

問題: 次の行列が直交行列となるようにパラメータ α の値を定めてください。 $\begin{pmatrix} -\frac{2\sqrt{5}}{5} & \frac{\sqrt{5}}{5} \\ -\frac{\sqrt{5}}{5} & \alpha \end{pmatrix}$

選択肢: A: -2

B: $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C: 0

D: $\frac{\sqrt{5}}{5}$

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: 直交行列では各列ベクトルの長さが 1 なので、2 列目ベクトル $(\frac{\sqrt{5}}{5}, \alpha)$ について

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2 + \alpha^2 = 1$$

とおく。ここで

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2 = \frac{5}{5} = 1$$

より

$$1 + \alpha^2 = 1 \Rightarrow \alpha^2 = 0 \Rightarrow \alpha = 0.$$

ANSWER: C