2026-10-22 CSCA30_De_09_Cau_031

Mã bài CSCA30_De_09_Cau_031

Đề 09 · Câu 031 · Ngày 2026-10-22

Chương 09 - Đường thẳng trong mặt phẳng · Khó

Kết quả / 答案 D

解题步骤 · Lời giải tiếng Trung

第1步：法向量 $(a, a-1)$，$(2, a)$。

→ 原理：直线 $ax+by+c=0$ 的法向量为 (a, b)，方向向量为 $(b, -a)$；两直线垂直即法向量数量积为 0。

第2步：$2a + a(a-1) = 0$。

→ 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。

第3步：$a = 0$ 或 -1。

→ 原理：继续运用：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。

第4步：两种情况均验证垂直。

→ 原理：两直线平行：$k_1 = k_2$ 且 $b_1 \neq b_2$（或 $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$ 且不重合）；垂直：$k_1k_2 = -1$（或 $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$）。

说明：两法向量 $(a, a-1)$ 与 $(2, a)$ 均非零。垂直条件为 $2a + a(a-1) = 0$，即 $a(a+1) = 0$，故 $a = 0$ 或 $a = -1$，两值均有效。

结论：选 D。

Các bước giải · Lời giải tiếng Việt

Bước 1 – Pháp tuyến $\vec{n}_1 = (a, a-1)$, $\vec{n}_2 = (2, a)$ (đều khác $\vec{0}$ với mọi a).

→ Lý thuyết: Đường thẳng $ax+by+c=0$ có vectơ pháp tuyến (a, b) (vuông góc với đường thẳng) và vectơ chỉ phương $(b, -a)$; hai đường vuông góc khi hai pháp tuyến vuông góc, tức tích vô hướng bằng 0.

Bước 2 – Vuông góc: $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2a + a(a-1) = a^2 + a = 0$.

→ 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 3 – $a(a+1) = 0 \Rightarrow a = 0$ hoặc $a = -1$.

→ Lý thuyết: tiếp tục áp dụng – 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 – Kiểm tra: $a = 0$: $l_1 : -y + 3 = 0$ (ngang), $l_2 : 2x - 1 = 0$ (đứng) – vuông góc; $a = -1$: $l_1 : -x - 2y + 3 = 0$, $l_2 : 2x - y - 1 = 0$, hệ số góc $-\frac{1}{2}$ và 2 – vuông góc.

→ Lý thuyết: Hai đường thẳng $y = k_1x + b_1$, $y = k_2x + b_2$: song song khi $k_1 = k_2$, $b_1 \neq b_2$; vuông góc khi $k_1k_2 = -1$. Với dạng $a_ix + b_iy + c_i = 0$: song song khi $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$ (và không trùng), vuông góc khi $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$.

Kết luận: chọn D.

Mở đề bài / 查看题目