

GIẢI TOÁN LỚP 12: ĐÁP ÁN BÀI 7 TRANG 26 SGK HÌNH HỌC

Đề bài

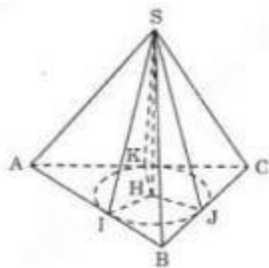
Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $AB = 5a$, $BC = 6a$, $CA = 7a$. Các mặt bên SAB , SBC , SAC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối chóp đó.

Hướng dẫn giải

Hình chóp có các cạnh bên tạo với đáy các góc bằng nhau có hình chiếu của đỉnh trùng với tâm đường tròn nội tiếp đáy.

Áp dụng công thức tính thể tích $V_{\text{chóp}} = \frac{1}{3}Sh$ trong đó S là diện tích đáy và h là chiều cao của khối chóp.

ĐÁP ÁN BÀI 7 TRANG 26 SGK HÌNH HỌC LỚP 12



Kẻ $SH \perp (ABC)$ và từ H kẻ $HI \perp AB$, $HJ \perp BC$, $HK \perp CA$.

Từ định lý ba đường vuông góc, ta suy ra:

$SI \perp AB$, $SJ \perp BC$, $SK \perp AC$ do đó:

$$(\widehat{(SAB); (ABC)}) = \widehat{SIH} = 60^\circ$$

$$(\widehat{(SBC); (ABC)}) = \widehat{SJH} = 60^\circ$$

$$(\widehat{(SAC); (ABC)}) = \widehat{SKH} = 60^\circ$$

Từ đây ta có: $\triangle SIH = \triangle SJH = \triangle SKH$ (g.g)

$$\Rightarrow IH = JH = KH$$

$\Rightarrow H$ là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$.

Tam giác ABC có chu vi: $2p = AB + BC + CA = 18a \Rightarrow p = 9a$

$$\begin{aligned} \text{Theo công thức Hê-rông, ta có: } S_{ABC} &= \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)} \\ &= \sqrt{9a \cdot 4a \cdot 2a \cdot 3a} = 6a^2\sqrt{6} \end{aligned}$$

Bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác ABC :

$$IH = r = \frac{S_{ABC}}{p} = \frac{6a^2\sqrt{6}}{9a} \Rightarrow IH = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Xét tam giác vuông SHI có: } SH = r \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{6}}{3} \cdot \sqrt{3} = 2a\sqrt{2}$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a\sqrt{2} \cdot 6a^2\sqrt{6} = 8a^3\sqrt{3}$$

