

2012年医学部第1問

1  $xyz$ 空間内の  $\vec{0}$  でないベクトル  $\vec{p} = (x, y, z)$  を考え、 $\vec{p}' = \frac{\vec{p}}{|\vec{p}|}$  とおく.

- (1)  $\vec{p}'$  の大きさを求めよ.
- (2)  $\vec{p}$  と  $x$  軸,  $y$  軸,  $z$  軸の正の向きとのなす角をそれぞれ  $\alpha, \beta, \gamma$  とおくと、 $\vec{p}' = (\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma)$  を示せ.
- (3)  $\vec{p} = (3, 4, 12)$  とする. 頂点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(a_1, a_2, a_3)$ ,  $B(b_1, b_2, b_3)$  の  $\triangle OAB$  について,  $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$ ,  $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$  はともに  $\vec{p}$  に垂直とする.  $\triangle OAB$  の面積を  $S$  とおくと、 $xy$  平面上の点  $O, A'(a_1, a_2, 0), B'(b_1, b_2, 0)$  が作る  $\triangle OA'B'$  の面積を  $S$  を用いて表せ.