

2016年薬学部第3問

3 次の  にあてはまる式を記入せよ。

空間の異なる3点  $O, A, B$  に対して,  $\vec{a} = \vec{OA}, \vec{b} = \vec{OB}$  とおく. 線分  $AB$  を  $k:l$  に内分する点を  $C$  とおくと

$$\vec{OC} = \text{ア} \vec{a} + \text{イ} \vec{b}$$

と表される. また, 線分  $AB$  を  $m:n$  ( $m > n$ ) に外分する点を  $D$  とおくと

$$\vec{OD} = \text{ウ} \vec{a} + \text{エ} \vec{b}$$

と表される. さらに,  $pm - qn \neq 0$  をみたす正の数  $p, q$  について,  $\vec{OA'} = p\vec{a}, \vec{OB'} = q\vec{b}$  をみたす2点  $A', B'$  をとり, 直線  $OC, OD$  がそれぞれ直線  $A'B'$  と交わる点を  $C', D'$  とおくと  $\vec{OC'}, \vec{OD'}$  はそれぞれ

$$\vec{OC'} = \text{オ} \vec{a} + \text{カ} \vec{b}, \quad \vec{OD'} = \text{キ} \vec{a} + \text{ク} \vec{b}$$

と表される. よって,  $C'$  は線分  $A'B'$  を  :  に内分する点で,  $D'$  は線分  $A'B'$  を  :  に外分する点である.

ここで, 点  $C$  が線分  $AB$  を内分する比の値  $\frac{k}{l}$  と, 点  $D$  が線分  $AB$  を外分する比の値  $\frac{m}{n}$  について, これら2つの比の商を

$$c(A, B, C, D) = \frac{\frac{k}{l}}{\frac{m}{n}} = \frac{kn}{lm}$$

とおくとき, 点  $C'$  が線分  $A'B'$  を内分する比の値と点  $D'$  が線分  $A'B'$  を外分する比の商  $c(A', B', C', D')$  は,  $k, l, m, n$  を用いると  と表せる.