



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， $OP = \frac{\sqrt{\square{\text{サ}}}}{\square{\text{シ}}}$ である．

(2) $\triangle OBP$ が二等辺三角形であるとき，

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

または

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

または

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

である．ただし，

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

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，

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