

補充問題 (2011/05/25)

22 以下の行列の階数を求めよ. また, 逆行列が存在するものについて, その逆行列を行に関する基本変形を用いて求めよ.

$$(1) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad (2) B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad (3) C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \quad (4) D = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -8 \end{pmatrix}$$

$$(5) P = \begin{pmatrix} 3 & -4 & -3 \\ -2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad (6) Q = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 10 & 5 & 3 \end{pmatrix} \quad (7) R = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

23 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ -5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ のとき, 以下の問いに答えよ.

(1) $AX = B$ を満たす行列 X を求めよ.

(2) $YA = {}^tB$ を満たす行列 Y を求めよ.

24 n 次正方行列 A, B がともに正則のとき, AB の逆行列 $(AB)^{-1}$ は $B^{-1}A^{-1}$ に等しいことを証明せよ. (この問題は行基本変形とは無関係)

25 以下の行列の逆行列を行に関する基本変形を用いて求めよ.

$$(1) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad (2) B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (3) C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$