

2019年度 1学期 中1数学A §11 宿題解答

H11.1

$$\frac{3(x+2a)}{7} = \frac{2x+5a}{3} - \frac{x-3a}{21}$$

を通分すると

$$\frac{9(x+2a)}{21} = \frac{7(2x+5a)-(x-3a)}{21}$$

なので、

$$9x+18a=14x+35a-x+3a$$

$$9x-14x+x=35a+3a-18a$$

$$-4x=20a$$

$$x=-5a$$

この答えに $a=1,2,3,4$ をそれぞれ代入し、

$$a=1 \text{ のとき方程式の解は、 } \boxed{x=-5}$$

$$a=2 \text{ のとき方程式の解は、 } \boxed{x=-10}$$

$$a=3 \text{ のとき方程式の解は、 } \boxed{x=-15}$$

$$a=4 \text{ のとき方程式の解は、 } \boxed{x=-20}$$

H11.2

(1)

$y = 3x + 12$ ①のグラフが l であり、 A は、 l 上で x 座標が 0 の点なので、 $A(0, 12)$ です。

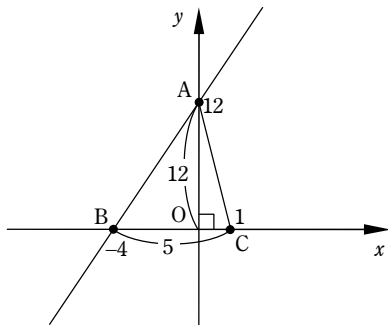
B は、 l 上で y 座標が 0 になる点なので、 x 座標は①より

$$0 = 3x + 12$$

$$-12 = 3x$$

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

よって、 $B(-4, 0)$



$\triangle ABC$ は

$$BC = 1 - (-4) = 1 + 4 = 5$$

を底辺とすると、高さが

$$AO = 12$$

なので、その面積は

$$\frac{1}{2} \times BC \times AO = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \boxed{30}$$

です。

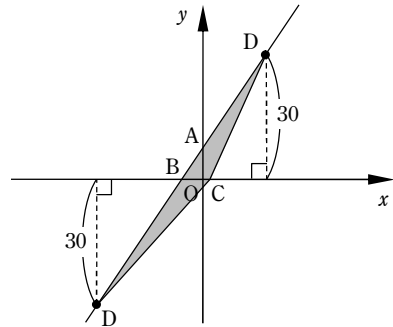
(2) $\triangle BCD$ の面積は 75 なので、 BC を底辺としたときの点 D の高さを h とおくと、

$$\frac{1}{2} \times BC \times h = 75$$

が成り立ちます。これを解いて

$$\frac{1}{2} \times 5 \times h = 75 \quad \therefore h = 75 \times \frac{2}{5} = 30$$

よって、 D としてありうるのは下図の y 座標 30 の点と、 -30 の点の 2 つです。



y 座標が 30 となる方は、 x 座標が

$$30 = 3x + 12$$

$$30 - 12 = 3x$$

$$x = 18 \times \frac{1}{3} = 6$$

なので、 $(6, 30)$

y 座標が -30 となる方は、 x 座標が

$$-30 = 3x + 12$$

$$-30 - 12 = 3x$$

$$x = -42 \times \frac{1}{3} = -14$$

なので、 $(-14, -30)$

よって、 D の座標としてありうるのは、

$$\boxed{(6, 30), (-14, -30)}$$

です。

H11.3

(1) 交点の x 座標は

$$2x+1=\frac{1}{2}x-2$$

$$2x-\frac{1}{2}x=-2-1$$

$$\frac{3}{2}x=-3 \quad \therefore x=-3 \times \frac{2}{3}=-2$$

です。交点が $y=2x+1$ のグラフ上の点であることから y 座標を計算すると、

$$y=2 \times (-2)+1=-3$$

なので、交点の座標は $\boxed{(-2,-3)}$ です。

(2) 交点の x 座標は

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

$$\frac{1}{3}x+2x=1+3$$

$$\frac{7}{3}x=4 \quad \therefore x=4 \times \frac{3}{7}=\frac{12}{7}$$

です。交点が $y=-2x+1$ のグラフ上の点であることから y 座標を計算すると、

$$y=-2 \times \frac{12}{7}+1=\frac{-24+7}{7}=-\frac{17}{7}$$

なので、交点の座標は $\boxed{\left(\frac{12}{7}, -\frac{17}{7}\right)}$ です。

(3) 交点の x 座標は

$$6=5x+1$$

$$5x=6-1=5$$

$$\therefore x=1$$

なので、交点の座標は $\boxed{(1,6)}$ です。

(4) 交点の x 座標は

$$-\frac{1}{2}x+10=4x+10$$

$$-\frac{1}{2}x-4x=10-10$$

$$-\frac{9}{2}x=0 \quad \therefore x=0$$

です。交点が $y=4x+10$ のグラフ上の点であることから y 座標を計算すると、

$$y=4 \times 0+10=10$$

なので、交点の座標は $\boxed{(0,10)}$ です。

※ 2つのグラフの y 切片がともに 10 であることより、交点 $\boxed{(0,10)}$ と求めることもできます。

H11.4

$$y = \frac{1}{2}x + 4 \cdots \cdots \text{①}$$

$$y = -x - 2 \cdots \cdots \text{②}$$

$$y = 3x - 6 \cdots \cdots \text{③}$$

①と②のグラフの交点 P の x 座標は、

$$\frac{1}{2}x + 4 = -x - 2$$

の解なので、これを解くと、

$$\frac{1}{2}x + x = -2 - 4 \quad \frac{3}{2}x = -6$$

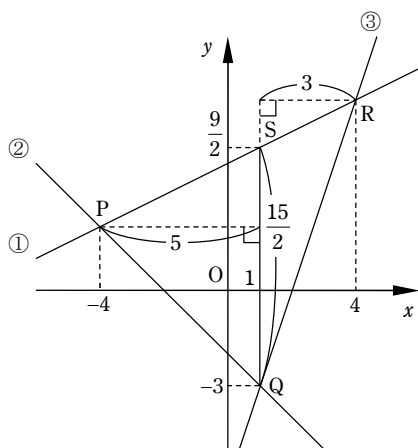
$$\therefore x = -6 \times \frac{2}{3} = -4$$

y 座標は、①より

$$y = \frac{1}{2} \times (-4) + 4 = -2 + 4 = 2$$

よって、P の座標は $(-4, 2)$

同様にして、②と③のグラフの交点 Q の座標は $(1, -3)$ 、③と①のグラフの交点 R の座標は $(4, 6)$ と求められます。



Q を通り y 軸に平行な直線を引き、①のグラフとの交点を S とおきます。△PQR を QS で△PQS と△RQS に分割し、それぞれの面積を、QS を底辺として計算しましょう。

S は①のグラフ上の点で、 x 座標は Q と同じで 1 なので、 y 座標は

$$y = \frac{1}{2} \times 1 + 4 = \frac{9}{2}$$

です。よって

$$QS = [S \text{ の } y \text{ 座標}] - [Q \text{ の } y \text{ 座標}]$$

$$= \frac{9}{2} - (-3) = \frac{9}{2} + 3 = \frac{15}{2}$$

です。

△PQS の QS を底辺としたときの高さは $1 - (-4) = 1 + 4 = 5$

△RQS の QS を底辺としたときの高さは $4 - 1 = 3$

なので、

$$\triangle PQR = \triangle PQS + \triangle RQS$$

$$= \frac{1}{2} \times QS \times 5 + \frac{1}{2} \times QS \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times QS \times (5 + 3)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times 8 = \boxed{30}$$

となります。