



2012年 理学部（数理） 第1問

1 $k > 0$ とする．原点を O とする座標平面において，2点 A, B は曲線 $y = \frac{1}{k}x^2$ 上にあり，かつ $\triangle OAB$ は正三角形とする．また， $\triangle OAB$ の内接円を S とし， C をその中心とする．このとき，次の問に答えよ．

- (1) 中心 C の座標を求めよ．
- (2) 円 S の方程式を求めよ．
- (3) T を中心 $D(3k, -2k)$ ，半径 k の円とする． T 上の点 P から円 S へ2本の接線を引いて，その接点を E, F とする．線分 CP の長さを t として，内積 $\vec{CE} \cdot \vec{CF}$ を k と t を用いて表せ．
- (4) 点 P が円 T 上を動くとき，内積 $\vec{CE} \cdot \vec{CF}$ の最大値と最小値を求めよ．