2022 年度　大阪医科薬科大学　前期理系　第 4 問

問題　$0 \leqq \theta \leqq 2\pi$ に対し，平面上の点 $\mathrm{A}(\cos\theta,\ 0)$，$\mathrm{C}(0,\ \sin\theta)$ を対角線とする正方形 ABCD を考える。ただし AC の中点を M とするとき，M のまわりに反時計回りに A を $\dfrac{\pi}{2}$ だけ回転させた点が B であるとする。

(1)　ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{MB}}$ の成分を求めよ。

(2)　点 B，D の座標を求めよ。

θ が $0 \leqq \theta \leqq 2\pi$ の範囲を動くとき，正方形 ABCD の周と内部が通過してできる図形を W とする。

(3)　W は $x^2 + y^2 \leqq 1$ によって表される領域に含まれることを示せ。

(4)　W の面積を S とするとき $S \geqq 2$ を示せ。

S_daii2022A_04.pbm