

2011年薬学部第1問

1 xy 平面上にある長方形 OPRS を底面とし、三角形 OST, 三角形 PRQ, 四角形 OPQT, 四角形 RSTQ を側面とする五面体 OPQRST がある. 五面体 OPQRST が $OP = PQ = QR = RS = ST = TO = 1$, $\angle TOP = \angle OPQ = \angle PQR = \angle QRS = \angle RST = \angle STO = \theta$ ($90^\circ < \theta < 120^\circ$) をみたしているとき, 次の問いに答えよ. ただし, 2点 O, P の座標をそれぞれ $(0, 0, 0)$, $(1, 0, 0)$ とし, $\sin \frac{\theta}{2} = a$ とする.

- (1) 辺 OS の長さを a を用いて表せ.
- (2) 点 Q の座標を a を用いて表せ. ただし, 点 Q の y 座標は正とする.
- (3) 五面体 OPQRST の体積 V を a を用いて表せ.