

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

問題: 次の行列の階数を計算し、選択肢の中から正しい階数を選択してください。

選択肢: A: 0

B: 4

C: 1

D: 2

正答の選択肢: D

指定した誤答タイプ: 論理の誤り

GPT が作成した誤答: 与えられた行列

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

では、行 1 と行 3、行 4 が同一なので、階数は高くても 2 です。さらに、2 次の小行列を調べると、

$$\det \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = 3 \cdot 0 - 0 \cdot 4 = 0$$

となるので、2 次の小行列は 0 になってしまい、階数は 1 以下です。一方で、3 など非零の成分があるので階数は 1 以上です。したがって、

$$\text{rank}(A) = 1.$$

ANSWER: C