

氏名 _____

xyz 空間内の点 $P(1, 0, 1)$ と、 xy 平面上の円 $C : x^2 + (y - 2)^2 = 1$ に属する点 $Q(\cos \theta, 2 + \sin \theta, 0)$ を考える。

- (1) 直線 PQ と平面 $z = t$ の交点の座標を (α, β, t) とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ を t と θ で表せ
- (2) 線分 PQ を z 軸のまわりに 1 回転させてできる曲面と平面 $z = 0, z = 1$ によって囲まれる立体の体積を θ で表せ
- (3) Q が C 上を一周するとき、(2) で求めた体積の最大値、最小値を求めよ