0002081458197999

# 獨協医科大学

2015年 医学部 第3問

$\boxed{3}$ $a$, $b$ 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．

$\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ は $\overrightarrow{\mathrm{BC}}$ に垂直で，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ は $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ に垂直であるとする．このとき $a = \boxed{\text{セソ}}$，$b = \dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である．以下で，$a$, $b$ はこの値であるとする．

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

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

である．そのとき，$\overrightarrow{\mathrm{LK}}$ は $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ 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 $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ニヌ}}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ である．