

2016年数学科・物理学科（共通問題）第2問

2 空間に5点 $O(0, 0, 0)$, $A(a, 0, 0)$, $B(b, c, 0)$, $C(d, e, 4)$, $T(d, e, t)$ があり, このうちの4点 O, A, B, C が正四面体の頂点になっているとする. ただし, a, b, c, d, e はいずれも正の実数で, $0 < t < 4$ とする.

- (1) a, b, c, d, e の値を求めよ.
- (2) $\cos \angle OTA$ を t を用いて表せ.
- (3) $\angle OTC = \angle OTA$ となるときの t の値を求めよ. また, そのときの $\cos \angle OTA$ の値と三角形 OTA の面積を求めよ.