

id: 262

問題: 次のベクトルにより張られる部分空間の基底を、これらのベクトルの組として求めるとします。この計算を、行の基本変形により求める場合、どのような行列に書き出しを行えばよいでしょうか。もっとも適切と思われる行列を選択してください。 $\begin{pmatrix} -9 & 2 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -9 & -1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$

選択肢: A: $\begin{pmatrix} -9 & 2 & 3 & 1 & -9 & -1 & 3 & -2 & 3 & -1 \\ 8 & -4 & 0 & -6 & 5 & 6 & -4 & -6 & -3 & 6 \end{pmatrix}$ B: $\begin{pmatrix} -9 & 2 & 8 & -4 \\ 3 & 1 & -1 & -6 \\ -9 & -1 & 5 & 6 \\ 3 & -2 & -4 & -6 \\ 3 & -1 & -3 & 6 \end{pmatrix}$ C:

D: $\begin{pmatrix} -9 & 3 & -9 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & -2 & -1 \\ 8 & -1 & 5 & -4 & -3 \\ -4 & -6 & 6 & -6 & 6 \end{pmatrix}$

回答: C

LLM: この問題では、与えられたベクトルの組から部分空間の基底を求めるために、行列の行基本変形を用いて書き出しを行います。与えられたベクトルは次の通りです：

$$1. \begin{pmatrix} -9 & 2 \\ 8 & -4 \end{pmatrix} 2. \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -6 \end{pmatrix} 3. \begin{pmatrix} -9 & -1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} 4. \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & -6 \end{pmatrix} 5. \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$$

これらのベクトルを行ベクトルとして持つ行列を作成し、行基本変形を行うことで、線形独立なベクトルを見つけます。選択肢の中から適切な行列を選びます。

選択肢を確認すると、行ベクトルとして並べられている行列は選択肢 B と D です。選択肢 A と C は行列の形が異なります。

選択肢 B は次の行列です：

$$\begin{pmatrix} -9 & 2 & 8 & -4 \\ 3 & 1 & -1 & -6 \\ -9 & -1 & 5 & 6 \\ 3 & -2 & -4 & -6 \\ 3 & -1 & -3 & 6 \end{pmatrix}$$

選択肢 D は次の行列です：

$$\begin{pmatrix} -9 & 2 & 8 & -4 \\ 3 & 1 & 0 & -6 \\ -9 & -1 & 5 & 6 \\ 3 & -2 & -4 & -6 \\ 3 & -1 & -3 & 6 \end{pmatrix}$$

選択肢 B の行列は、各ベクトルをそのまま行ベクトルとして並べた形になっています。選択肢 D の行列は、2 番目のベクトルの 2 列目が 0 になっており、元のベクトルと異なっています。

したがって、元のベクトルをそのまま行ベクトルとして並べた選択肢 B が正しい行列です。

ANSWER: B