

Câu 36: [2H3-2.2-3] (SGD Quảng Nam – năm 2017 – 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(0;-1;2)$. Biết rằng có hai mặt phẳng cùng đi qua hai điểm A , O và cùng cách B một khoảng bằng $\sqrt{3}$. Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của một trong hai mặt phẳng đó.

- A. $\vec{n} = (1; -1; -1)$. B. $\vec{n} = (1; -1; -3)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 5)$. D. $\vec{n} = (1; -1; -5)$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đường thẳng qua hai điểm A , O có dạng
$$\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ z = 0 \end{cases}.$$

Gọi (P) là mặt phẳng cùng đi qua hai điểm A , O nên $(P): m(x - y) + nz = 0$, $m^2 + n^2 > 0$. Khi đó véc tơ pháp tuyến của (P) có dạng $\vec{n} = (m; -m; n)$.

Ta có
$$d(B, (P)) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{|m + 2n|}{\sqrt{m^2 + m^2 + n^2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow 2m^2 - 4mn - n^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m}{n} = 1 \\ \frac{m}{n} = \frac{1}{5} \end{cases}.$$

Vậy một véc tơ pháp tuyến của một trong hai mặt phẳng đó là $\vec{n} = \left(\frac{1}{5}n; -\frac{1}{5}n; n \right) = \frac{n}{5}(1; -1; 5)$.

Câu 36: [2H3-2.2-3] (SỞ GD-ĐT QUẢNG NAM 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$, $B(0;-1;2)$. Biết rằng có hai mặt phẳng cùng đi qua hai điểm A , O và cùng cách B một khoảng bằng $\sqrt{3}$. Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của một trong hai mặt phẳng đó.

- A. $\vec{n} = (1; -1; -1)$. B. $\vec{n} = (1; -1; -3)$. C. $\vec{n} = (1; -1; 5)$. D. $\vec{n} = (1; -1; -5)$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình đường thẳng qua hai điểm A , O có dạng
$$\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ z = 0 \end{cases}.$$

Gọi (P) là mặt phẳng cùng đi qua hai điểm A , O nên $(P): m(x - y) + nz = 0$, $m^2 + n^2 > 0$. Khi đó véc tơ pháp tuyến của (P) có dạng $\vec{n} = (m; -m; n)$.

Ta có
$$d(B, (P)) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{|m + 2n|}{\sqrt{m^2 + m^2 + n^2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow 5m^2 - 4mn - n^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m}{n} = 1 \\ \frac{m}{n} = \frac{1}{5} \end{cases}.$$

Vậy một véctor pháp tuyến của một trong hai mặt phẳng đó là

$$\vec{n} = \left(\frac{1}{5}n; \frac{-1}{5}n; n \right) = \frac{n}{5}(1; -1; 5)$$