北海道の入試問題にチャレンジ！　…10月号…　解答と解説

1 （式）　$\frac{1}{2}\times8\times x=\frac{1}{2}\times4\times(12-2x)$　（答）3cm

解説

AB＝12cm，AE：EB＝2：1より，AE＝8cm，EB＝4cm。よって

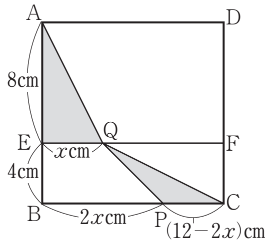
△AEQ＝$\frac{1}{2}\times8\times x$…①

また，

BP＝2EQ＝$2x$(cm)，

PC＝12－$2x$(cm)，よって

△PCQ＝$\frac{1}{2}\times4\times(12-2x)$…②



△AEQと△PCQの面積が等しいのだから，①＝②という方程式を作ればよい。

2 （正答例）　直線CBと直線OPが平行のとき，△BPQ＝△COQとなる。直線CBの傾きは$\frac{4}{3}$だから，直線OPの式は$y=\frac{4}{3}x$

点Pは，$y=-x+8$と$y=\frac{4}{3}x$の交点だから，

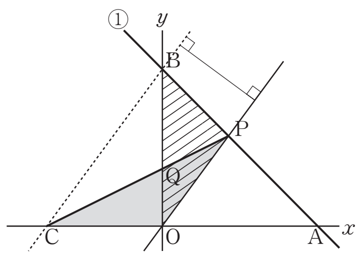
連立方程式$\begin{cases} y=-x+8 \\ y=\frac{4}{3}x \end{cases}$を解いて，

$x=\frac{24}{7}$，$y=\frac{32}{7}$

（答）　点P$\left(\frac{24}{7},\ \frac{32}{7}\right)$

解説

右の図のように，△BPQ＝△COQのとき，それぞれの三角形と△QOPを合わせてできる△BOPと△COPの面積も等しい。△BOPと△COPは，OPが共通だから，CBがOPに平行であれば，面積が等しくなる。2点B，Cの座標をもとにOPの傾きを求め，直線OPとグラフ①の交点を求めればよい。



別解例　△BPQ＝△COQのとき，それぞれの三角形と四角形OAPQを合わせてできる△OABと△PCAの面積も等しい。

△OABの面積は$8\times8\times\frac{1}{2}=32$，

点Pのy座標をhとおくと，△PCAについて

$14\times h\times\frac{1}{2}=32$，よって$h=\frac{32}{7}$，

$y=-x+8$に$y=\frac{32}{7}$を代入すると，$x=\frac{24}{7}$