



2013年医(医)・歯・薬第3問

3 実数  $a, b$  は  $ab + \sqrt{(2-a^2)(2-b^2)} = 0$  を満たす.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ \sqrt{2-a^2} & \sqrt{2-b^2} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} a & \sqrt{2-a^2} \\ b & \sqrt{2-b^2} \end{pmatrix}$$

とする.

(1)  $a^2 + b^2$  の値を求めよ.

(2)  $2 \times 1$  行列  $X = \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix}$  に対して,  $|X| = \sqrt{s^2 + t^2}$  と定める.  $P = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  に対して,  $|BP| = \sqrt{2}|P|$  が成り立つことを示せ.

(3)  $AB$  を求めよ.

(4)  $E$  を 2 次の単位行列とする.  $5(A^{-1} + B^{-1}) = E$  が成り立つとき,  $A$  を求めよ.