



2015年法（地球），経済（経営），総合（社会福祉）第2問

2 Oを原点とする座標空間において， $OA = 2$ ， $OB = 1$ ， $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = -1$ を満たす点Aと点Bを考え，直線AB上に点Pをとる．ただし， $AB > AP$ とする．

(1) $OP \perp AB$ のとき， $OP = \frac{\sqrt{\text{サ}}}{\text{シ}}$ である．

(2) $\triangle OBP$ が二等辺三角形であるとき，

$$OP^2 = 1, \quad AP = \frac{\text{ス}}{\text{セ}} \sqrt{\text{ソ}},$$

または

$$OP^2 = \text{タ} + \frac{\text{チ}}{\text{ツ}} \sqrt{\text{テ}}, \quad AP = \text{ト} + \sqrt{\text{ナ}},$$

または

$$OP^2 = \frac{\text{ニ}}{\text{ヌ}}, \quad AP = \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}} \sqrt{\text{ハ}}$$

である．ただし，

$$\frac{\text{ス}}{\text{セ}} \sqrt{\text{ソ}} < \text{ト} + \sqrt{\text{ナ}} < \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}} \sqrt{\text{ハ}}$$

とする．

(3) 座標空間に， $OC = 2$ ， $\vec{OA} \cdot \vec{OC} = 1$ ， $\vec{OB} \cdot \vec{OC} = 1$ を満たす点Cをとる．3点O，A，Bの定める平面を α とし，点Cから平面 α に垂線CQを下ろす．このとき，

$CQ = \frac{\sqrt{\text{ヒ}}}{\text{フ}}$ であり，四面体OABCの体積は $\frac{\sqrt{\text{ヘ}}}{\text{ホ}}$ である．