反射テスト　1次関数　まとめ　01

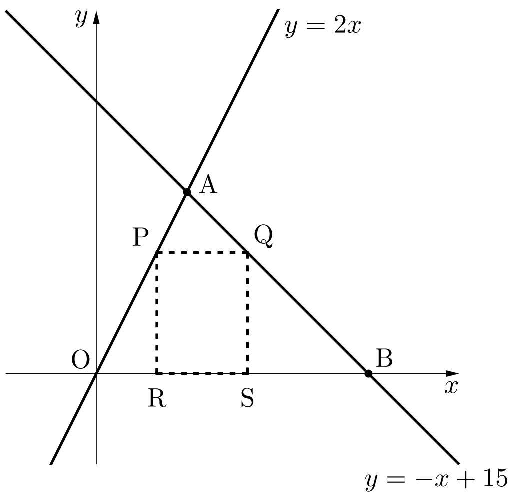
1.　下図のように直線 $y=2x$ と直線 $y=-x+15$ がある．線分 OA 上に点 P，線分 AB 上に点 Q をとる．P, Q から x 軸に垂線を下ろしたときの足を R, S として，次の問に答えよ．（ S 級 2 分 30 秒，A 級 4 分，B 級 6 分，C 級 9 分 ）

(1)　点 B の座標を求めよ．

(2)　点 A の座標を求めよ．

(3)　△AOB の面積を二等分し，点 A を通る直線の方程式を求めよ．

(4)　四角形 PRSQ が正方形であるとき，点 P の座標を求めよ．



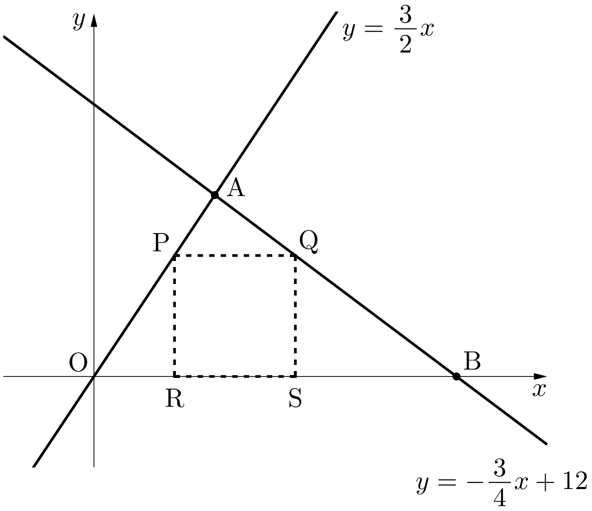
2. 下図のように直線 $y=\dfrac{3}{2}x$ と直線 $y=-\dfrac{3}{4}x+12$ がある．線分 OA 上に点 P, 線分 AB 上に点 Q をとる．P, Q から x 軸に垂線を下ろしたときの足を R, S として，次の問に答えよ．(S 級 3 分，A 級 5 分，B 級 8 分，C 級 11 分)

(1) 点 B の座標を求めよ．

(2) 点 A の座標を求めよ．

(3) △AOB の面積を二等分し，点 A を通る直線の方程式を求めよ．

(4) 四角形 PRSQ が正方形であるとき，点 P の座標を求めよ．



反射テスト　1次関数　まとめ　01　解答解説

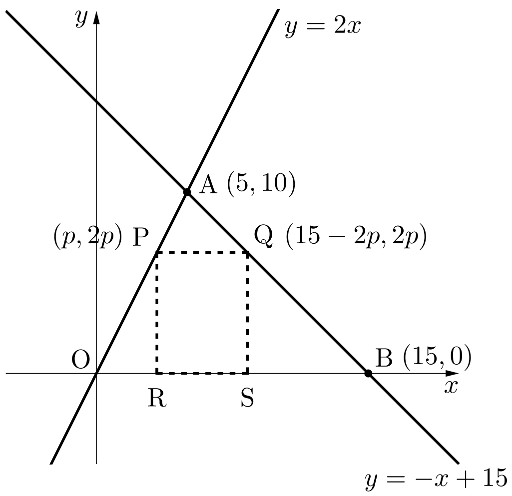
1.　下図のように直線 $y=2x$ と直線 $y=-x+15$ がある．線分 OA 上に点 P，線分 AB 上に点 Q をとる．P, Q から x 軸に垂線を下ろしたときの足を R, S として，次の問に答えよ．(S 級 2 分 30 秒，A 級 4 分，B 級 6 分，C 級 9 分)

(1)　点 B の座標を求めよ．

(2)　点 A の座標を求めよ．

(3)　△AOB の面積を二等分し，点 A を通る直線の方程式を求めよ．

(4)　四角形 PRSQ が正方形であるとき，点 P の座標を求めよ．



(1)
B は直線の **切片** だから，
$y=-x+15$ に $y=0$ を代入して　$x=15$
$\Rightarrow$　$\mathbf{B(15,0)}$

(2)
2 つの直線の交点だから，(★交点は連立解)
$y=2x$ と $y=-x+15$ の連立解が点 A の座標．
$\Rightarrow$　$\mathbf{A(5,10)}$

(3)
BO の中点 M $\left(\dfrac{0+15}{2},\dfrac{0+0}{2}\right)=\left(\dfrac{15}{2},0\right)$ を通る．
★ 求めたいものに名前をつける (直線の方程式を求めたいから方程式に名前をつけよう．)

