

2 右の図1で、点Oは原点、曲線ℓは関数  $y = \frac{a}{x}$  (ただし、 $a > 0$ ) のグラフ、曲線mは関数  $y = bx^2$  (ただし、 $b > 0$ ) のグラフを表している。

点A、点Bはともに曲線ℓ上にあり、点Aのx座標は-2、点Bのx座標は4である。

点C、点Dはともに曲線m上にあり、点Cのx座標は-2、点Dのx座標は4である。

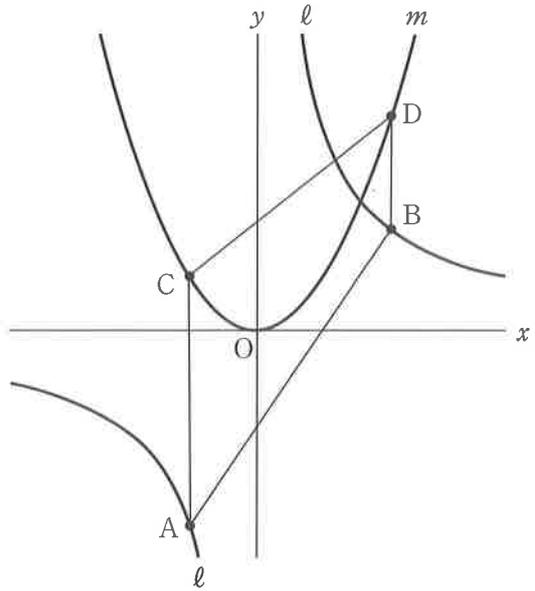
ただし、点Dのy座標は点Bのy座標より大きいものとする。

点Aと点B、点Bと点D、点Dと点C、点Cと点Aをそれぞれ結ぶ。

原点から点(1, 0)までの距離、および原点から点(0, 1)までの距離を1 cm とする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕  $a = 4$  とする。  
 四角形 ABDC が平行四辺形となる時、 $b$  の値を求めよ。

〔問2〕  $b = \frac{1}{4}$  とする。  
 四角形 ABDC の対角線 AD、BC の長さの比が  
 $AD : BC = 2 : 1$   
 となる時、 $a$  の値を求めよ。

〔問3〕 右の図2は、図1において、 $a = 12$ ,

$b = \frac{1}{2}$  とし、曲線  $m$  上に  $x$  座標が

$p$  ( $0 < p < 4$ ) である点  $P$  をとり、  
 点  $A$  と点  $P$ 、点  $B$  と点  $P$ 、点  $C$  と点  $P$ 、  
 点  $D$  と点  $P$  をそれぞれ結んだ場合を表  
 している。

$\triangle PCA$  の面積を  $S \text{ cm}^2$ 、 $\triangle PBD$  の面積  
 を  $T \text{ cm}^2$  とする。

$\triangle PDC$  の面積が  $\frac{15}{2} \text{ cm}^2$  であるとき、

$S : T$  を最も簡単な整数の比で表せ。

ただし、答えだけではなく、答えを求  
 める過程が分かるように、途中の式や説  
 明なども書け。

図2

