

中1数学B 2019年度 2学期 相似、面積比、確率 宿題解答

§7 相似拡大と相似条件

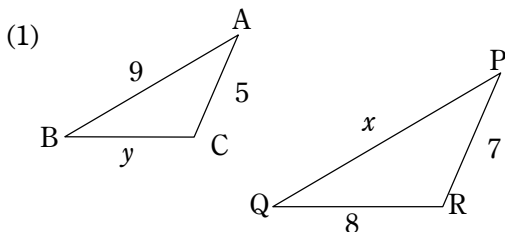
H7.1

- ① $\circ$ ⑧ (二角相等)、② $\circ$ ⑤ (三辺比相等)、
③ $\circ$ ⑥ (二辺比夾角相等)

※ ④と⑦は、互いに等しい角が、対応する比が等しい二辺の夾角ではないので、相似とは限りません。

H7.2

$\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$ より、 $\triangle ABC \sim \triangle PQR$
(二角相等) なので、対応辺の比を考える。

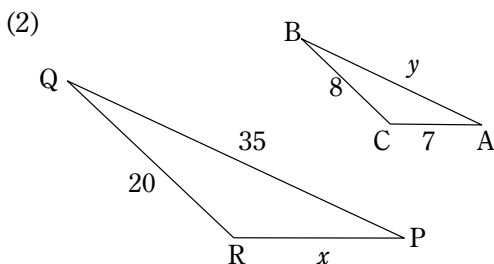


$AB:PQ=AC:PR$ (対応辺の比) より、

$$9:x=5:7 \text{ なので、} x=9 \times \frac{7}{5} = \boxed{\frac{63}{5}}$$

$BC:QR=AC:PR$ (対応辺の比) より、

$$y:8=5:7 \text{ なので、} y=8 \times \frac{5}{7} = \boxed{\frac{40}{7}}$$



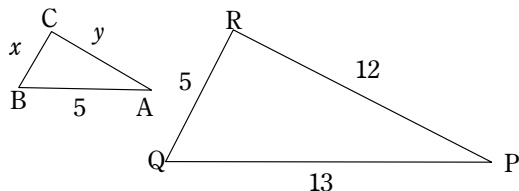
$AC:PR=BC:QR$ (対応辺の比) より、

$$7:x=8:20 \text{ なので、} x=7 \times \frac{20}{8} = \boxed{\frac{35}{2}}$$

$AB:PQ=BC:QR$ (対応辺の比) より、

$$y:35=8:20 \text{ なので、} y=35 \times \frac{8}{20} = \boxed{14}$$

(3)



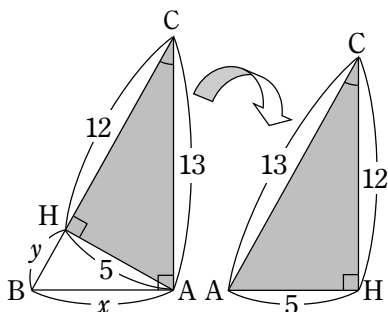
$AB:PQ=BC:QR$ (対応辺の比) より、

$$5:13=x:5 \text{ なので、} x=5 \times \frac{5}{13} = \boxed{\frac{25}{13}}$$

$AB:PQ=AC:PR$ (対応辺の比) より、

$$5:13=y:12 \text{ なので、} y=12 \times \frac{5}{13} = \boxed{\frac{60}{13}}$$

H7.3



$\triangle ABC$ と $\triangle HAC$ において

$$\angle BAC = \angle AHC \quad (= 90^\circ)$$

$$\angle BCA = \angle ACH \quad (\text{共通})$$

なので、

$$\triangle ABC \sim \triangle HAC \quad (\text{二角相等})$$

対応する辺の比は等しいので、

$$AB : HA = AC : HC \text{ より}$$

$$x : 5 = 13 : 12$$

$$\therefore x = 5 \times \frac{13}{12} = \boxed{\frac{65}{12}}$$

$$BC : AC = AC : HC \text{ より}$$

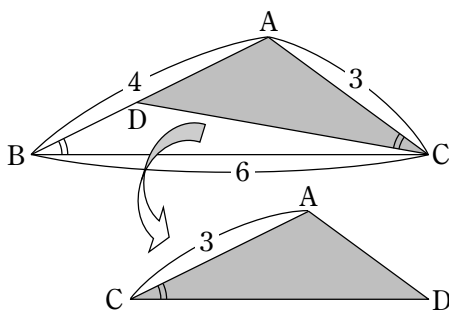
$$(y + 12) : 13 = 13 : 12$$

$$y + 12 = 13 \times \frac{13}{12} = \frac{169}{12}$$

$$\therefore y = \frac{169}{12} - 12 = \frac{169 - 144}{12} = \boxed{\frac{25}{12}}$$

※ $\triangle CAH \sim \triangle ABH$ に注目するのもよいでしょう。

H7.4



(1)

$$[\text{仮定}] \quad \angle ABC = \angle ACD \dots\dots\dots ①$$

$$[\text{結論}] \quad \triangle ABC \sim \triangle ACD$$

〔証明〕

$\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ において

$$\angle BAC = \angle CAD \quad (\text{共通}) \dots\dots\dots ②$$

①②より

$$\triangle ABC \sim \triangle ACD \quad (\text{二角相等}) \dots\dots\dots ③$$

(q.e.d.)

