

2019年度 1学期 中1数学A §8 宿題解答

H8.1

$$(1) \begin{cases} 2x - 5y = -11 \\ 3x - y - 3 = y + 8 \end{cases}$$

まず、2番目の方程式を整理すると、

$$\begin{cases} 2x - 5y = -11 \dots\dots ① \\ 3x - 2y = 11 \dots\dots ② \end{cases}$$

①×3-②×2より

$$\begin{array}{r} 6x - 15y = -33 \dots\dots ① \times 3 \\ -) 6x - 4y = 22 \dots\dots ② \times 2 \\ \hline -11y = -55 \end{array}$$

$$\therefore y = -55 \times \left(-\frac{1}{11}\right) = 5$$

yの値を②に代入して

$$3x - 10 = 11$$

$$3x = 11 + 10 = 21$$

$$x = 21 \times \frac{1}{3} = 7$$

よって、 $x=7, y=5$

$$(2) \begin{cases} 5x + 4y = 2x + 9 \\ 2x - y = 2y + 23 \end{cases}$$

まず、それぞれの方程式を整理すると、

$$\begin{cases} 3x + 4y = 9 \dots\dots ① \\ 2x - 3y = 23 \dots\dots ② \end{cases}$$

①×3+②×4より

$$\begin{array}{r} 9x + 12y = 27 \dots\dots ① \times 3 \\ +) 8x - 12y = 92 \dots\dots ② \times 4 \\ \hline 17x = 119 \end{array}$$

$$\therefore x = 119 \times \frac{1}{17} = 7$$

xの値を①に代入して

$$21 + 4y = 9$$

$$4y = 9 - 21 = -12$$

$$y = -12 \times \frac{1}{4} = -3$$

よって、 $x=7, y=-3$

(3) $3x + y = 5x - 3y = 14$ は、

$$\begin{cases} 3x + y = 14 \dots\dots ① \\ 5x - 3y = 14 \dots\dots ② \end{cases}$$

と書き換えられます。

①×3+②より

$$\begin{array}{r} 9x + 3y = 42 \dots\dots ① \times 3 \\ +) 5x - 3y = 14 \dots\dots ② \\ \hline 14x = 56 \end{array}$$

$$\therefore x = 56 \times \left(\frac{1}{14}\right) = 4$$

xの値を①に代入して

$$12 + y = 14$$

$$y = 14 - 12 = 2$$

よって、 $x=4, y=2$

(4) $x - 2y = 3x - y - 2 = -2x - 5y - 6$ は、

$$\begin{cases} x - 2y = 3x - y - 2 \\ x - 2y = -2x - 5y - 6 \end{cases}$$

と書き換えられます。

それぞれの方程式を整理すると、

$$\begin{cases} -2x - y = -2 \dots\dots ① \\ 3x + 3y = -6 \dots\dots ② \end{cases}$$

①+②÷3より

$$\begin{array}{r} -2x - y = -2 \dots\dots ① \\ +) x + y = -2 \dots\dots ② \div 3 \\ \hline -x = -4 \end{array}$$

$$\therefore x = 4$$

xの値を②÷3に代入して

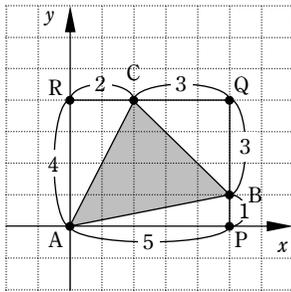
$$4 + y = -2$$

$$y = -2 - 4 = -6$$

よって、 $x=4, y=-6$

H8.2

(1) $A(0,0), B(5,1), C(2,4)$ のとき



図のように $P(5,0), Q(5,4), R(0,4)$ を取ると、 $\triangle ABC$ は

$$[\text{長方形APQRの面積}] = 5 \times 4 = 20$$

から、

$$\triangle APB = \frac{1}{2} \times 5 \times 1 = \frac{5}{2}$$

$$\triangle BQC = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$$

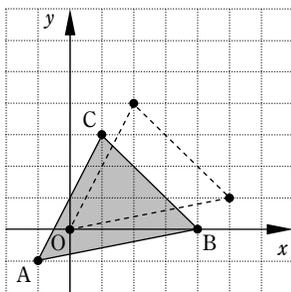
$$\triangle CRA = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

を引いたものとして計算できる。

よって、

$$\triangle ABC = 20 - \frac{5}{2} - \frac{9}{2} - 4 = 20 - 11 = \boxed{9}$$

(2) $A(-1,-1), B(4,0), C(1,3)$ のとき



$\triangle ABC$ を x 軸方向に +1、 y 軸方向に +1 平行移動すると、(1)の $\triangle ABC$ になる。よって、面積は等しく、 $\boxed{9}$ になる。