求める直線を $y=ax+b$ とおけば，$\begin{cases} \text{点 A}(5,10) \text{ を通る} & \Rightarrow\ 10=5a+b \\ \text{点 M}\left(\dfrac{15}{2},0\right) \text{ を通る} & \Rightarrow\ 0=\dfrac{15}{2}a+b \end{cases}$

$\therefore$　$a=-4$, $b=30$　$\Rightarrow$　$\boldsymbol{y=-4x+30}$

(4)
★ 求めたいものに名前をつける (座標を求めたいから x 座標に名前をつけよう．)
P は，直線 OA $y=2x$ 上にあるから，点 P$(p,2p)$ とおける．　←☆こういったことを図に書き込む癖をつけよう．
PR $=$ (P の y 座標) $-$ (R の y 座標) $=2p-0=2p$

Q の y 座標は P の y 座標と同じ　$2p$
Q は直線 $y=-x+15$ 上にあるから $y=2p$ を代入する．
$2p=-x+15$　　これを x について解くと，　$x=15-2p$　　つまり，点 Q$(15-2p,2p)$　←☆図に書き込む．
PQ $=$ (Q の x 座標) $-$ (P の x 座標) $=(15-2p)-p=15-3p$

正方形であるから　PQ $=$ PR　$\Rightarrow$　$2p=15-3p$　$\Leftrightarrow$　$5p=15$　$\Leftrightarrow$　$p=3$　　$\therefore$ $\mathbf{P\,(3,6)}$

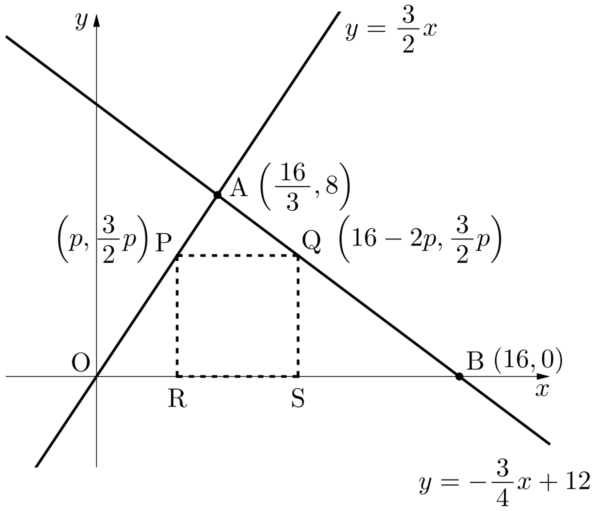
2. 下図のように直線 $y=\frac{3}{2}x$ と直線 $y=-\frac{3}{4}x+12$ がある. 線分 OA 上に点 P, 線分 AB 上に点 Q をとる. P, Q から x 軸に垂線を下ろしたときの足を R, S として, 次の問に答えよ. (S 級 3 分, A 級 5 分, B 級 8 分, C 級 11 分)

(1) 点 B の座標を求めよ.

(2) 点 A の座標を求めよ.

(3) △AOB の面積を二等分し, 点 A を通る直線の方程式を求めよ.

(4) 四角形 PRSQ が正方形であるとき, 点 P の座標を求めよ.



(1)

B は直線の **切片** だから,

$y=-\frac{3}{4}x+12$ に $y=0$ を代入して $x=16$

$\Rightarrow$ $\mathbf{B(16,0)}$

(2)

2 つの直線の交点だから, (★交点は連立解)

$y=\frac{3}{2}x$ と $y=-\frac{3}{4}x+12$ の連立解が点 A の座標.

$\Rightarrow$ $\mathbf{A\left(\frac{16}{3},8\right)}$

(3)

BO の中点 M $\left(\frac{0+16}{2},\frac{0+0}{2}\right)=(8,0)$ を通る.

★ 求めたいものに名前をつける (直線の方程式を求めたいから方程式に名前をつけよう.)

求める直線を $y=ax+b$ とおけば, $\begin{cases} 点\ \mathrm{A}\left(\frac{16}{3},8\right) を通る \Rightarrow 8=\frac{16}{3}a+b \\ 点\ \mathrm{M}\,(8,0) を通る \Rightarrow 0=8a+b \end{cases}$

$\therefore$ $a=-3$, $b=24$ $\Rightarrow$ $\boldsymbol{y=-3x+24}$

(4)

★ 求めたいものに名前をつける (座標を求めたいから x 座標に名前をつけよう.)

P は, 直線 OA $y=\frac{3}{2}x$ 上にあるから, 点 P $\left(p,\frac{3}{2}p\right)$ とおける. ←☆こういったことを図に書き込む癖をつけよう.

PR = (P の y 座標) − (R の y 座標) $=\frac{3}{2}p-0=\frac{3}{2}p$

Q の y 座標は P の y 座標と同じ $\frac{3}{2}p$

Q は直線 $y=-\frac{3}{4}x+12$ 上にあるから $y=\frac{3}{2}p$ を代入する.

$\frac{3}{2}p=-\frac{3}{4}x+12$ これを x について解くと, $x=16-2p$ つまり, 点 Q $\left(16-2p,\frac{3}{2}p\right)$ ←☆図に書き込む.

PQ = (Q の x 座標) − (P の x 座標) $=(16-2p)-p=16-3p$

正方形であるから PQ = PR $\Rightarrow$ $\frac{3}{2}p=16-3p$ $\Leftrightarrow$ $3p=32-6p$ $\Leftrightarrow$ $p=\frac{32}{9}$ $\therefore$ $\mathbf{P\left(\frac{32}{9},\frac{16}{3}\right)}$