(2) ③より、対応辺の比は等しいので、

$$AB : AC = AC : AD \text{ より}$$

$$4 : 3 = 3 : AD$$

$$\therefore AD = 3 \times \frac{3}{4} = \boxed{\frac{9}{4}}$$

$$AB : AC = BC : CD \text{ より}$$

$$4 : 3 = 6 : CD$$

$$\therefore CD = 6 \times \frac{3}{4} = \boxed{\frac{9}{2}}$$

H7.5

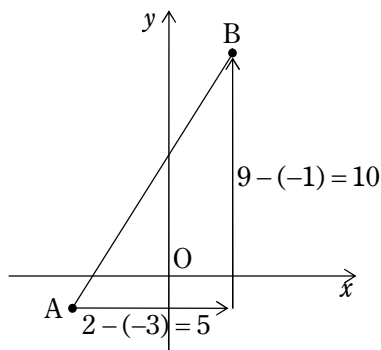
(1) A から B までは

$$x \text{ 軸方向に } 2 - (-3) = 5$$

$$y \text{ 軸方向に } 9 - (-1) = 10$$

だけ移動するので、直線 AB の傾きは

$$\frac{10}{5} = 2$$



よって、直線 AB の y 切片を b とおくと、
直線 AB は 1 次関数

$$y = 2x + b \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

のグラフである。

このグラフは $A(-3, -1)$ を通るので、関数
①において、 $x = -3$ のとき $y = -1$ となる。

よって、

$$-1 = 2 \times (-3) + b \quad \therefore b = -1 + 6 = 5$$

であり、関数の式は

$$\boxed{y = 2x + 5}$$

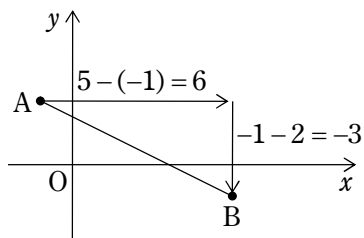
(2) A から B までは

$$x \text{ 軸方向に } 5 - (-1) = 6$$

$$y \text{ 軸方向に } -1 - 2 = -3$$

だけ移動するので、直線 AB の傾きは

$$\frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$



よって、直線 AB の y 切片を b とおくと、
直線 AB は 1 次関数

$$y = -\frac{1}{2}x + b \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

のグラフである。

このグラフは $A(-1, 2)$ を通るので、関数
①において、 $x = -1$ のとき $y = 2$ となる。

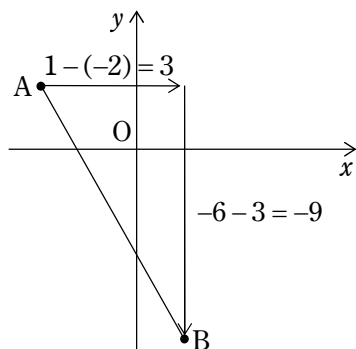
よって、

$$2 = -\frac{1}{2} \times (-1) + b \quad \therefore b = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

であり、関数の式は

$$\boxed{y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}$$

- (3) A(-2, 3)からB(1, -6)までは
 x 軸方向に $1 - (-2) = 3$
 y 軸方向に $-6 - 3 = -9$
 だけ移動するので、直線 AB の傾きは
 $\frac{-9}{3} = -3$



よって、直線 AB の y 切片を b とおくと、
 直線 AB は 1 次関数

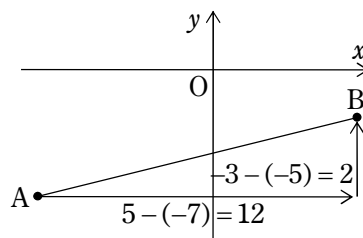
$y = -3x + b$ ①
 のグラフである。

このグラフは A(-2, 3) を通るので、関数
 ①において、 $x = -2$ のとき $y = 3$ となる。
 よって、

$3 = -3 \times (-2) + b \quad \therefore b = 3 - 6 = -3$
 であり、関数の式は

$$\boxed{y = -3x - 3}$$

- (4) A(-7, -5)からB(5, -3)までは
 x 軸方向に $5 - (-7) = 12$
 y 軸方向に $-3 - (-5) = 2$
 だけ移動するので、直線 AB の傾きは
 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$



よって、直線 AB の y 切片を b とおくと、
 直線 AB は 1 次関数

$$y = \frac{1}{6}x + b \text{ ①}$$

のグラフである。

このグラフは A(-7, -5) を通るので、関数
 ①において、 $x = -7$ のとき $y = -5$ となる。
 よって、

$$-5 = \frac{1}{6} \times (-7) + b \quad \therefore b = -5 + \frac{7}{6} = -\frac{23}{6}$$

であり、関数の式は

$$\boxed{y = \frac{1}{6}x - \frac{23}{6}}$$