



2010年第7問

7 座標平面に、一直線上にない3点  $O(0, 0)$ ,  $P(a, b)$ ,  $Q(c, d)$  がある. 点  $P$ ,  $Q$  は、行列  $\begin{pmatrix} 1 & m-1 \\ m & 1 \end{pmatrix}$  によってそれぞれ点  $P'$ ,  $Q'$  に移され、3点  $O$ ,  $P'$ ,  $Q'$  も一直線上にないとする.

- (1)  $\triangle OPQ$  の面積  $S$  が  $S = \frac{1}{2}|ad - bc|$  で与えられることを証明せよ.
- (2)  $\triangle OP'Q'$  の面積が  $\triangle OPQ$  の面積より大きくなるような定数  $m$  の範囲を求めよ.