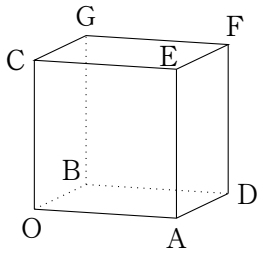
2023 年度　東海大学　A 日程理系　第 2 問

問題　$k>1$ とする。下図のような 1 辺の長さが 1 の立方体 OADB−CEFG において，$\overrightarrow{\mathrm{DL}}=k\overrightarrow{\mathrm{DF}}$ となる点を L とし，直線 OL と面 CEFG との交点を M とする。$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とする。



(1)　$\overrightarrow{\mathrm{OM}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表すと [ア] であり，$|\overrightarrow{\mathrm{OM}}|=$ [イ] である。

(2)　$\cos\angle\mathrm{AOM}=$ [ウ] であり，三角形 OAM の面積は [エ] である。また，点 C から平面 OAM へ下ろした垂線と，平面 OAM との交点を H とする。垂線 CH の長さは [オ] であり，四面体 OAMC の体積は [カ] である。

(3)　点 O と異なる点 N が線分 OF 上にあり，$\overrightarrow{\mathrm{ON}}\perp\overrightarrow{\mathrm{MN}}$ を満たすとき，$\overrightarrow{\mathrm{ON}}=$ [キ] $(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})$ である。また，四面体 ABCN の体積は [ク] である。

S_toukai2023A1_02.pbm