

Đáp án bài 4 trang 121 sách giáo khoa hình học lớp 11

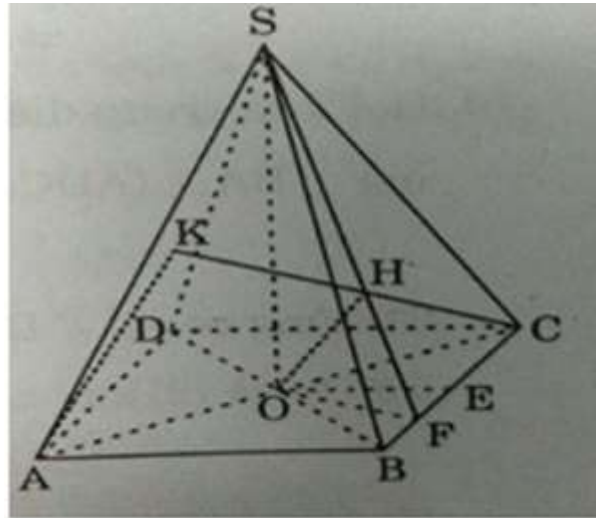
Cách giải 4 trang 121 SGK hình học lớp 11 Bài tập ôn tập chương 3 : Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian

1. Đề bài

Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = 3a/4$. Gọi E là trung điểm của đoạn BC và F là trung điểm của đoạn BE .

- a) Chứng minh mặt phẳng (SOF) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
- b) Tính các khoảng cách từ O và A đến mặt phẳng (SBC) .

2. Đáp án - hướng dẫn giải bài 4 trang 121



a) Theo giả thiết $\widehat{BAD} = 60^\circ$ nên theo tính chất của hình thoi $\widehat{BCD} = 60^\circ$ hay tam giác BDC đều.

Xét tam giác BOE có $BO = BE = \frac{a}{2}$ và $\widehat{OBE} = 60^\circ$ nên tam giác BOE đều

Do đó OF là đường cao và ta được $OF \perp BC$.

$$\begin{cases} SO \perp (ABCD) \Rightarrow BC \perp SO \\ BC \perp OF \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOF)$$

$$\Rightarrow BC \perp SF$$

$$\text{Mà } BC \subset (SBC) \Rightarrow (SOF) \perp (SBC)$$

Đáp án bài 4 trang 121 sách giáo khoa hình học lớp 11

b) Vì $(SOF) \perp (SBC)$ và hai mặt phẳng này giao nhau theo giao tuyến SF nên nếu từ điểm O ta kẻ $OH \perp SF$ thì $OH \perp (SBC)$ và OH chính là khoảng cách từ O đến (SBC) .

Ta có:

$$SO = \frac{3a}{4}; OF = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow SF = \sqrt{SO^2 + OF^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$OH \cdot SF = SO \cdot OF \Rightarrow OH = \frac{SO \cdot OF}{SF} = \frac{3a}{8}$$

Gọi K là hình chiếu của A trên (SBC) , ta có $AK // OH$

Trong ΔAKC thì OH là đường trung bình, do đó: $AK = 2OH \Rightarrow AK = \frac{3a}{4}$.

$$\text{Vậy } d(A; (SBC)) = \frac{3a}{4}$$