

問題: 行列 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ による線形変換での直線 $y = -2x - 1$ の像を求めてください。

選択肢: A: $y = x + 2$

B: $y = x - 2$

C: $y = -7x + 2$

D: $y = -2x + 8$

正答の選択肢: A

指定した誤答タイプ: 論理の誤り

GPT が作成した誤答: 直線 $y = -2x - 1$ を $(x, y) = (x, -2x - 1)$ とおく。変換行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ を作
用させると

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ -2x - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -3x - 2(-2x - 1) \end{pmatrix}.$$

ここで

$$-3x - 2(-2x - 1) = -3x + 4x - 2 = x - 2,$$

より

$$y' = x' - 2.$$

したがって像は $y = x - 2$ (B)。