

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。

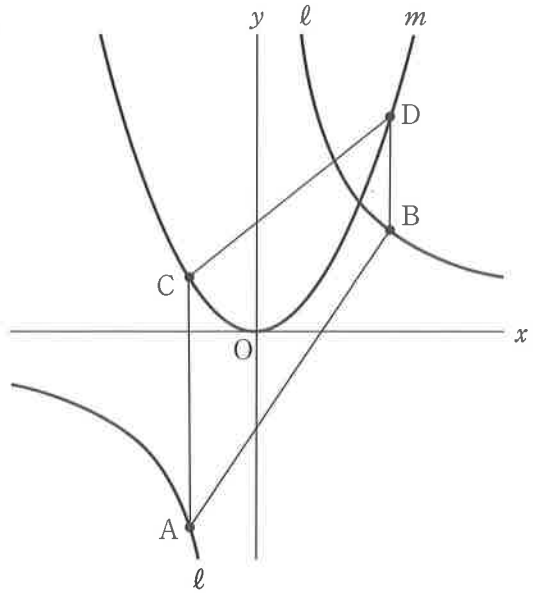
ただし、点Dのy座標は点Bのy座標より大きいものとする。

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とき、 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
 $AD : BC = 2 : 1$
 となるとき、 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

