2015年 文系 第3問

3 $m > 0$ とする．座標平面上の点 P に対して，P を通る傾き m の直線と y 軸の交点を R とし，点 Q を $\overrightarrow{\mathrm{RQ}} = m\overrightarrow{\mathrm{RP}}$ となるように定める．次の問いに答えよ．

(1) P の座標を $(a,\ b)$ とするとき，Q の座標を m，a，b を用いて表せ．

(2) 点 P が放物線 $y = x^2 - x$ 上を動くとき，対応する点 Q の軌跡を C とする．C の方程式を $y = f(x)$ とするとき，$f(x)$ を求めよ．

(3) (2) の $f(x)$ に対し，$I(m) = \int_0^m f(x)\,dx$ とする．m を $m > 0$ の範囲で変化させるとき，$I(m)$ を最小にする m の値を求めよ．