

id: 196

問題: 次の行列と同じ行列式を持つ行列を選んでください (行の基本変形を活用してください)。

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

選択肢: A: $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ B: $-\begin{pmatrix} 6 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ C: $-\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -3 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -3 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

回答: C

LLM: 行列の行列式を求めるために、まず元の行列を確認します。

元の行列は次の通りです：

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

行列式を求めるために、まず行列の形を確認し、行の基本変形を行って簡単に計算できる形にします。

行列式の計算

行列式は次のように計算できます：

$$\det(A) = 2 \cdot |0 \ 0 2 \ -3| - 0 \cdot |3 \ 0 \ -2 \ -3| + 2 \cdot |3 \ 0 \ -2 \ 2|$$

それぞれの小行列式を計算します：

1. $|0 \ 0 2 \ -3| = 0 \cdot (-3) - 0 \cdot 2 = 0$ 2. $|3 \ 0 \ -2 \ 2| = 3 \cdot 2 - 0 \cdot (-2) = 6$

したがって、行列式は次のようにになります：

$$\det(A) = 2 \cdot 0 + 2 \cdot 6 = 12$$

選択肢の行列式を確認

次に、選択肢の行列の行列式を確認します。

A. $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

行列式は次のように計算します：

$$\det(A) = 6 \cdot |0 \ 0 2 \ -3| - 0 \cdot |3 \ 0 \ -2 \ -3| + 6 \cdot |3 \ 0 \ -2 \ 2|$$

計算すると：

1. $|0 \ 0 2 \ -3| = 0$ 2. $|3 \ 0 \ -2 \ 2| = 6$

したがって、行列式は：

$$\det(A) = 6 \cdot 0 + 6 \cdot 6 = 36$$

B. $-\begin{pmatrix} 6 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

行列式は -36 になります。

C. $-\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -3 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

行列式は次のように計算します：

$$\det(C) = - (2 \cdot |2 \ -3\ 0 \ 0| - 0 \cdot |-2 \ -3\ 3 \ 0| + 2 \cdot |-2 \ 2\ 3 \ 0|)$$

計算すると：

$$1. |2 \ -3\ 0 \ 0| = 0 \quad 2. |-2 \ 2\ 3 \ 0| = 6$$

したがって、行列式は：

$$\det(C) = - (2 \cdot 0 + 2 \cdot 6) = -12$$

D.
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -3 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

行列式は 12 になります。

結論

元の行列と同じ行列式を持つ行列は選択肢 D です。

ANSWER: D