練習問題その4

問題 1. 正方行列 A について、次の命題の正誤を答えよ。

(i) A は対角行列ならば、 ${}^tA = A$ である。

(ii) ${}^tA = A$ ならば、 A は対角行列である。

問題 2. 正方行列 A と B に対して、正方行列 $(A + B)^3$ を表せ。

問題 3. 正方行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ の 500 乗 A^{500} を求めよ。

問題 4. 正方行列 A に対して、次の積を表せ。

$$(E - A)(E + A + A^2 + \cdots + A^{n-1})$$

問題 5. 次の性質を満たす零行列と単位行列でない 2 次の正方行列 A を一つ求めよ。

$$A^2 = A$$