2023 年度　岩手医科大学　前期理系　第 1 問

問題　座標平面上に，定点 A(2，1) と円 $C : (x+3)^2+y^2=9$ がある。また，点 P を円 C 上の動点とし，線分 AP の中点を M とする。次の問い（(1)〜(4)）に答えよ。

(1)　点 P の座標は，θ を $0 \leqq \theta < 2\pi$ の範囲の実数として

$$\mathrm{P}\left(\boxed{\text{ア}}\cos\theta-\boxed{\text{イ}},\ \boxed{\text{ウ}}\sin\theta\right)$$

と表すことができる。このとき，AP の中点 M の座標は

$$\mathrm{M}\left(\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\cos\theta-\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}},\ \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\sin\theta+\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}\right)$$

である。

(2)　点 P が円 C 上を 1 周するとき，M の軌跡は $\left(-\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}},\ \dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}\right)$ を中心とする半径 $\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ の円である。

(3)　点 P における円 C の接線上にあり，P からの距離が $3\sqrt{3}$ であるような 2 つの点のうちの一方を点 Q とする。点 P が円 C 上を 1 周するとき，Q の軌跡は半径 $\boxed{\text{ツ}}$ の円である。

(4)　(3) の軌跡上に定点 Q_0 をとる。P が円 C 上を 1 周するとき，線分 PQ_0 が通過する領域の面積は

$$\boxed{\text{テ}}\sqrt{\boxed{\text{ト}}}+\boxed{\text{ナ}}\pi$$

である。

S_iwateika2023A_01.pbm