

2015年 医学部 第3問

3 a, b を実数の定数とする. O を原点とする座標空間内に3点 $A(1, 2, 0)$, $B(2, 0, 4)$, $C(a, b, 1)$ がある.

三角形 OAB において, 点 O から直線 AB に下ろした垂線と直線 AB の交点を H とする. 点 H の座標は

$$\left(\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}, \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \right)$$

である.

点 A から直線 OB に下ろした垂線と線分 OH の交点を K とする. 点 K の座標は

$$\left(\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}, \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}} \right)$$

である.

\vec{OA} は \vec{BC} に垂直で, \vec{OB} は \vec{AC} に垂直であるとする. このとき $a = \boxed{\text{セソ}}$, $b = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である. 以

下で, a, b はこの値であるとする.

線分 CK 上に \vec{OL} が \vec{AC} に垂直になるように点 L をとるとき

$$\vec{OL} = \left(\boxed{\text{ツ}}, \boxed{\text{テ}}, \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} \right)$$

である. そのとき, \vec{LK} は \vec{OA} , \vec{OB} に垂直である.

平面 OAB において, 三角形 KAB の外接円の周上に点 P をとるとき, 線分 LP の長さの最大値は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ニヌ}}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ である.