

数学概論II後期末試験問題

1995年1月24日

問題1. 「フックの法則」によると、一様なバネに加える力 y kg はバネの長さ x cm の一次関数となる（すなわち、 $y = a + bx$ という関係がある）ということが知られている。以下の実験データをもとに、最少二乗法により、係数 a, b を決定し、バネの長さをちょうど 10cm にするには何 kg の力を加えるべきかを予測しなさい。

x	6.1	7.6	8.7	10.4
y	0	2	4	6

問題2. 次の行列式を因数分解しなさい。

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & c & d \\ a^2 & b^2 & c^2 & d^2 \\ a^4 & b^4 & c^4 & d^4 \end{vmatrix}$$

問題3. 次の行列 A の固有値と固有ベクトルを求め、さらに A^n を求めなさい。

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 2 & -4 \\ -4 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$