

1. 連立方程式

$$\begin{cases} 2x - y - z = 1 \\ x - 3y + 2z = 0 \\ -4x - 3y + 7z = a \end{cases}$$

が解を 1 つ以上持つとき，定数 a の値を求めよ．

2. (問 1.4.4)

(1) $n \times n$ 行列 X が対称行列で，交代行列でもあるとき， $X = O$ であることを示せ．

(2) A を $n \times n$ 行列とし， $B = \frac{A + {}^t A}{2}$ とおく． B は対称行列であることを示せ．

(3) $C = \frac{A - {}^t A}{2}$ とおく． C は交代行列であることを示せ．

(4) (2), (3) より，対称行列 B と交代行列 C を使って

$$A = B + C$$

と表されている．逆に，もし対称行列 B' と交代行列 C' を使って

$$A = B' + C'$$

とも表されたとしたら

$$B' = B = \frac{A + {}^t A}{2}, \quad C' = C = \frac{A - {}^t A}{2}$$

に限ることを示せ

(ヒント： $B + C = A = B' + C'$ より $B - B' = -C + C'$ ，左辺は対称行列，右辺は交代行列．これと (1) を使う)．

レポート用紙にまとめ，11/10 の講義開始時に提出してください．

http://math.shinshu-u.ac.jp/~ksakai/11_linear/11_linear.html