(3) $A(0,0), B(1,2), C(4,9)$ のとき

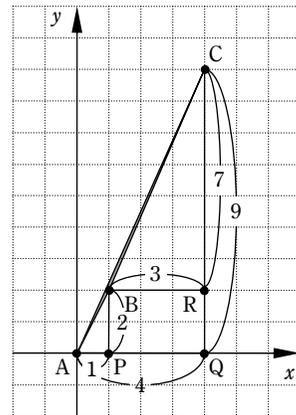
図はかなり「細い」三角形になっているが、

$$AB \text{ の傾き } \frac{2-0}{1-0} = 2$$

よりも

$$AC \text{ の傾き } \frac{9-0}{4-0} = \frac{9}{4}$$

の方が大きいく、 B の x 座標が A の x 座標よりも大きいことから、 B は「直線 AC の下側にある」ことが確認できる。



図のように $P(1,0), Q(4,0), R(4,2)$ を取ると、 $\triangle ABC$ は

$$\triangle AQC = \frac{1}{2} \times 4 \times 9 = 18$$

から、

$$\triangle APB = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

$$[\text{長方形BPQRの面積}] = 2 \times 3 = 6$$

$$\triangle BRC = \frac{1}{2} \times 3 \times 7 = \frac{21}{2}$$

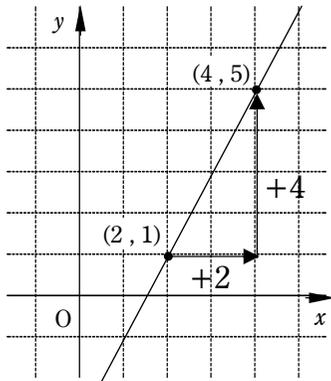
を引いたものとして計算できる。

よって、

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= 18 - 1 - 6 - \frac{21}{2} \\ &= 18 - \frac{35}{2} = \boxed{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

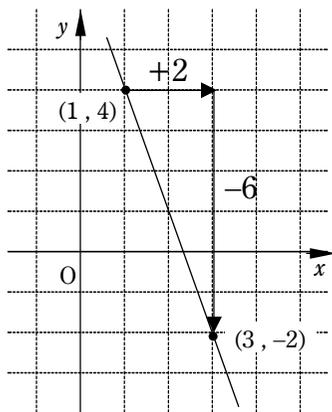
H8.3

(1)



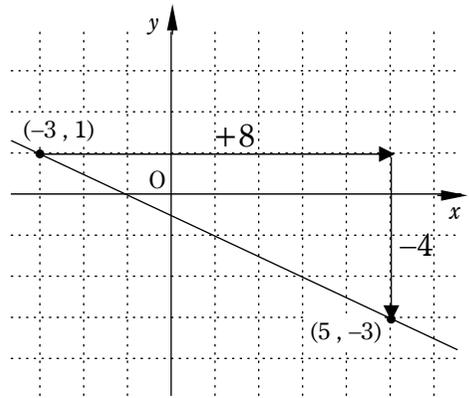
傾きは、 $\frac{5-1}{4-2} = \frac{4}{2} = \boxed{2}$

(2)



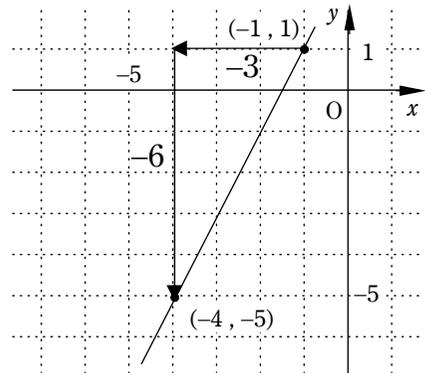
傾きは、 $\frac{-2-4}{3-1} = \frac{-6}{2} = \boxed{-3}$

(3)



傾きは、 $\frac{-3-1}{5-(-3)} = \frac{-4}{8} = \boxed{-\frac{1}{2}}$

(4)



傾きは、 $\frac{-5-1}{-4-(-1)} = \frac{-6}{-3} = \boxed{2}$

これは $\frac{1-(-5)}{-1-(-4)} = \frac{6}{3} = \boxed{2}$ と計算してもよい。

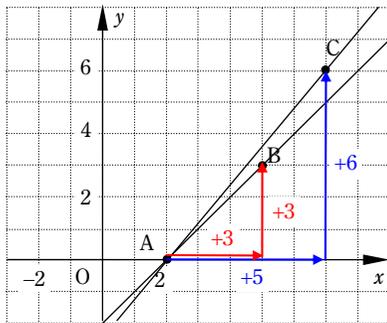
H8.4

直線 AB と AC の傾きの大小関係を調べます。

$$(i) \text{ AB の傾きは } \frac{3-0}{5-2} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\text{AC の傾きは } \frac{6-0}{7-2} = \frac{6}{5}$$

AB の傾きよりも AC の傾きの方が大きいことと、C の x 座標が A の x 座標よりも大きいことから、点 C は直線 AB よりも **上側** にあるとわかります。



$$(ii) \text{ AB の傾きは } \frac{1-2}{1-(-1)} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{AC の傾きは } \frac{(-4)-2}{11-(-1)} = \frac{-6}{12} = -\frac{1}{2}$$

AB の傾きと AC の傾きが一致するので、点 C は **直線 AB 上** にあるとわかります。