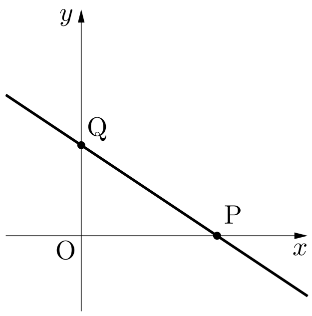
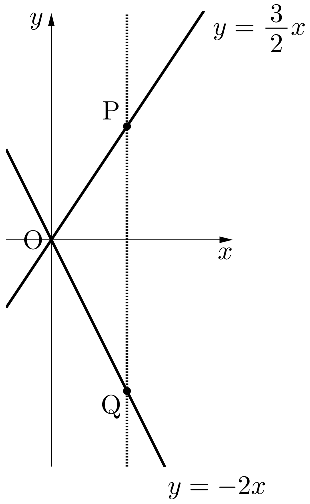
反射テスト　1次関数　2次方程式　01

1.　点 P の座標を求めよ.（ S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 30 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）

(1)　$\triangle\mathrm{OPQ} = 48$. ただし直線 PQ の傾きは $-\dfrac{2}{3}$ で, P の x 座標は正とする.

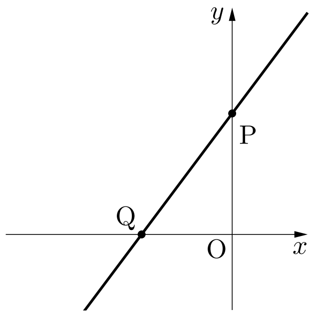


(2)　$\triangle\mathrm{OPQ} = 42$. ただし直線 PQ は y 軸に平行で, P の x 座標は正とする.

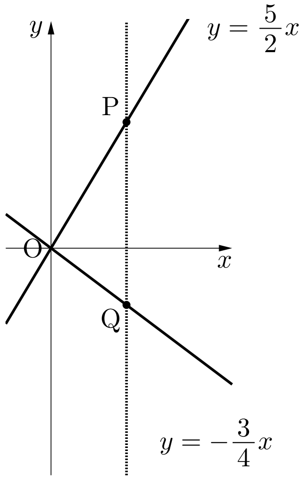


2. 点 P の座標を求めよ.（ S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 30 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）

(1) $\triangle\mathrm{OPQ} = 216$. ただし直線 PQ の傾きは$\dfrac{4}{3}$で, P の y 座標は正とする.



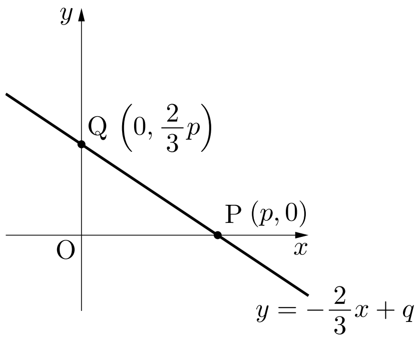
(2) $\triangle\mathrm{OPQ} = 156$. ただし直線 PQ は y 軸に平行で, P の x 座標は正とする.



反射テスト　1次関数　2次方程式　01　解答解説

1.　点Pの座標を求めよ.（ S 級1分20秒, A 級2分30秒, B 級4分, C 級6分 ）

(1)　$\triangle\mathrm{OPQ}=48$. ただし直線PQの傾きは $-\dfrac{2}{3}$ で, Pの x 座標は正とする.



★ 求めたいものに名前をつける

点Pの x 座標を p, Qの y 座標を q とすると,

$\mathrm{P}(p, 0), \mathrm{Q}(0, q)$.　←☆図に書き込む.

点Qは直線PQの切片だから, PQの方程式は $y=-\dfrac{2}{3}x+q$

これが $\mathrm{P}(p, 0)$ を通るので, $0=-\dfrac{2}{3}p+q \quad\Leftrightarrow\quad q=\dfrac{2}{3}p$　←☆図に書き込む.

★立式

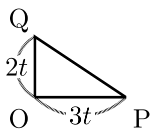
$\triangle\mathrm{OPQ}=48 \quad\Leftrightarrow\quad \dfrac{\mathrm{OP}\times\mathrm{OQ}}{2}=48$

$\Leftrightarrow\quad p\times\dfrac{2}{3}p\times\dfrac{1}{2}=48 \quad\Leftrightarrow\quad \dfrac{1}{3}p^2=48 \quad\Leftrightarrow\quad p^2=144$

$\Leftrightarrow\quad p=\pm 12$

Pの x 座標は正だから,　$\mathbf{P\,(12, 0)}$

早い別解



★ 傾き⇒辺の比

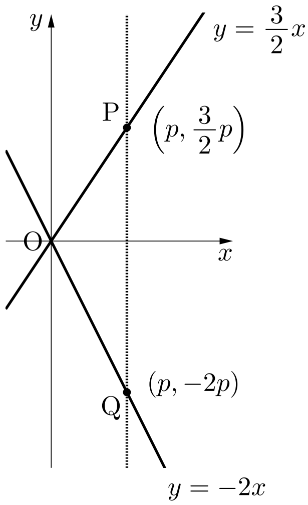
直線PQの傾きが $-\dfrac{2}{3}$ だから,

正の数 t を用いて, 左図のように辺の比をおける.

