

## 補充問題 (2011/05/18)

17  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 \\ -3 & 1 & 5 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  のとき, 以下を計算せよ.

- (1)  $2A + {}^tA$
- (2)  $A - 2{}^tA$
- (3)  $B {}^tB$
- (4)  ${}^tB B$

18  $P = \begin{pmatrix} 6 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & 5 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$  について, 以下の問題に答えよ.

- (1)  $P$  の対称部分  $S$  を求めよ.
- (2)  $P$  の交代部分  $A$  を求めよ.

19 2次正方行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  について, 以下の問題に答えよ.

- (1)  $A$  が対称行列であるための条件を求めよ.
- (2)  $A$  が交代行列であるための条件を求めよ.

20  $n$ 次正方行列  $A$  が正則のとき,  $A$  の転置行列  ${}^tA$  も正則で,  $({}^tA)^{-1} = {}^t(A^{-1})$  が成り立つことを証明せよ.

21  $n$ 次正方行列  $A, B$  について, 以下の問題に答えよ.

- (1)  $A$  が交代行列のとき,  $A^2$  は対称行列であることを証明せよ.
- (2)  $A, B$  が交代行列のとき,  $AB - BA$  は交代行列であることを証明せよ.
- (3)  $A, B$  が対称行列のとき,  $AB - BA$  は交代行列であることを証明せよ.