首都大学東京

2010年 第2問

$\boxed{2}$ 以下の問いに答えなさい．

(1) s を $0 \leqq s \leqq \sqrt{2}$ を満たす実数とする．直線 $y = x$ と直線 $y = -x + \sqrt{2}s$ の交点を P とする．直線 $y = -x + \sqrt{2}s$ と曲線 $y = -x^2 + 2x$ の交点で x 座標が 1 以下である点を Q とし，Q の x 座標を t とする．このとき，点 P と点 Q の距離および s を，t を用いて表しなさい．

(2) 直線 $y = x$ と曲線 $y = -x^2 + 2x$ で囲まれた図形を直線 $y = x$ のまわりに回転させてできる立体の体積を求めなさい．