

2011年薬学部第4問

4 四面体 OABC について、次の  にあてはまる正の数を記入せよ。ただし、 ア :  イ ,  
 ウ :  エ および  オ :  カ については、もっとも簡単な整数比で表すこと。

(1) 三角形 ABC の重心を G, 線分 OG を 3 : 2 に内分する点を D, 直線 BD と平面 AOC の交点を E, 直線 OE と直線 AC との交点を F とする。このとき,

$$\vec{OG} = \text{} \vec{OA} + \text{} \vec{OB} + \text{} \vec{OC}$$

となり,

$$\vec{BD} = \text{} \vec{OA} - \text{} \vec{OB} + \text{} \vec{OC}$$

となる。また、 $OE : EF = \text{} \text{ア} : \text{} \text{イ}$ ,  $BD : DE = \text{} \text{ウ} : \text{} \text{エ}$  であり、二つの四面体 ABFO と CEFB の体積比は  オ :  カ である。

(2)  $\angle COB = 30^\circ$ ,  $\angle AOC = 45^\circ$ ,  $\angle CAO = 60^\circ$ ,  $OA = \sqrt{3} + 1$ ,  $BC = \sqrt{2}$  とすると、 $OC = \text{}$ ,  $CA = \text{}$  であり、OB は  \* または  \*\* である。ただし、 \* >  \*\* とする。