



2013 年 理系 第 2 問

2 空間内の同一平面上にない 4 点 O, A, B, C が, $|\vec{OA}| = 2, |\vec{OB}| = 3, |\vec{OC}| = 4, |\vec{AB}| = 4, |\vec{BC}| = 6, |\vec{CA}| = 5$ を満たしているとする.

- (1) 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ の値は $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$, 内積 $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$ の値は $\frac{\boxed{\text{エオカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$, 内積 $\vec{OC} \cdot \vec{OA}$ の値は $\frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である.
- (2) 線分 OA の中点を L , 線分 OB を $2:1$ に内分する点を M , 線分 OC を $3:1$ に内分する点を N とする. $\triangle LMN$ の重心を P とし, 直線 OP と平面 ABC との交点を Q とする. このとき,

$$\vec{OP} = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{OA} + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \vec{OB} + \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} \vec{OC}$$

であり, したがって

$$|\vec{OP}| = \frac{\sqrt{\boxed{\text{チツ}}}}{\boxed{\text{テ}}}$$

となる. また,

$$\frac{|\vec{OP}|}{|\vec{PQ}|} = \frac{\boxed{\text{トナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$$

である.