

id: 17

問題: ある線形方程式の拡大係数行列を簡約したところ、次の簡約な行列が得られました。元の線形方程式の解の自由度を選んでください。

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

選択肢: A: 1 B: 2 C: 4 D: 0

回答: A

LLM: 与えられた行列は次の通りです。

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

この行列は、線形方程式の拡大係数行列を簡約したものです。行列の形から、元の線形方程式の系は次のように表されます。

$$1. x_1 + 3x_3 = 3 \quad 2. x_2 + 4x_3 = 3$$

この系は 2 つの独立した方程式を持ち、3 つの変数 x_1, x_2, x_3 があります。行列の階数は 2 であり、変数の数は 3 です。したがって、解の自由度（自由変数の数）は次のように計算されます。

$$\text{自由度} = \text{変数の数} - \text{階数} = 3 - 2 = 1$$

したがって、元の線形方程式の解の自由度は 1 です。

ANSWER: A