反射テスト　2次関数　面積　まとめ　04

1.　放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = 2x + b$ との交点を A, B とする．また放物線上の原点 O から B の間に点 C がある．点 A の座標が $(-3, 12)$ で，直線 AC の傾きが $-\dfrac{4}{3}$ のとき，次の問に答えよ．

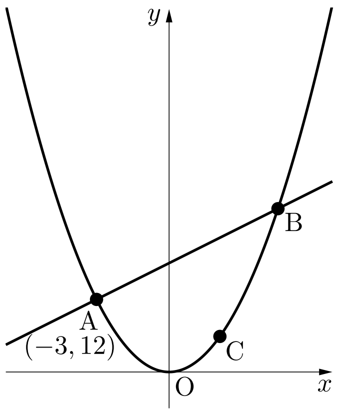
（S 級 2 分 40 秒，A 級 3 分 40 秒，B 級 5 分，C 級 8 分）

(1)　a, b の値を求めよ．

(2)　点 B の座標を求めよ．

(3)　点 C の x 座標を求めよ．

(4)　△ABC の面積を求めよ．



Ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 放物線 $y=ax^2$ と直線 $y=-x+b$ との交点を A, B とする．また放物線上の点 A から原点 O の間に点 C がある．点 A の座標が $(-4,12)$ で，直線 BC の傾きが 1 のとき，次の問に答えよ．

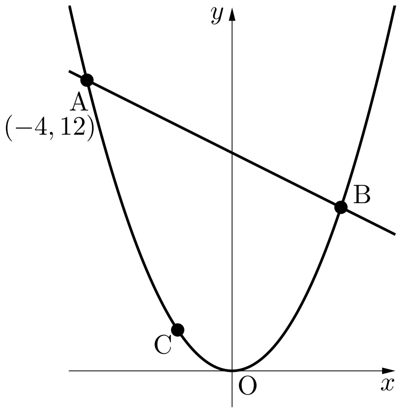
（ S 級 2 分 40 秒，A 級 3 分 40 秒，B 級 5 分，C 級 8 分 ）

(1) a, b の値を求めよ．

(2) 点 B の座標を求めよ．

(3) 点 C の x 座標を求めよ．

(4) $\triangle$ABC の面積を求めよ．



反射テスト　2次関数　面積　まとめ　04　解答解説

1.　放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = 2x + b$ との交点を A, B とする．また放物線上の原点 O から B の間に点 C がある．点 A の座標が $(-3, 12)$ で，直線 AC の傾きが $-\dfrac{4}{3}$ のとき，次の問に答えよ．

（S 級 2 分 40 秒，A 級 3 分 40 秒，B 級 5 分，C 級 8 分）

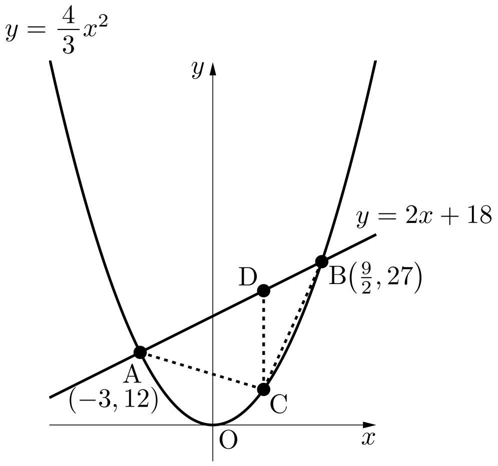
(1)　a, b の値を求めよ．

(2)　点 B の座標を求めよ．

(3)　点 C の x 座標を求めよ．

(4)　△ABC の面積を求めよ．

★ わかること・わかったことは図に記入



(1)　$y = ax^2$ が，点 A$(-3, 12)$ を通るから，代入して，

$12 = a \times (-3)^2 \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{a = \dfrac{4}{3}}$

点 A$(-3, 12)$ は $y = 2x + b$ 上にもあるから，これにも代入して，

$12 = 2 \times (-3) + b \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{b = 18}$

(2)　放物線 $y = \dfrac{4}{3}x^2$ と直線 $y = 2x + 18$ との交点 B の座標は，これらの連立解．

$(x, y) = (-3, 12), \left(\dfrac{9}{2}, 27\right)$．前者は点 A だから，B$\boldsymbol{\left(\dfrac{9}{2}, 27\right)}$

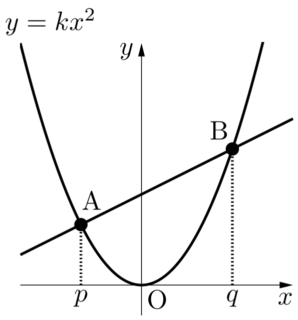
(3)　点 C の x 座標を c とすると，★変化の割合の公式から，

$\dfrac{4}{3}(-3 + c) = -\dfrac{4}{3} \quad \Leftrightarrow \quad c = \mathbf{2}$

(4)　点 C の $y = \dfrac{4}{3} \times 2^2 = \dfrac{16}{3}$　　上図の点 D の $y = 2 \times 2 + 18 = 22$

$$\triangle \mathrm{ABC} = \frac{\mathrm{CD} \times \{(\mathrm{B}\ の\ x) - (\mathrm{A}\ の\ x)\}}{2}$$

