



2012 年 理系 第 2 問

2 実数 c に対して, 行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -c \\ c & 1 \end{pmatrix}$$

で表される 1 次変換を T とするとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) T は原点の回りの回転移動と原点中心の拡大 (相似変換) との合成変換であることを示せ.
- (2) xy 平面上の同一直線上にない 3 点 P, Q, R が T によってそれぞれ P', Q', R' に移るとする. 三角形 $P'Q'R'$ の面積が三角形 PQR の面積の 2 倍となる c の値を求めよ.
- (3) $c = 2$ とする. 楕円

$$E: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$$

上の点 E が T によって楕円 E' 上の点に移るとする. E が E' の内部にあることを示し, E' の内部にあり E の外部にある部分の面積を求めよ.