

2 平面上に同じ点 O を中心とする半径 1 の円 C_1 と半径 2 の円 C_2 があり, C_1 の周上に定点 A がある。点 P, Q はそれぞれ C_1, C_2 の周上を反時計回りに動き, とともに時間 t の間に弧長 t だけ進む。時刻 $t = 0$ において, P は A の位置にあって O, P, Q はこの順に同一直線上に並んでいる。 $0 \leq t \leq 4\pi$ のとき $\triangle APQ$ の面積の 2 乗の最大値を求めよ。