, 2)$  の距離は  である.

座標平面上の2点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  の間の距離は

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

で与えられる. よって  $A, B$  の間の距離は

$$\sqrt{(6 - (-9))^2 + (2 - (-6))^2} = \sqrt{15^2 + 8^2} = \sqrt{289} = 17$$

【答】 17

## 問題 002 (バリエーション No.1)

座標平面上の2点  $A(1, -1)$ ,  $B(4, 2)$  から等距離にある  $x$  軸上の点は (  , 0 ) である.

求める点を  $(a, 0)$  とすると2点  $A, B$  からの距離が等しいので

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

が成り立つ. 両辺を展開して整理すると  $6a = 18$  となり  $a = 3$  を得る.

【答】 (3, 0)

## 問題 003 (バリエーション No.1)

座標平面上の2点  $A(6, -15)$ ,  $B(1, -8)$  から等距離にある  $y$  軸上の点は (0, ) である.

求める点を  $(0, a)$  とおくと, 2点  $A, B$  からの距離が等しいことから

$$6^2 + (-15 - a)^2 = 1^2 + (-8 - a)^2$$

が成り立つ. 両辺を展開して整理すると  $14a = -196$  となり整理すると  $a = -14$  を得る.

【答】 (0, -14)

## 問題 004 (バリエーション No.1)

座標平面上の2点  $A(-9, -3)$ ,  $B(3, -6)$  に対して,  $2AC=BC$  を満たすような  $x$  軸上の点  $C$  は

$$(\text{アイウ}, 0) \text{ および } (\text{エオ}, 0)$$

である.

点 C を  $(x, 0)$  とすると

$$AC = \sqrt{(-9 - x)^2 + (-3)^2}$$

$$BC = \sqrt{(3 - x)^2 + (-6)^2}$$

であるから  $2AC=BC$  のとき

$$2\sqrt{x^2 + 18x + 90} = \sqrt{x^2 - 6x + 45}$$

が成り立つ. 両辺を 2 乗して整理すると

$$x^2 + 26x + 105 = 0$$

となるので, この 2 次方程式を解くと  $x = -21, -5$  を得る.

【答】  $(-21, 0)$  および  $(-5, 0)$

#### 問題 005 (バリエーション No.1)

座標平面上の 2 点  $A(5, 8)$ ,  $B(0, 3)$  を結ぶ線分を  $4 : 1$  の比に内分する点の座標は  
(  ,  ) である.

一般に 2 点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  を結ぶ線分を  $m : n$  に内分する点の座標は

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

で与えられる. よって求める点の  $x$  座標は

$$\frac{1 \times 5 + 4 \times 0}{4 + 1} = 1$$

であり,  $y$  座標は

$$\frac{1 \times 8 + 4 \times 3}{4 + 1} = 4$$

となる.

【答】  $(1, 4)$

#### 問題 006 (バリエーション No.1)

座標平面上の 2 点  $A(-5, 9)$ ,  $B(4, -5)$  を結ぶ線分を  $3 : 2$  の比に外分する点の座標は  
(  ,  ) である.

一般に 2 点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  を結ぶ線分を  $m : n$  に外分する点の座標は

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

で与えられる. よって求める点の  $x$  座標は

$$\frac{(-2) \times (-5) + 3 \times 4}{3 - 2} = 22$$

であり,  $y$  座標は

$$\frac{(-2) \times 9 + 3 \times (-5)}{3 - 2} = -33$$

となる.

【答】  $(22, -33)$

問題 007 (バリエーション No.1)

座標平面上の 3 点  $(5, -2)$ ,  $(-8, 9)$ ,  $(6, 8)$  を頂点とする三角形の重心の座標は  
(  ,  ) である.

一般に 3 点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  を頂点とする三角形の重心の座標は

$$\left( \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

で与えられる.  $\frac{5 - 8 + 6}{3} = 1$ ,  $\frac{-2 + 9 + 8}{3} = 5$  より重心の座標は  $(1, 5)$  である.

【答】  $(1, 5)$