

id: 190

問題: 次の行列式を、第1列で余因子展開した式を選んでください。

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & -3 \\ -2 & -3 & -1 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

選択肢: A: $+1 \times \begin{vmatrix} 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 2 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 2 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ B: $+1 \times \begin{vmatrix} 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 1 \times \begin{vmatrix} 2 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \times \begin{vmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -2 & -3 & 0 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 0 \times \begin{vmatrix} 2 & 0 & 2 \\ -2 & -3 & -1 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ C: $+1 \times \begin{vmatrix} 2 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 2 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 0 \end{vmatrix} - 1 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

D: $-2 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

回答: A

LLM: 行列式を第1列で余因子展開する方法を考えます。行列式は次のように与えられています：

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & -3 \\ -2 & -3 & -1 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

第1列で余因子展開を行うと、次のようになります：

$$1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - (-2) \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} + (-3) \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

この式を整理すると：

$$1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} - 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

この式に対応する選択肢を探します。選択肢 A がこの式に一致します。

ANSWER: A