反射テスト　2次関数　面積　まとめ　01

1.　2次関数 $y = ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．点 B の x 座標が 6 のとき，次の問に答えよ．

（ S 級 1 分，A 級 2 分 10 秒，B 級 3 分 20 秒，C 級 5 分 ）

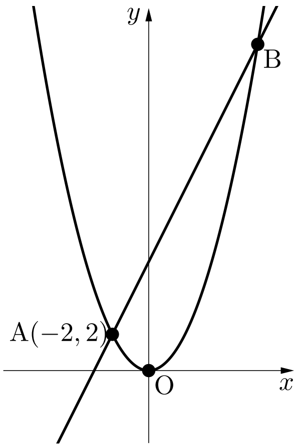
(1)　a の値を求めよ．

(2)　点 B の座標を求めよ．

(3)　直線 AB の方程式を求めよ．

(4)　△OAB の面積を求めよ．

(5)　原点 O から点 B までの放物線上に点 C をとったら，△OAB = △CAB となった．点 C の座標を求めよ．



2. 2 次関数 $y = ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．点 B の x 座標が 4 のとき，次の問に答えよ．

（S 級 1 分 20 秒，A 級 2 分 20 秒，B 級 3 分 30 秒，C 級 5 分）

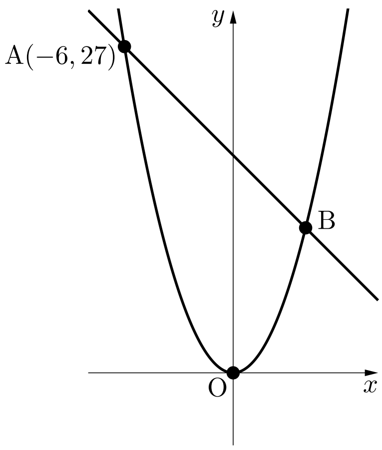
(1) a の値を求めよ．

(2) 点 B の座標を求めよ．

(3) 直線 AB の方程式を求めよ．

(4) $\triangle$OAB の面積を求めよ．

(5) 点 A から原点 O までの放物線上に点 C をとったら，$\triangle\text{OAB} = \triangle\text{CAB}$ となった．点 C の座標を求めよ．



反射テスト　２次関数　面積　まとめ　01　解答解説

1.　２次関数 $y = ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．点 B の x 座標が 6 のとき，次の問に答えよ．

（ S 級 1 分，A 級 2 分 10 秒，B 級 3 分 20 秒，C 級 5 分 ）

(1)　a の値を求めよ．

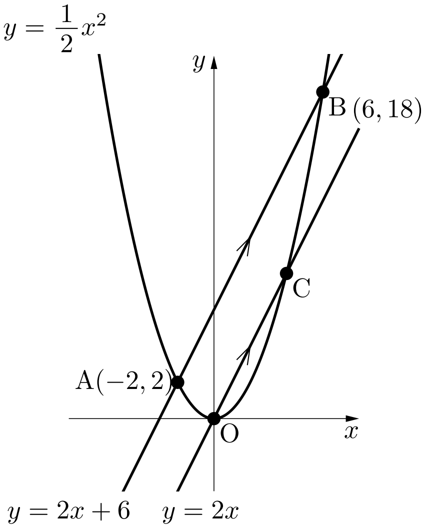
(2)　点 B の座標を求めよ．

(3)　直線 AB の方程式を求めよ．

(4)　△OAB の面積を求めよ．

(5)　原点 O から点 B までの放物線上に点 C をとったら，△OAB = △CAB となった．点 C の座標を求めよ．

★ わかること・わかったことは図に記入



(1)　$y = ax^2$ が，点 A$(-2, 2)$ を通るから，代入して，

$2 = a \times (-2)^2 \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{a = \frac{1}{2}}$

(2)　点 B の x 座標は 6 であるから，$y = \frac{1}{2}x^2$ から，

$y = \frac{1}{2} \times 6^2 = 18 \qquad$ B$\boldsymbol{(6, 18)}$

(3)　直線 AB　★$\begin{cases} 傾き & \frac{1}{2}(-2+6) = 2 \\ 切片 & -\frac{1}{2} \times (-2) \times 6 = 6 \end{cases}$　⇒　$\boldsymbol{y = 2x + 6}$

(4)　$\triangle\mathrm{OAB} = \{6 - (-2)\} \times 6 \times \frac{1}{2} = \boldsymbol{24}$

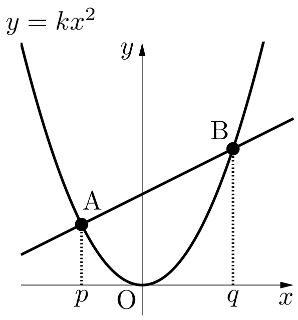
(5)　**★ 平行線と等積変形** により

△OAB = △CAB　⇔　CO // AB

よって，直線 CO の傾きは 2 であるから，　直線 CO は $y = 2x$

$y = \frac{1}{2}x^2$ と $y = 2x$ の交点を連立方程式から求めると $(0, 0)$，$(4, 8)$

∴　**C (4, 8)**



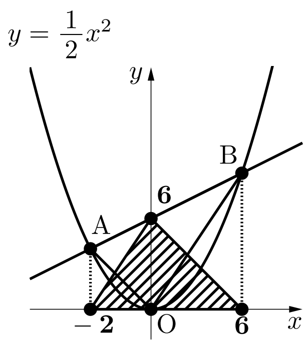
(3) 補題

★ 2 次関数と直線

左図の直線 AB について次のことが成り立つ．

$\begin{cases} \textbf{傾き} \text{ は } & \boldsymbol{k(p+q)} \\ \textbf{切片} \text{ は } & \boldsymbol{-kpq} \end{cases}$

