

## 2017年度 福井大学 前期理系 第4問

**問題**  $xyz$  空間において、 $z$  軸を回転軸として平面  $x = -\sqrt{2}$  を、 $y$  軸の負の部分と交わるように  $45^\circ$  回転させてできた平面を  $\alpha$  とする。さらに球面  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 8$  を  $\alpha$  で2つに分けてできる2曲面のうち、 $z$  軸と交わらない方の曲面を  $\beta$  とする。ただし、 $\beta$  はこの球面と  $\alpha$  との共通部分を含む。曲面  $\beta$  を平面  $z = -2$  で切ったときの切り口を曲線  $C$  とし、 $C$  上の動点を  $P$  とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 平面  $\alpha$  と曲面  $\beta$  とで囲まれた部分の体積を求めよ。
- (2) 定点  $A(5, 4, 1)$  を取るとき、線分  $AP$  の長さの最大値を求めよ。またそのときの  $P$  の座標を求めよ。

N\_fukui2017A\_04.pbm