茨城大学

2014年 工学部 第4問

$\boxed{4}$ 0でない実数tに対して，座標空間における3点$\mathrm{P}(t,\ 0,\ 0)$，$\mathrm{Q}\left(t,\ \dfrac{1}{1+t^2},\ 0\right)$，$\mathrm{R}\left(t,\ 0,\ \dfrac{t}{1+t^2}\right)$を考える．以下の各問に答えよ．

(1) 三角形PQRの面積を$S(t)$とする．実数tが$\dfrac{1}{2} \leqq t \leqq 1$の範囲を動くとき，$S(t)$の最大値とそのときの$t$の値を求めよ．

(2) 実数tが$\dfrac{1}{2} \leqq t \leqq 1$の範囲を動くとき，三角形PQRが通過してできる立体の体積Vを求めよ．