∴　直線 AB の式は　$y = \boldsymbol{k(p+q)}x + \boldsymbol{(-kpq)}$



(4) 補足

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい．

底辺の長さは　$\boldsymbol{6} - (-\boldsymbol{2}) = 8$

高さは直線 AB の切片から，**6**

2. 　2 次関数 $y = ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．点 B の x 座標が 4 のとき，次の問に答えよ．

（ S 級 1 分 20 秒，A 級 2 分 20 秒，B 級 3 分 30 秒，C 級 5 分 ）

(1)　a の値を求めよ．

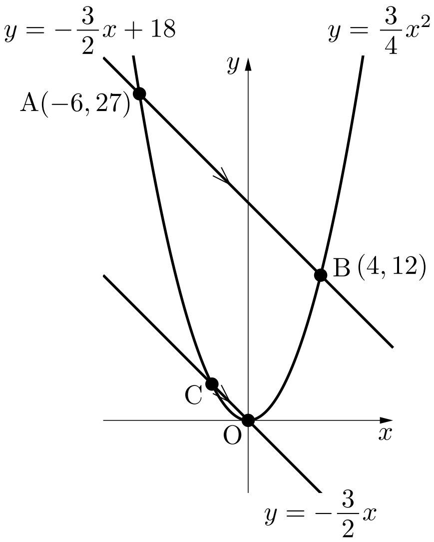
(2)　点 B の座標を求めよ．

(3)　直線 AB の方程式を求めよ．

(4)　△OAB の面積を求めよ．

(5)　点 A から原点 O までの放物線上に点 C をとったら，△OAB = △CAB となった．点 C の座標を求めよ．

★ わかること・わかったことは図に記入



(1)　$y = ax^2$ が，点 A$(-6, 27)$ を通るから，代入して，

$27 = a \times (-6)^2 \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{a = \frac{3}{4}}$

(2)　点 B の x 座標は 4 であるから，$y = \frac{3}{4}x^2$ から，

$y = \frac{3}{4} \times 4^2 = 12 \qquad$ B$\boldsymbol{(4, 12)}$

(3)　直線 AB　★$\left\{\begin{array}{ll} \text{傾き} & \frac{3}{4}(-6+4) = -\frac{3}{2} \\ \text{切片} & -\frac{3}{4} \times (-6) \times 4 = 18 \end{array}\right\} \Rightarrow \quad \boldsymbol{y = -\frac{3}{2}x + 18}$

(4)　$\triangle\mathrm{OAB} = \{4 - (-6)\} \times 18 \times \frac{1}{2} = \mathbf{90}$

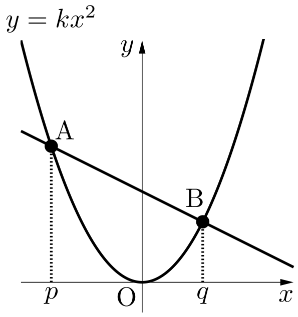
(5)　**★ 平行線と等積変形** により

$\triangle\mathrm{OAB} = \triangle\mathrm{CAB} \quad \Leftrightarrow \quad \mathrm{CO} \parallel \mathrm{AB}$

よって，直線 CO の傾きは $-\frac{3}{2}$ であるから，　直線 CO は $y = -\frac{3}{2}x$

$y = \frac{3}{4}x^2$ と $y = -\frac{3}{2}x$ の交点を連立方程式から求めると $(0, 0)$，$(-2, 3)$

$\therefore \quad \mathbf{C\,(-2, 3)}$



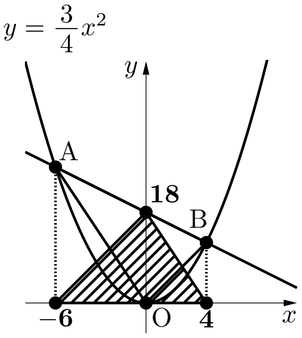
(3) 補題

★ 2 次関数と直線

左図の直線 AB について次のことが成り立つ．

$\left\{\begin{array}{ll} \textbf{傾き は} & \boldsymbol{k(p+q)} \\ \textbf{切片 は} & \boldsymbol{-kpq} \end{array}\right.$

$\therefore$　直線 AB の式は　$y = \boldsymbol{k(p+q)}x + \boldsymbol{(-kpq)}$



(4) 補足

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい．

底辺の長さは　$\mathbf{4} - (\mathbf{-6}) = 10$

高さは直線 AB の切片から，**18**