

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 α, β, γ 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.