右の図１で，点Oは原点，点Aの座標は（0，2）であり，直線 ℓ は一次関数 $y=-\frac{1}{2}x+7$ のグラフを表している。

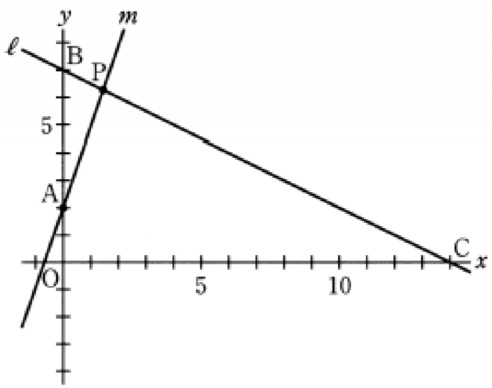
直線 ℓ と y 軸との交点をB，直線 ℓ と x 軸との交点をCとする。

直線 ℓ 上にあり，x 座標が14より小さい正の数である点をPとする。

2点A，Pを通る直線を m とする。

座標軸の1目盛りを1cmとして，次の各問に答えよ。

図１



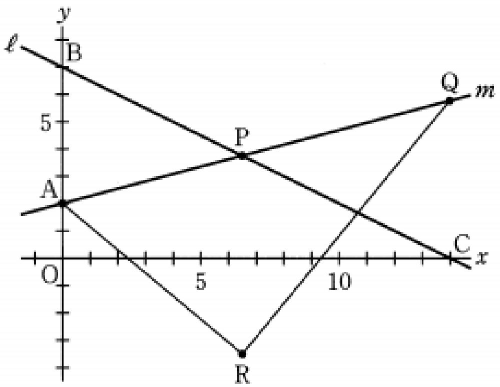
〔問１〕 点Pの y 座標が6のとき，点Pの x 座標を求めよ。

〔問２〕 直線 m の傾きが $\frac{1}{2}$ のとき，点Pの座標を求めよ。

〔問３〕 右の図２は，図１において，直線 m 上にあり x 座標が点Cの x 座標と等しい点をQ，x 軸を対称の軸として点Pと線対称な点をRとし，点Aと点R，点Qと点Rをそれぞれ結んだ場合を表している。

△ARQの面積が49 cm^2 のとき，点Pと点Rを結んでできる線分PRの長さは何cmか。

図２



[問1]

$6=-\frac{1}{2}x+7$

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

$x=2$

[問2]

m: $y=\frac{1}{2}x+2$ より

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+2 \\ y=\frac{1}{2}x+7 \end{cases}$$

これを解いて

$$\begin{cases} x=5 \\ y=\frac{9}{2} \end{cases}$$ よって、$P\left(5,\ \frac{9}{2}\right)$

[問3]

$P(a, -\frac{a}{2}+7)$ とするARQ

△ARQ = △APR+△PQR（1）

△ARQ=49 ...(2)

△APR= $2(-\frac{a}{2}+7)\times a\div 2$

$=\frac{-a^2+14a}{2}$ ... (3)

△PQR=$2(-\frac{a}{2}+7)\times(14-a)\div 2$

$=\frac{(14-a)^2}{2}$ ... (4)

(1) に (2),(3),(4) を代入して

$49=\frac{-a^2+14a}{2}+\frac{(14-a)^2}{2}$

両辺を2倍して

$98=-a^2+14a+(14-a)^2$

$14a=98$

$a=7$

よって、$P(a, -\frac{a}{2}+7)$ より $P(7, \frac{7}{2})$ となり、$PR=\frac{7}{2}\times 2=7$ 答 $7cm$