

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: 計算間違い

GPT が作成した誤答: 直線 $y = -2x - 1$ 上の点を $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -2x - 1 \end{pmatrix}$ とおく。

変換は

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

だから、

$$x' = x, \quad y' = -3x + (-2)(-2x - 1) = -3x - 4x + 2 = -7x + 2.$$

よって $x' = x$ より、像は

$$y' = -7x' + 2$$

すなわち $y = -7x + 2$ 。

C