

2022年度 大阪医科薬科大学 前期理系 第4問

**問題**  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  に対し、平面上の点  $A(\cos\theta, 0)$ ,  $C(0, \sin\theta)$  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  $\frac{\pi}{2}$  だけ回転させた点が B であるとする。

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

(2) 点 B, D の座標を求めよ。

$\theta$  が  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  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  $x^2 + y^2 \leq 1$  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  $S \geq 2$  を示せ。

S\_daii2022A\_04.pbm