

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 $\text{} \text{オ} : \text{} \text{カ}$ 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 $\text{} *$ または $\text{} **$ である。ただし、 $\text{} * > \text{} **$ とする。