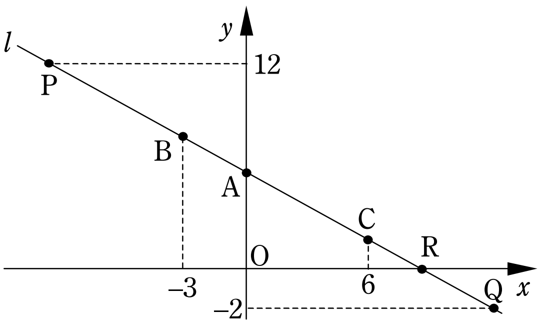
中1夏期　2019年度　代数ダイジェスト　本問解答
テーマ5　1次関数(2)

※　欠席してしまった場合は、問 5.2, 問 5.4 を自分で確認してください。
　　余裕があれば全問解きましょう。

問5.1



$$y=-\frac{2}{3}x+6\cdots①$$

のグラフが右図の直線 l です。

(1)　l の y 切片は 6 なので、A $\boxed{(0,6)}$

B は l 上の点で、x 座標が -3 なので、
y 座標は、①に $x=-3$ を代入して、

$$y=-\frac{2}{3}\times(-3)+6=2+6=8$$

よって、B $\boxed{(-3,8)}$

C は l 上の点で、x 座標が 6 なので、
y 座標は、①に $x=6$ を代入して、

$$y=-\frac{2}{3}\times6+6=-4+6=2$$

よって、C $\boxed{(6,2)}$

(2)　P は l 上の点で、y 座標が 12 なので、
この点の x 座標は、①に $y=12$ を代入して、

$$12=-\frac{2}{3}x+6$$

となる x です。この方程式を解いて、

$$\frac{2}{3}x=6-12=-6\quad\therefore\ x=-6\times\frac{3}{2}=-9$$　よって、P $\boxed{(-9,12)}$

Q は l 上の点で、y 座標が -2 なので、
この点の x 座標は、①に $y=-2$ を代入して、

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

となる x です。この方程式を解いて、

$$\frac{2}{3}x=6+2=8\quad\therefore\ x=8\times\frac{3}{2}=12$$　よって、Q $\boxed{(12,-2)}$

(3) Rはl上の点で、y座標が0なので、

この点のx座標は、①に$y=0$を代入して、

$$0=-\frac{2}{3}x+6$$

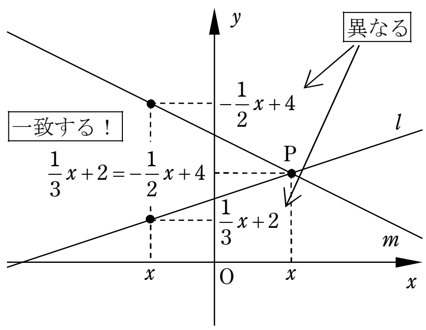
となるxです。この方程式を解いて

$$\frac{2}{3}x=6 \quad \therefore\ x=6\times\frac{3}{2}=9$$

よって、R $\boxed{(9,0)}$

問5.2

$l: y=\frac{1}{3}x+2 \qquad m: y=-\frac{1}{2}x+4$



交点Pのx座標は、

l, mのどちらの関数の式でyを計算しても、同じになるようなx

なので、

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

の解に他なりません。これを解くと、

$$\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}x=4-2 \qquad \left(\frac{2}{6}+\frac{3}{6}\right)x=2 \qquad \frac{5}{6}x=2 \qquad \therefore\ x=2\times\frac{6}{5}=\frac{12}{5}$$

となります。y座標はl, mどちらの式を用いてもよいので、lの方で計算すると、

$$y=\frac{1}{3}\times\frac{12}{5}+2=\frac{4}{5}+2=\frac{14}{5}$$

となります。よって、交点Pの座標は、$\boxed{\left(\frac{12}{5},\frac{14}{5}\right)}$

※ mの方でもy座標を計算してみて、同じになっているかどうかを確かめれば、検算になるので、試験のときなどは必ず確かめてみよう！

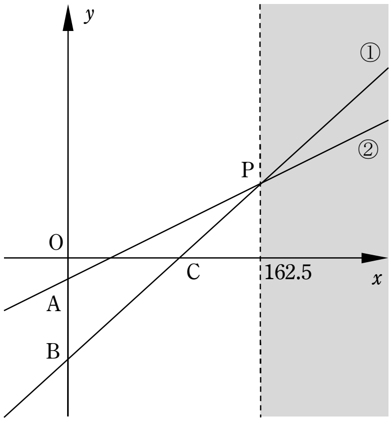
問5.3

ブローカー式　$y=(x-100)\times 0.9$

$=0.9x-90$ ……………①

加藤式　$y=(x-50)\times 0.5$

$=0.5x-25$ ……………②



(1) AP の方が BC よりも傾きが小さいことに注目すれば、AP は $\boxed{\text{②のグラフ}}$ であると分かります。

※ y 切片の大小に注意して考えることもできます。

(2) A は②のグラフ上で x 座標が 0 の点なので、y 座標は、②より、

$y=0.5\times 0-25=-25$

よって、A $\boxed{(0,-25)}$ です。

B は①のグラフ上で x 座標が 0 の点なので、y 座標は、①より、

$y=0.9\times 0-90=-90$

よって、B $\boxed{(0,-90)}$ です。

C は①のグラフ上で y 座標が 0 の点なので、x 座標は、①より、

$0=(x-100)\times 0.9$　　$0=x-100$

$\therefore x=100$

よって、C $\boxed{(100,0)}$ です。

(3) P は①のグラフと②のグラフの交点なので、x 座標は

$0.9x-90=0.5x-25$

$0.9x-0.5x=-25+90$

$0.4x=65$

$\therefore x=65\div 0.4=162.5$

y 座標は、②より、

$$y = 0.5 \times 162.5 - 25 = 56.25$$

よって、P $\boxed{(162.5, 56.25)}$ です。

(4) 「ブローカー式の方が加藤式よりも標準体重が重くなるような身長の範囲」は、グラフを使って言い直せば、「①のグラフの方が、②のグラフよりも上にある部分の x 座標の範囲」に他なりません。
1 ページ前のグラフから読み取れる通り、これは $x > 162.5$ なので、
答は、身長が $\boxed{162.5\,\text{cm}より高い}$ 範囲にある場合です。

問5.4

$$-\frac{1}{2}x+1>\frac{1}{3}x+3 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{①}$$

(1) 1次関数

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

と

$$y=\frac{1}{3}x+3 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{③}$$

のグラフの交点の x 座標は

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

を解けば求まる。両辺を6倍して、

$$\begin{aligned} -3x+6&=2x+18 \\ -3x-2x&=18-6 \\ -5x&=12 \\ \therefore x&=12\times\left(-\frac{1}{5}\right)=-\frac{12}{5} \end{aligned}$$

y 座標は、②より

$$y=-\frac{1}{2}\times\left(-\frac{12}{5}\right)+1=\frac{6}{5}+1=\frac{11}{5}$$

よって、$\boxed{\left(-\frac{12}{5},\frac{11}{5}\right)}$ です。

(2) 不等式①の解、つまり
「①が成り立つような x の範囲」は、
②,③のグラフを使って言い直せば、
「②のグラフの方が、③のグラフよりも上にある部分の x 座標の範囲」
に他なりません。
右のグラフから読み取れる通り、
これは $\boxed{x<-\frac{12}{5}}$ です。