

東京大学（文科） 1989 年 第 4 問

半径 r の円 O のまわりに一辺の長さ a の正三角形 ABC を円 O と同一平面内で次の二条件を満たしながら可能な限り移動させる。

(i) $\triangle ABC$ は円 O の内部と共有点を持たず、円 O の周とただ一点を共有する。

(ii) ベクトル $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$ はそれぞれ一定に保たれる。

このとき、 $\triangle ABC$ の通過し得る範囲を図示して、その面積 S を求めよ。さらに、 $\triangle ABC$ の面積を T とするとき、 $r \rightarrow 0$ としたときの極限值 $\lim_{r \rightarrow 0} \frac{S}{T}$ を求めよ。