九州大学

2011 年 第 1 問

$\boxed{1}$ 放物線 $y = x^2$ 上の点 $\mathrm{P}(t,\ t^2)$ 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) $x \geqq 1$ 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．