

3 座標空間において原点 O と点 $A(0, -1, 1)$ を通る直線を l とし, 点 $B(0, 2, 1)$ と点 $C(-2, 2, -3)$ を通る直線を m とする. l 上の 2 点 P, Q と, m 上の点 R を $\triangle PQR$ が正三角形となるようにとる. このとき, $\triangle PQR$ の面積が最小となるような P, Q, R の座標を求めよ.