

相似と $y=ax^2$

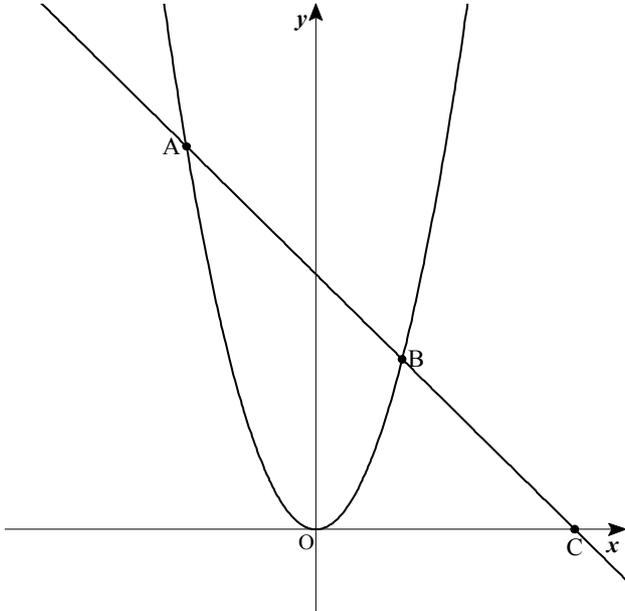
範囲：中3関数相似

難易度：★★☆☆☆

得点 _____ /10

出典：2015年度岐阜県

下の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 l が、2点 A, B で交わっている。A, B の x 座標はそれぞれ -6 , 4 である。また、直線 l と x 軸との交点を C とする。点 O は原点とする。次の問いに答えなさい。



- 問1 $y = \frac{1}{2}x^2$ で、 x の変域が $-6 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- 問2 直線 l の式を求めなさい。
- 問3 線分 AB の長さは、線分 BC の長さの何倍かを求めなさい。途中計算も書くこと。

相似と $y=ax^2$ 解答例

範囲：中3関数相似

難易度：★★☆☆☆

問1 (3点)

$$0 \leq y \leq 18$$

※最小値は、 $x=0$ のとき！

※最大値は、 $x=6$ のとき。

問2 (3点)

傾きは、例の公式から

$$\frac{1}{2}(-6+4) = -1 \quad B(4,8) \text{ を通るので,}$$

$$y = -x + 12$$

問3 (4点)

AB : BC = A と B の x 座標の差 : B と C の x 座標の差である。C の x 座標は、 $y = -x + 12$ に $y = 0$ を代入して、C (12, 0)

$$AB : BC = \{4 - (-6)\} : (12 - 4) = 10 : 8 = 5 : 4$$

よって、AB は BC の

$\frac{5}{4}$ 倍

点 A, 点 B から x 軸に垂線を下ろし交点を D, E とすると、 $\triangle ADC \sim \triangle BEC$ 。よって、C (12, 0) だから、

$$AC : BC = 18 : 8 = 9 : 4$$

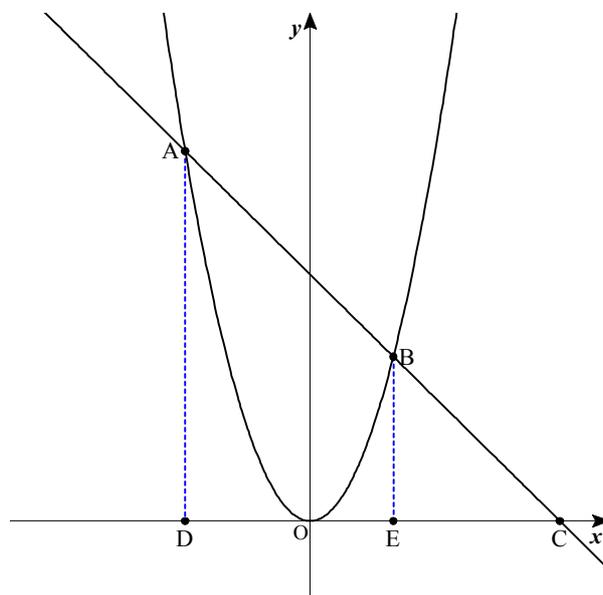
$$AB (= AC - BC) : BC = (9 - 4) : 4 = 5 : 4$$

よって、AB は BC の

$\frac{5}{4}$ 倍

【コメント】

比をグラフ上でも扱えるように！！



$\triangle ADC \sim \triangle BEC$ となるので、

$$AB (= AC - BC) : BC = (AD - BE) : BE$$

など、比で表すことが出来る。