問題：図1をみて次の問いに答えなさい。

ただし、点Pの x 座標は 2, そして1目盛りを 1cmとする。

図1

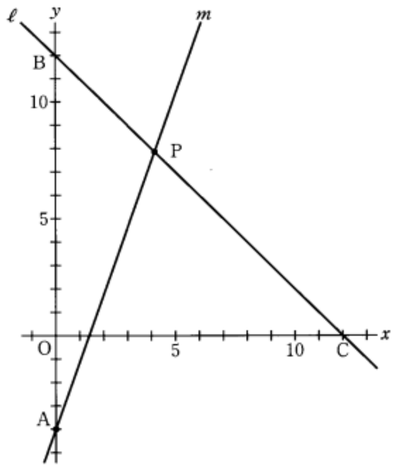
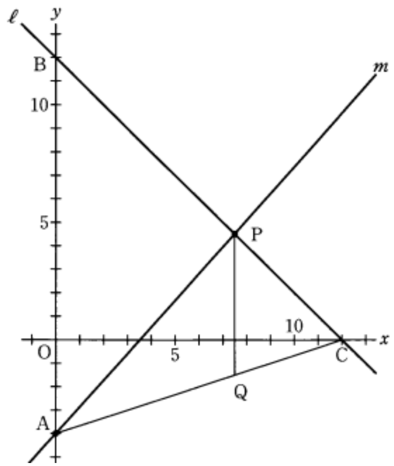


図2



［問1］直線 ℓ と直線 m の式を求めなさい。

直線 ℓ は $(0,12)$ と $(12, 0)$ を通るので、

$y=-x+12$

また、直線 m は $(0, -4)$ と $P(2, 10)$ を通るでの、

$y=7x-4$

［問2］直線 ℓ と直線 m の交点の座標Pを求めなさい。　$P(2, 10)$

［問3］△PBA の面積を求めなさい。

$\triangle PBA=16\times 2\div 2$

$=16$

［問4］線分AP が x 軸により2等分されるとき、線分BP と線分PC の長さの比を求めなさい。

線分 AP と x 軸の交点をQとすると、点Qは点Aと点P の中点となる。

点Pを (a, b) とすると、点Q の座標は $A(0, -4)$ より

$\left(\dfrac{a+0}{2}, \dfrac{b-4}{2}\right)$ と表せる。

ここで、点Q は x 軸上なので、

$\dfrac{b-4}{2}=0$ となる。

これを解いて

$b=4$

点 $P(a, 4)$ となり、これを $y=-x+12$ に代入して

$4=-a+12$

$a=8$

点 $P(8, 4)$ となる。

ここで、点Pから y 軸に平行にひいた直線と x 軸との交点を R とすると、

$BP:PC=OR:RC$

点 $P(8, 4)$, $O(0, 0)$, $C(12, 0)$ より、

$BP:PC=8:4$

したがって、

$BP:PC=2:1$

［問5］図2 は、図1において、点Aと点C を結び、点P を通り y 軸に平行な直線を引き、

線分ACとの交点をQとした場合を表している。

△CPQの面積が 6cm^2 のとき、点P の座標を求めよ。

$\triangle\text{CBA}=16\times 12\div 2$

$=96$ ①

△CBA∽△CPQより、

$\triangle\text{CBA}:\triangle\text{CPQ}=\text{BA}^2:\text{PQ}^2$ ②

仮定より

$\triangle\text{CPQ}=6$, $\text{BA}=16$, $\text{PQ}=x$ そして、①を②に代入して

$96:6=16^2:x^2$

$96x^2=256\times 6$

$x^2=16$

$x=\pm 4$

$x>0$ より

$x=4$

$\text{PQ}=4$ となる。

ここで、直線PQと x 軸の交点を R とると、

$\text{BO}:\text{AO}=\text{PR}:\text{QR}$

$\text{BO}:\text{AO}=12:4$ より

$\text{BO}:\text{AO}=3:1$

したがって、

$\text{PR}:\text{QR}=3:1$ そして、$\text{PQ}=4$ なので、

$\text{PR}=3$, $\text{QR}=1$ となる。

よって、

点 $P(9, 3)$