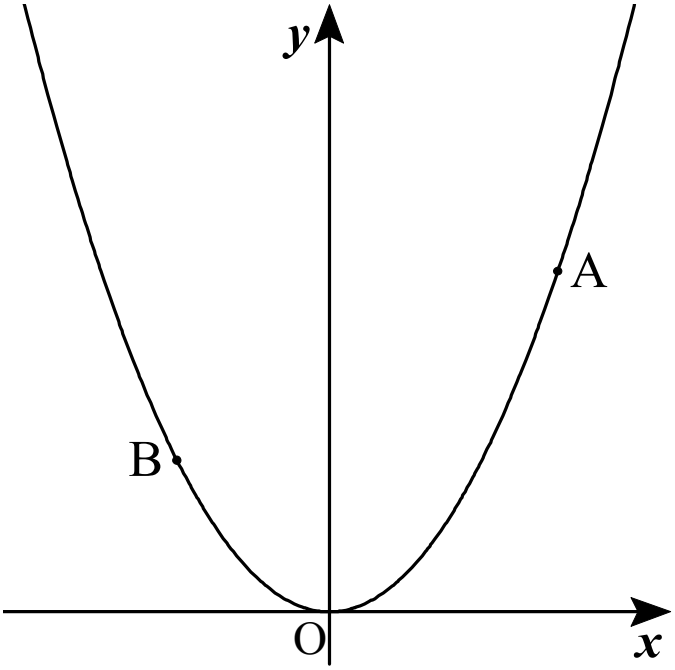
相似と関数	
範囲：中 3 図形関数	難易度：★×5

得点　　/7

下の図のように，$y=\frac{1}{2}x^2$……①のグラフがあり，このグラフ上に点 A，B があります。点 A，B の x 座標をそれぞれ 3，−2 とします。点 O は原点とします。

次の問いに答えなさい。



(1)　直線 AB の式を求めなさい。

(2)　線分 OA 上に，点 A とは異なる点 C を取ります。点 C の x 座標を t とします。△OAB∽△OBC となるとき，点 C の座標を求めなさい。計算過程も書きなさい。

相似と関数 解答例	
範囲：中 3 図形関数	難易度：★×5

（1）（3 点）

直線 AB の

$$\text{変化の割合}=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\left(\frac{9}{2}-2\right)\div(3+2)=\frac{1}{2}$$

$y=\frac{1}{2}x+b$と置けるから，B$(-2,2)$を代入し，$b=3$

$$\boldsymbol{y=\frac{1}{2}x+3}$$

（2）（4 点）

直線 OA の式は$y=\frac{3}{2}x$なので，$\mathrm{C}\left(t,\frac{3}{2}t\right)$と表せる。

△OAB∽△OBC より，

$\mathrm{OA}:\mathrm{OB}=\mathrm{OB}:\mathrm{OC}$，$\mathrm{OC}=\frac{\mathrm{OB}^2}{\mathrm{OA}}$ … ①【1 点】

$\mathrm{OB}=2\sqrt{2}$，$\mathrm{OA}=\frac{3\sqrt{13}}{2}$なので，

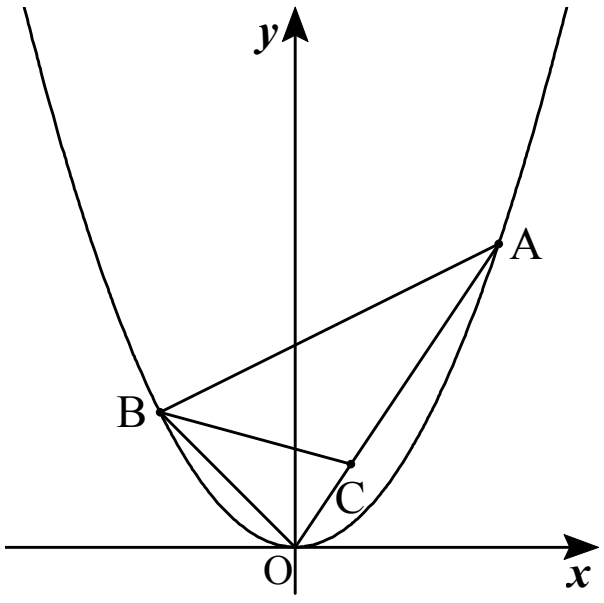
$$\mathrm{OC}=8\times\frac{2}{3\sqrt{13}}=\frac{16}{3\sqrt{13}}=\frac{16\sqrt{13}}{39}$$

$\mathrm{OC}:\mathrm{OA}=\frac{16}{39}:\frac{3}{2}=32:117$ となる。【1 点】

$t:3=32:117\quad 96=117t\quad t=\frac{32}{39}$【1 点】

y座標$=\frac{3}{2}\times\frac{32}{39}=\frac{16}{13}$【1 点】

$$\boldsymbol{\mathrm{C}\left(\frac{32}{39},\frac{16}{13}\right)}$$



【コメント】

（2）は，相似と絡めた関数問題として，裁量用に作ってみたのですが，難しすぎると昨年度生徒からクレームが来た問題です。何がいけなかったのでしょう。誰かテレパシーで教えてください。

相似と絡めた関数問題，他県ではよく見るのですが，北海道ではあまり見ない気がします。何故でしょうね？等積変形とはよく絡められるのですが。

【作成】

高校入試　数学　良問・難問　https://hokkaimath.jp/