$\triangle\mathrm{OPQ}=48 \quad\Leftrightarrow\quad \dfrac{3t\times 2t}{2}=48$

$\Leftrightarrow\quad t=\pm 4 \quad\Rightarrow\quad t>0$ より $3t=12 \quad\Rightarrow\quad \mathbf{P\,(12, 0)}$

(2)　$\triangle\mathrm{OPQ}=42$. ただし直線PQは y 軸に平行で, Pの x 座標は正とする.



★ 求めたいものに名前をつける

点Pの x 座標を p とすると, 点Qの x 座標も p となり,

点Pは $y=\dfrac{3}{2}x$ 上にある　$\Rightarrow$　$\mathrm{P}\left(p, \dfrac{3}{2}p\right)$　←☆図に書き込む.

点Qは $y=-2x$ 上にある　$\Rightarrow$　$\mathrm{Q}\,(p, -2p)$　←☆図に書き込む.

★立式

$\triangle\mathrm{OPQ}=42 \quad\Leftrightarrow\quad \dfrac{\mathrm{PQ}\times p}{2}=42$

$\Leftrightarrow\quad \left\{\dfrac{3}{2}p-(-2p)\right\}\times p\times\dfrac{1}{2}=42$

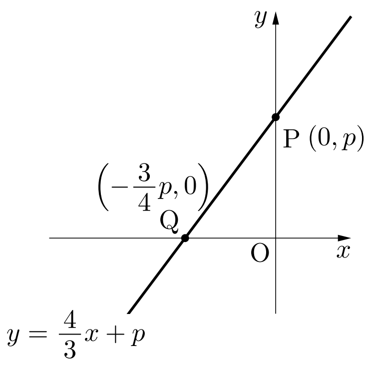
$\Leftrightarrow\quad \dfrac{7}{2}p\times p\times\dfrac{1}{2}=42 \quad\Leftrightarrow\quad 7p^2=42\times 4$

$\Leftrightarrow\quad p^2=6\times 4 \quad\Leftrightarrow\quad p=\pm 2\sqrt{6}$

Pの x 座標は正だから,　$\mathbf{P\left(2\sqrt{6}, 3\sqrt{6}\right)}$

2.　点 P の座標を求めよ.（ S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 30 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）

(1)　$\triangle\mathrm{OPQ} = 216$. ただし直線 PQ の傾きは $\frac{4}{3}$ で, P の y 座標は正とする.



★ 求めたいものに名前をつける

点 P の y 座標を p, Q の x 座標を q とすると,

$\mathrm{P}(0, p), \mathrm{Q}(q, 0)$.　←☆図に書き込む.

点 P は直線 PQ の切片だから, PQ の方程式は $y = \frac{4}{3}x + p$

これが $\mathrm{Q}(q, 0)$ を通るので, $0 = \frac{4}{3}q + p \quad \Leftrightarrow \quad q = -\frac{3}{4}p$　←☆図に書き込む.

★立式

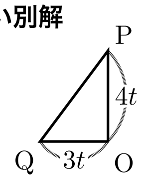
$\triangle\mathrm{OPQ} = 216 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\mathrm{OP} \times \mathrm{OQ}}{2} = 216$

$\Leftrightarrow \quad \left\{0 - \left(-\frac{3}{4}p\right)\right\} \times p \times \frac{1}{2} = 216 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{3}{8}p^2 = 216 \quad \Leftrightarrow \quad p^2 = 576$

$\Leftrightarrow \quad p = \pm 24$

P の y 座標は正だから,　**P $(0, 24)$**

早い別解



★ 傾き⇒辺の比

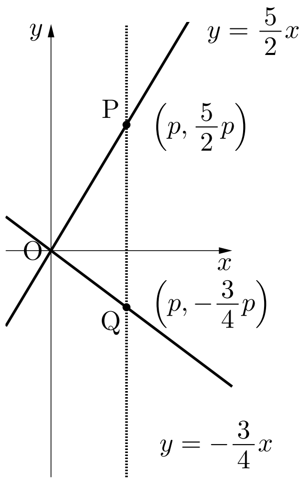
直線 PQ の傾きが $\frac{4}{3}$ だから,

正の数 t を用いて, 左図のように辺の比をおける.

$\triangle\mathrm{OPQ} = 216 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{3t \times 4t}{2} = 216$

$\Leftrightarrow \quad t = \pm 6 \quad \Rightarrow \quad t > 0$ より $4t = 24 \quad \Rightarrow$ 　**P $(0, 24)$**

(2)　$\triangle\mathrm{OPQ} = 156$. ただし直線 PQ は y 軸に平行で, P の x 座標は正とする.



★ 求めたいものに名前をつける

点 P の x 座標を p とすると, 点 Q の x 座標も p となり,

点 P は $y = \frac{5}{2}x$ 上にある　$\Rightarrow$　P $\left(p, \frac{5}{2}p\right)$　←☆図に書き込む.

点 Q は $y = -\frac{3}{4}x$ 上にある　$\Rightarrow$　Q $\left(p, -\frac{3}{4}p\right)$　←☆図に書き込む.

★立式

$\triangle\mathrm{OPQ} = 156 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\mathrm{PQ} \times p}{2} = 156$

$\Leftrightarrow \quad \left\{\frac{5}{2}p - \left(-\frac{3}{4}p\right)\right\} \times p \times \frac{1}{2} = 156 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{13}{8}p^2 = 156$

$\Leftrightarrow \quad p^2 = 12 \times 8 \quad \Leftrightarrow \quad p = \pm 4\sqrt{6}$

P の x 座標は正だから,　**P $\left(4\sqrt{6}, 10\sqrt{6}\right)$**