

問題: 対称行列を選択してください。

選択肢 A: $\begin{pmatrix} \frac{2\sqrt{5}}{5} & \frac{\sqrt{5}}{5} & 0 \\ \frac{3\sqrt{145}}{145} & -\frac{6\sqrt{145}}{145} & -\frac{2\sqrt{145}}{29} \\ -\frac{2\sqrt{29}}{29} & \frac{4\sqrt{29}}{29} & -\frac{3\sqrt{29}}{29} \end{pmatrix}$

B: $\begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 \\ -2 & 0 & \sqrt{2} \\ -1 & \sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$

C: $\begin{pmatrix} 2 & 0 & \sqrt{2} \\ 2 & -2 & -\sqrt{2} \\ 2 & 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$

D: $\begin{pmatrix} 2 & -\sqrt{2} & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

正答の選択肢: B

指定した誤答タイプ: 論理の誤り

GPT が作成した誤答: 選択肢 A では

$$(1, 2) = \frac{\sqrt{5}}{5} \neq \frac{3\sqrt{145}}{145} = (2, 1)$$

より対称ではありません。

選択肢 B では

$$(1, 2) = -2 = (2, 1), \quad (1, 3) = -1 = (3, 1), \quad (2, 3) = \sqrt{2} = (3, 2)$$

ですが、対角成分がそろっていない ($a_{22} = 0$, $a_{33} = 1$ で $0 \neq 1$) ため対称ではありません。

選択肢 D では第 2 行がすべて 0 なので、その列の値は対称性に影響しません。非零部分だけ確認すれば十分で、

$$(1, 3) = 2 = (3, 1)$$

が成り立ち、対角成分も自分自身と等しいので対称です。

よって、対称行列は選択肢 D です。

ANSWER: D