

神戸大学(理・前)2006年第4問

xyz 空間に3点 $P(1, 1, 0), Q(-1, 1, 0), R(-1, 1, 2)$ をとる。次の問いに答えよ。

(1) t を $0 < t < 2$ を満たす実数とする。平面 $z = t$ と、 $\triangle PQR$ の交わりに現れる線分の2つの端点の座標を求めよ。

(2) $\triangle PQR$ を z 軸のまわりに回転して得られる回転体の体積を求めよ。

名古屋大学(理・前)1994年第3問

xyz 空間内で、 $0 < a < 1$ である実数 a に対し、 $A(0, 0, 0), B(1 - a, 0, 0), C(0, 1, a)$ を頂点とする三角形を考える。この三角形を z 軸のまわりの1回転してできる立体の体積を最大にする a を求めよ。また、そのときの体積を求めよ。

東北大学(理・前)2007年第5問

xyz 空間において、点 $(1, 0, 1)$ と点 $(1, 0, 2)$ を結ぶ線分を l とし、 l を z 軸のまわりに1回転してできる図形を A とする。 A を x 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を求めよ。

東京大学(理・前)1984年第4問

空間内に、3点 $P\left(1, \frac{1}{2}, 0\right), Q\left(1, -\frac{1}{2}, 0\right), R\left(\frac{1}{4}, 0, \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ を頂点とする正三角形の板 S がある。

S を z 軸のまわりに1回転させたとき、 S が通過する点全体の作る立体の体積を求めよ。