

九州大学（文系） 2011 年 第 1 問

放物線 $y = x^2$ 上の点 $P(t, t^2)$ から直線 $y = x$ へ垂線を引き、交点を H とする。ただし、 $t > 1$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) H の座標を t を用いて表せ。
- (2) P を通り y 軸に平行な直線と直線 $y = x$ との交点を R とするとき、三角形 PRH の面積を t を用いて表せ。
- (3) $x \geq 1$ の範囲において、放物線 $y = x^2$ と直線 $y = x$ および線分 PH とで囲まれた図形の面積を S_1 とするとき、 S_1 を t を用いて表せ。
- (4) 放物線 $y = x^2$ と直線 $y = x$ で囲まれた図形の面積を S_2 とする。 $S_1 = S_2$ であるとき、 t の値を求めよ。