



2015年 理学部（数学・情報数理）第6問

6 平面上に2つの円

$$C_1 : x^2 + y^2 = 1, \quad C_2 : \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{1}{4}$$

があり、点 $(-1, 0)$ で接している。

点 P_1 は C_1 上を反時計周りに一定の速さで動き、点 P_2 は C_2 上を反時計周りに一定の速さで動く。二点 P_1 、 P_2 はそれぞれ点 $(1, 0)$ および点 $(-1, 0)$ を時刻0に同時に出発する。 P_1 は C_1 を一周して時刻 2π に点 $(1, 0)$ に戻り、 P_2 は C_2 を二周して時刻 2π に点 $(-1, 0)$ に戻るものとする。 P_1 と P_2 の中点を M とおく。 P_1 が C_1 を一周するときの点 M の軌跡の概形を図示して、その軌跡によって囲まれる図形の面積を求めよ。