

2011年 数学科・物理学科（共通問題）第1問

1  $xy$  平面上の2つの放物線  $C_1$ ,  $C_2$  を考える.

$$C_1 : y = -x^2 + 4x, \quad C_2 : y = x^2 - 2x$$

- (1)  $C_1$ ,  $C_2$  の原点とは異なる交点  $A$  の座標と  $C_2$  の頂点  $B$  の座標を求めよ.
- (2) 点  $P(x_1, y_1)$  から2点  $A$ ,  $B$  を通る直線  $l$  におろした垂線の足を  $H$  とする.  $H$  の座標を  $x_1, y_1$  を用いて表せ. ただし点  $P$  は直線  $l$  上にないものとする.
- (3) 点  $P(x_1, y_1)$  が  $C_1$  上にあるとき, 三角形  $ABP$  の面積を  $x_1$  の式で表せ.
- (4) 点  $P$  が  $C_1$  上を原点から  $A$  まで動くとき, 三角形  $ABP$  の面積の最大値とそのときの  $P$  の座標を求めよ.