2026-11-07 CSCABS_C12_048

Mã bài CSCABS_C12_048

Bộ bổ sung · Câu 048 · Ngày 2026-11-07

Chương 12 - Vectơ không gian · Khó

Kết quả / 答案 C

解题步骤 · Lời giải tiếng Trung

第1步：设棱长 1，以 D 为原点：$A_1(1,0,1)$，$B(1,1,0)$，$B_1(1,1,1)$，$C(0,1,0)$。

→ 原理：把已求得的值代入上一步的公式，按先乘方、再乘除、后加减的顺序仔细计算，并约分到最简。

第2步：平面 A_1B_1CD 法向量 $\vec{n}=(1,0,-1)$。

→ 原理：平面 $Ax+By+Cz+D=0$ 的法向量为 (A,B,C)（其非零倍数也是）；过 M_0 的平面点法式方程 $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$。

第3步：$\overrightarrow{A_1B}=(0,1,-1)$，$\sin\theta=\frac{1}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}=\frac{1}{2}$，$\theta=30^\circ$。

→ 原理：数量积 $\vec{a}\cdot\vec{b}=x_1x_2+y_1y_2=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$；两非零向量垂直当且仅当数量积为 0。

结论：选 C。

Các bước giải · Lời giải tiếng Việt

Bước 1 – Cạnh bằng 1, gốc D, trục theo DA, DC, DD_1: $D(0,0,0)$, $C(0,1,0)$, $A_1(1,0,1)$, $B_1(1,1,1)$, $B(1,1,0)$.

→ Lý thuyết: Thay các giá trị đã có vào công thức của bước trước và tính toán cẩn thận theo thứ tự: lũy thừa, rồi nhân – chia, cuối cùng cộng – trừ; rút gọn phân số về tối giản.

Bước 2 – $\overrightarrow{DC}=(0,1,0)$, $\overrightarrow{DA_1}=(1,0,1)$; vectơ $\vec{n}=(1,0,-1)$ vuông góc với cả hai nên là pháp tuyến của (A_1B_1CD).

→ Lý thuyết: Mặt phẳng $Ax+By+Cz+D=0$ có vectơ pháp tuyến (A,B,C); mọi bội khác 0 của nó cũng là pháp tuyến. Mặt phẳng qua M_0 với pháp tuyến (A,B,C): $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$.

Bước 3 – $\overrightarrow{A_1B}=(0,1,-1)$; $\sin\theta=\frac{|\overrightarrow{A_1B}\cdot\vec{n}|}{|\overrightarrow{A_1B}||\vec{n}|}=\frac{1}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}=\frac{1}{2}$.

→ Lý thuyết: Tích vô hướng $\vec{a}\cdot\vec{b}=x_1x_2+y_1y_2(+z_1z_2)=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$; hai vectơ khác $\vec{0}$ vuông góc khi và chỉ khi tích vô hướng bằng 0; từ đó $\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$.

Bước 4 – Vậy góc bằng 30°.

→ Lý thuyết: Suy luận từ các kết quả trên: gom các điều vừa chứng minh hoặc tính được, đối chiếu với yêu cầu của đề để rút ra kết luận (giữ đúng điều kiện đã đặt ra).

Kết luận: chọn C.

Mở đề bài / 查看题目