



2015年 医学部 第4問

4 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 $2\pi$ に点 $(1, 0)$ に戻り、 $P_2$ は $C_2$ を二周して時刻 $2\pi$ 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。