

問題: 次の行列が直交行列となるようにパラメータ  $\alpha$  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

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

ANSWER: C