

2015年 数学科・物理学科（共通問題）第1問

1 座標平面上に点 $O(0, 0)$, $A(1, 0)$, $B(-1, 0)$, $C(0, 2)$, $D(0, 1)$ をとる. 直線 $x = 1$ を l , 直線 $x = -1$ を m とする. また, x 軸上に O と異なる点 $P(t, 0)$ をとり, 直線 CP と直線 l の交点を $Q(1, u)$, 直線 DP と直線 m の交点を $R(-1, v)$ とおく. 以下の問いに答えよ.

- (1) u, v を t を用いて表せ.
- (2) u, v が共に正となるような t の範囲と, そのときの台形 $QABR$ の面積のとり得る値の範囲を求めよ.
- (3) 線分 QR は t に依存しないある定点 E を通ることを示せ. また, E の座標を求めよ.