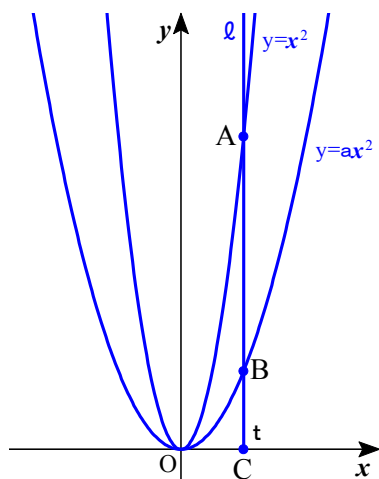


10 関数 $y = a x^2$ ① ～関数 $y = a x^2$ ・ $y = a x^2$ のグラフ～

学年		組		氏名	
----	--	---	--	----	--

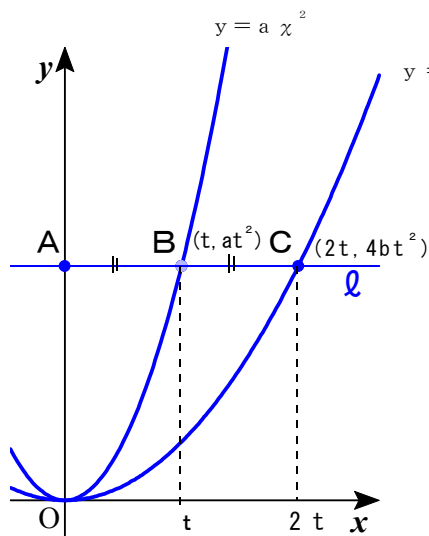
- 1 a を正の数とします。下の図のように、 y 軸に平行な直線 l が、関数 $y = x^2$ のグラフ、 $y = a x^2$ のグラフ、 x 軸と交わる点をそれぞれ A 、 B 、 C とします。
 $AB = 2 BC$ のとき、 a の値を求めなさい。(H17宮城県入試問題)



点 A 、 B 、 C の x 座標を t とする。それぞれの座標は
 $A(t, t^2)$
 $B(t, at^2)$
 $C(t, 0)$ となる。
 $t = 0$ ではないので、
 両辺を t^2 で割ると
 $1 - 3a = 0$
 $-3a = -1$
 $a = \frac{1}{3}$
 したがって
 $AB = t^2 - at^2$
 $BC = at^2$
 $AB = 2BC$ であるから、
 $t^2 - at^2 = 2at^2$
 $t^2 - at^2 - 2at^2 = 0$
 $t^2 - 3at^2 = 0$
 $t^2(1 - 3a) = 0$

$$\frac{1}{3}$$

- 2 a と b を正の数とします。下の図のように、 x 軸に平行な直線 l が、 y 軸、関数 $y = a x^2$ のグラフ、関数 $y = b x^2$ のグラフと交わる点をそれぞれ A 、 B 、 C とします。
 $AB = BC$ のとき、 a と b の比を求めなさい。ただし、点 B と点 C の x 座標はともに正の数とします。(H17宮城県入試問題)



点 B の x 座標を t とする。
 $AB = BC$ より、点 C の x 座標は $2t$ となる。
 点 B は $y = a x^2$ 上の点より、点 B の座標は (t, at^2)
 点 C は $y = b x^2$ 上の点より、 $x = 2t$ を代入すると
 $y = b \times (2t)^2 = 4bt^2$
 つまり点 C の座標は、 $(2t, 4bt^2)$ となる。
 点 B と点 C の y 座標は同じであることから、
 $at^2 = 4bt^2$
 $t = 0$ ではないので、両辺を t^2 で割ると、
 $a = 4b$
 $\frac{a}{b} = 4 = \frac{4}{1}$ より
 $a : b = 4 : 1$

$$4 : 1$$