

2. 関数に強くなろう！

数学に強くなろう(目次)へ

問題7,8,9 へ

7. (1) 点Aのx座標は3, y座標は  $y = \frac{1}{2} \times 3^2 = \frac{9}{2}$

よって,  $A\left(3, \frac{9}{2}\right)$

(2)  $a = -\frac{1}{2}$

(3) 点Cのx座標を  $-m$  とすると

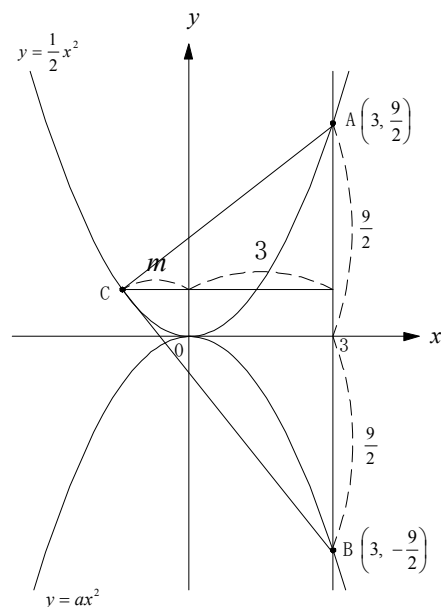
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times (m + 3) = 18$$

$$AB = \frac{9}{2} \times 2 = 9 \text{ であるから,}$$

$$\frac{1}{2} \times 9 \times (m + 3) = 18 \rightarrow m = 1$$

$$\text{点Cのy座標は } y = \frac{1}{2} \times (-m)^2 = \frac{1}{2} \times (-1)^2 = \frac{1}{2}$$

よって,  $C\left(-1, \frac{1}{2}\right)$



8. (1) 点Aは直線  $y = x + 4$  上の点だから

$$a = -2 + 4 = 2$$

(2) 変化の割合  $= \frac{1}{2} \times (1 + 5) = 3$

(3) ①  $x=1$ のとき, 点Pのy座標は  
 $y = 1 + 4 = 5$

直線OPの傾き  $= 5$

$x=4$ のとき, 点Pのy座標は

$$y = 4 + 4 = 8$$

直線OPの傾き  $= 2$

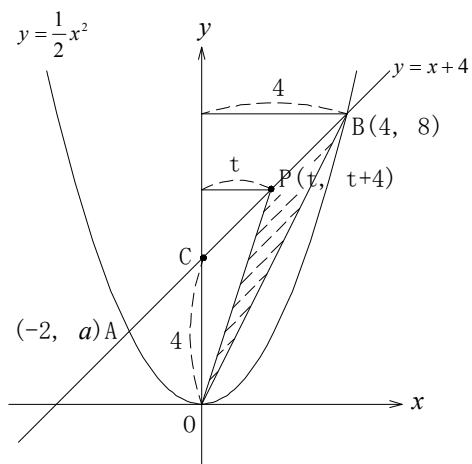
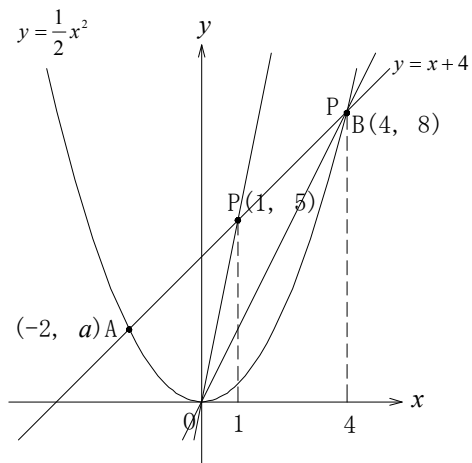
以上から,  $2 \leq m \leq 5$

②  $\triangle OBP = \triangle OBC - \triangle OPC$   
 点Cのy座標は4

$$\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

$$\triangle OPC = \frac{1}{2} \times 4 \times t = 2t$$

以上から,  $\triangle OBP = 16 - 2t$



9. (1)  $2x^2 = x + 3 \rightarrow 2x^2 - x - 3 = 0 \rightarrow$   
 $(x+1)(2x-3) = 0 \rightarrow x = -1, \frac{3}{2}$

$x = -1$  のとき,  $y = -1 + 3 = 2$  ……点B

$x = \frac{3}{2}$  のとき,  $y = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$  ……点A

以上から,  $A\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{2}\right)$ ,  $B(-1, 2)$

直線ABの式は  $y = x + 3$  となる。

(2) 直線OBの式は  $y = -2x$  これと③の式  $y = ax^2$   
この2つの式を連立方程式として解く。

$ax^2 = -2x \rightarrow ax^2 + 2x = 0 \rightarrow x(ax + 2) = 0$

$\rightarrow x = 0, -\frac{2}{a}$  よって, 点Cのx座標は  $-\frac{2}{a}$ ,

y座標は  $y = -2x = -2 \times \left(-\frac{2}{a}\right) = \frac{4}{a}$  以上から  $C\left(-\frac{2}{a}, \frac{4}{a}\right)$

(3) 直線ABの傾き  $= \frac{\frac{9}{2} - 2}{\frac{3}{2} - (-1)} = 1$  よって, 直線CDは, 傾き  $= 1$ , 点C  $\left(-\frac{2}{a}, \frac{4}{a}\right)$

を通る直線である。それを  $y = x + b$  とおけば,  $\frac{4}{a} = -\frac{2}{a} + b$  より

$b = \frac{6}{a}$  よって, 点Dのy座標は  $\frac{6}{a}$  すなわち距離  $OD = -\frac{6}{a}$  ( $a < 0$  だから)

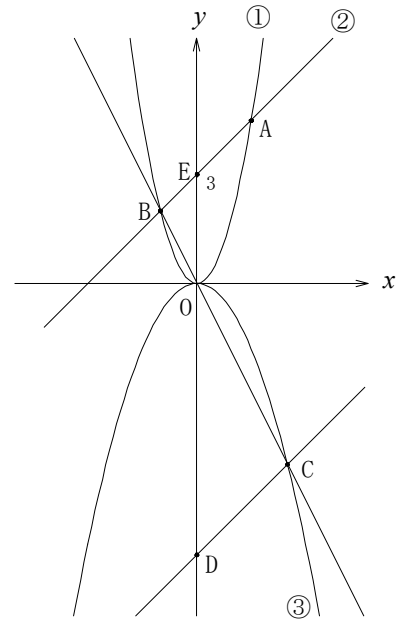
また, 直線ABとy軸の交点は3

$\triangle ABO = \triangle AEO + \triangle BEO = \frac{1}{2} \times 3 \times 1 + \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} + \frac{9}{4} = \frac{15}{4}$

$\triangle COD = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{6}{a}\right) \times \left(-\frac{2}{a}\right) = \frac{6}{a^2}$

$\triangle ABO : \triangle COD = 2 : 5 \quad \frac{15}{4} : \frac{6}{a^2} = 2 : 5 \quad \frac{12}{a^2} = \frac{75}{4} \quad 75a^2 = 48$

$a^2 = \frac{48}{75} = \frac{16}{25} \quad a = \pm \frac{4}{5}, a < 0$  より,  $a = -\frac{4}{5}$



以上