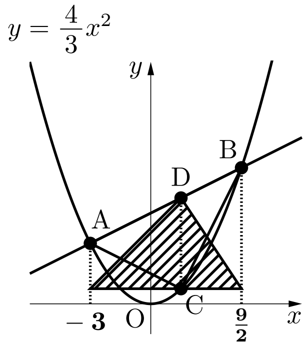
$$= \frac{\left(22 - \frac{16}{3}\right) \times \left\{\frac{9}{2} - (-3)\right\}}{2} = \frac{\frac{50}{3} \times \frac{15}{2}}{2} = \boldsymbol{\frac{125}{2}}$$



(3) 補題

★ 2 次関数の変化の割合　$y = kx^2$ が $x = p$ から $x = q$ まで増加したときの変化の割合は　$\boldsymbol{k(p + q)}$

★ 1 次関数の変化の割合 は傾きと等しい．



(4) 補足　★ △ABC は等積変形で図の斜線部分と等しい．

底辺の長さは　$\boldsymbol{\dfrac{9}{2}} - (\boldsymbol{-3}) = \dfrac{15}{2}$

高さは線分 DC から　D の y 座標 − C の y 座標 $= 22 - \dfrac{16}{3} = \dfrac{50}{3}$

© 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 放物線 $y=ax^2$ と直線 $y=-x+b$ との交点を A, B とする．また放物線上の点 A から原点 O の間に点 C がある．点 A の座標が $(-4,12)$ で，直線 BC の傾きが 1 のとき，次の問に答えよ．

（S 級 2 分 40 秒，A 級 3 分 40 秒，B 級 5 分，C 級 8 分）

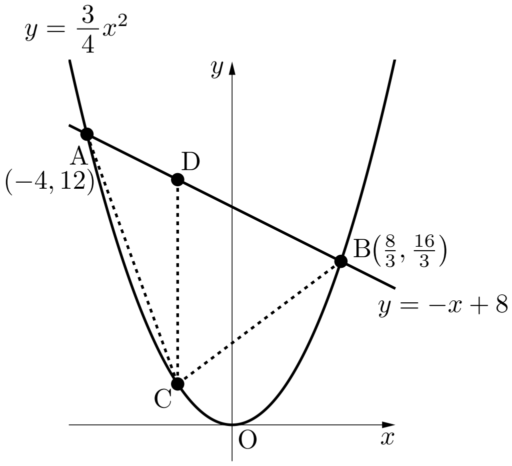
(1) a, b の値を求めよ．

(2) 点 B の座標を求めよ．

(3) 点 C の x 座標を求めよ．

(4) △ABC の面積を求めよ．

★ わかること・わかったことは図に記入



(1) $y=ax^2$ が，点 $\mathrm{A}(-4,12)$ を通るから，代入して，

$12=a\times(-4)^2 \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{a=\frac{3}{4}}$

点 $\mathrm{A}(-4,12)$ は $y=-x+b$ 上にもあるから，これにも代入して，

$12=-\times(-4)+b \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{b=8}$

(2) 放物線 $y=\frac{3}{4}x^2$ と直線 $y=-x+8$ との交点 B の座標は，これらの連立解．

$(x,y)=(-4,12),\left(\frac{8}{3},\frac{16}{3}\right)$．前者は点 A だから，$\mathrm{B}\left(\boldsymbol{\frac{8}{3},\frac{16}{3}}\right)$

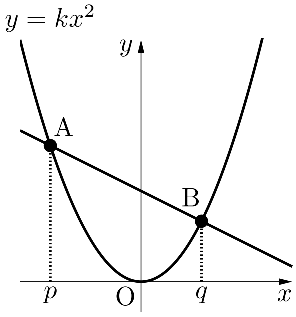
(3) 点 C の x 座標を c とすると，★変化の割合の公式から，

$\frac{3}{4}\left(c+\frac{8}{3}\right)=1 \quad \Leftrightarrow \quad c=\boldsymbol{-\frac{4}{3}}$

(4) 点 C の $y=\frac{3}{4}\times\left(-\frac{4}{3}\right)^2=\frac{4}{3}$ 　　上図の点 D の $y=-\left(-\frac{4}{3}\right)+8=\frac{28}{3}$

$$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{\mathrm{CD}\times\{(\mathrm{B}\ の\ x)-(\mathrm{A}\ の\ x)\}}{2}$$

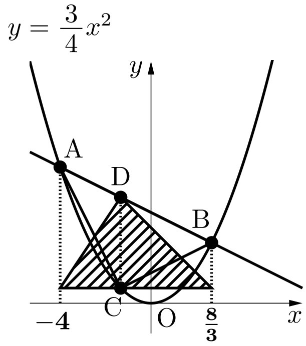
$$=\frac{\left(\frac{28}{3}-\frac{4}{3}\right)\times\left\{\frac{8}{3}-(-4)\right\}}{2}=\frac{8\times\frac{20}{3}}{2}=\boldsymbol{\frac{80}{3}}$$



(3) 補題

★ 2 次関数の変化の割合　$y=kx^2$ が $x=p$ から $x=q$ まで増加したときの変化の割合は　$\boldsymbol{k(p+q)}$

★ 1 次関数の変化の割合 は傾きと等しい．



(4) 補足　★ △ABC は等積変形で図の斜線部分と等しい．

底辺の長さは　$\boldsymbol{\frac{8}{3}}-(\boldsymbol{-4})=\frac{20}{3}$

高さは線分 DC から　D の y 座標 − C の y 座標 $=\frac{28}{3}-\frac{4}{3}=8$

© 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）