



2016年理系第5問

5 空間の2点 $A(0, 0, 2)$, $B(0, 1, 3)$ を通る直線を l とし, 2点 $C(1, 0, 0)$, $D(1, 0, 1)$ を通る直線を m とする. a を定数として, l 上にも m 上にもない点 $P(s, t, a)$ を考える.

- (1) P から l に下ろした垂線と l の交点を Q とし, P から m に下ろした垂線と m の交点を R とする. Q, R の座標をそれぞれ s, t, a を用いて表せ.
- (2) P を中心とし, l と m がともに接するような球面が存在するための条件を s, t, a の関係式で表せ.
- (3) s, t と定数 a が (2) の条件をみたすとき, 平面上の点 (s, t) の軌跡が放物線であることを示し, その焦点と準線を a を用いて表せ.