

数学演習第一 (第6回)

線形：連立1次方程式

2015年6月10日

1 演習書問題 8.2.9 (1), (3) および問題 8.2.10 (1), (2), (3) を解け.

2 次の連立1次方程式について以下の問に答えよ.

$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ x - 7y + z = -2 \\ x + ay + a^2z = 2 \end{cases}$$

(1) 係数行列と拡大係数行列の階数を調べよ.

(2) この連立1次方程式の解が次のようになるための a の条件をそれぞれ求めよ.

(i) 解がただ1つ (ii) 解が無数 (iii) 解なし

また, 解が存在する場合には解を答えよ.

3 平面上の4点 $(1, -2)$, $(-2, 7)$, $(2, -1)$, $(3, 2)$ を通る2次曲線 $y = ax^2 + bx + c$ が存在することを確かめよ.

4 次の問に答えよ.

(1) 連立1次方程式

$$\begin{cases} (k-6)x + 10y + 4z = 0 \\ -4x + (k+7)y + 2z = 0 \\ 2x - 4y + (k+1)z = 0 \end{cases}$$

が $xyz \neq 0$ となる解をもつような k の値を定めよ.

(2) 0 でない3つの実数 x, y, z ($xyz \neq 0$) が関係式

$$\frac{6x - 10y - 4z}{x} = \frac{4x - 7y - 2z}{y} = \frac{-2x + 4y - z}{z}$$

を満たすとき, これらの比 $x : y : z$ を求めよ.