



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  $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ , 内積  $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$  の値は  $\frac{\text{エオカ}}{\text{キ}}$ , 内積  $\vec{OC} \cdot \vec{OA}$  の値は  $\frac{\text{クケ}}{\text{コ}}$  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,

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

であり, したがって

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

となる. また,

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

である.