

Câu 7. [2H2-2.1-3] (THPT Chuyên Phan Bội Châu-Nghệ An- lần 1 năm 2017-2018) Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính bằng 2 và mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) bằng 4. Từ điểm M thay đổi trên (P) kẻ các tiếp tuyến MA, MB, MC tới (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Biết mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm I cố định. Tính độ dài OI .

A. $\sqrt{3}$.

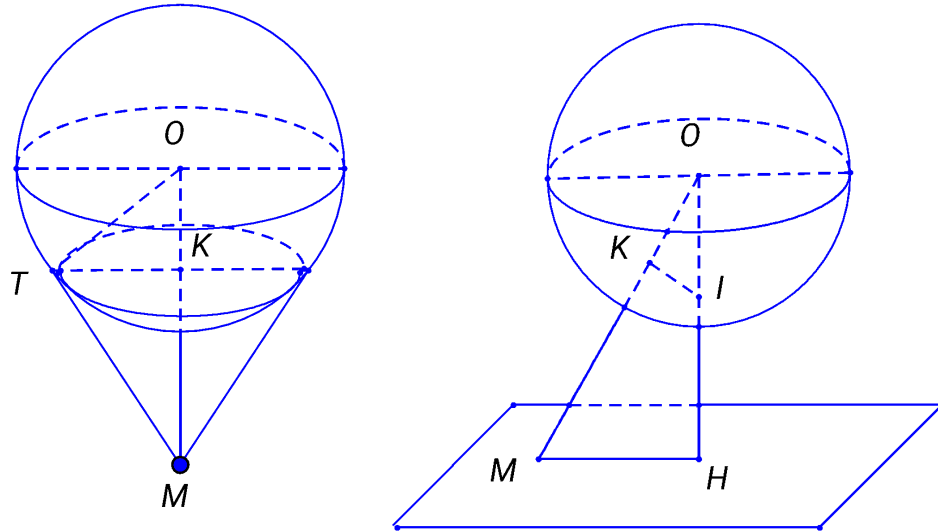
B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 1.

Lời giải

Chọn D.



Gọi K là giao của mặt phẳng (ABC) và OM .

Gọi H là hình chiếu của O trên (P) . Trong mặt phẳng (OMH) kẻ $KI \perp OM (I \in OH)$ tại K .

Ta có (ABC) là mặt phẳng qua K và vuông góc với OM nên $KI \subset (ABC)$.

Ta có $OT^2 = OK \cdot OM = OI \cdot OH \Rightarrow OI = \frac{OT^2}{OH} = 1$,

Mặt khác I thuộc đoạn thẳng OH nên I cố định.

Câu 50: [2H2-2.1-3] (THPT Chuyên Vĩnh Phúc-lần 3 MĐ 234 năm học 2017-2018) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

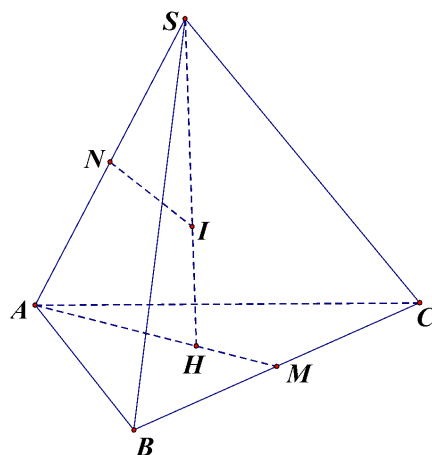
B. $\frac{3a}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Gọi H là trọng tâm tam giác đều ABC , khi đó $SH \perp (ABC)$ và là trục đường tròn ngoại tiếp mặt đáy.

Gọi N là trung điểm SA , mặt phẳng trung trực của cạnh SA cắt SH tại I . Khi đó $IS = IA = IB = IC$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$$R = SI = \frac{SN \cdot SA}{SH} = \frac{\frac{1}{2}SA^2}{\sqrt{SA^2 - AH^2}} = \frac{1}{2} \frac{(a\sqrt{2})^2}{\sqrt{(a\sqrt{2})^2 - \left(\frac{2}{3} \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{15}}{5}$$

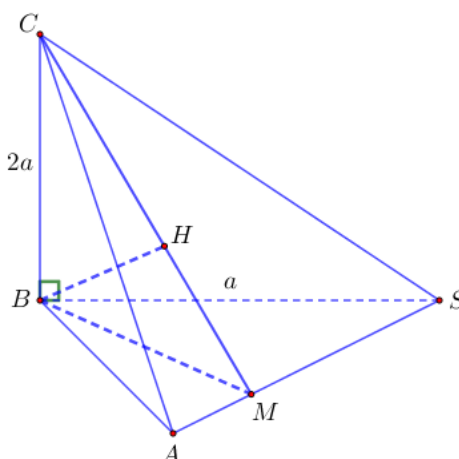
Bán kính mặt cầu là

-----HẾT-----**Câu 35:** [2H2-2.1-3] (Chuyên Lê Hồng Phong – Nam Định - năm 2017-2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = 2a$. Mặt bên (SAB) vuông góc với đáy, $\angle ASB = 60^\circ$, $SB = a$. Gọi (S) là mặt cầu tâm B và tiếp xúc với (SAC) . Tính bán kính r của mặt cầu (S) .

- A. $r = 2a$. B. $r = 2a\sqrt{\frac{3}{19}}$. C. $r = 2a\sqrt{3}$. D. $r = a\sqrt{\frac{3}{19}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Ta có $(SAB) \perp (ABC)$, $(SAB) \cap (ABC) = AB$, $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Vẽ $BM \perp SA$ tại $M \Rightarrow SA \perp (BMC) \Rightarrow (SAC) \perp (BMC)$, vẽ $BH \perp MC$ tại H
 $\Rightarrow BH \perp (SAC) \Rightarrow r = BH$.

$$\text{Ta có } BM = \sin 60^\circ \cdot SB \Rightarrow BM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, \quad BH = \frac{BC \cdot BM}{\sqrt{BC^2 + BM^2}} = \frac{2a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{4a^2 + \frac{3a^2}{4}}} = 2a\sqrt{\frac{3}{19}}.$$

Vậy bán kính của mặt cầu (S) bằng $2a\sqrt{\frac{3}{19}}$.

- Câu 38. [2H2-2.1-3] (THPT HỒNG LĨNH HÀ TĨNH-2018)** Cho mặt cầu (S) tâm I . Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $3(\text{cm})$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C biết $AB = 6(\text{cm}), BC = 8(\text{cm}), CA = 10(\text{cm})$. Diện tích của mặt cầu (S) bằng
- A.** $68\pi\text{cm}^2$. **B.** $20\pi\text{cm}^2$. **C.** $136\pi\text{cm}^2$. **D.** $300\pi\text{cm}^2$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi S là diện tích tam giác ABC và R bán kính đường tròn đi qua ba điểm A, B, C

$$S = \sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)} = 24$$

$$R = \frac{6 \cdot 8 \cdot 10}{4 \cdot 24} = 5$$

Khi đó bán kính mặt cầu $r = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$

Diện tích của mặt cầu (S) bằng: $S = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot (\sqrt{34})^2 = 136\pi\text{cm}^2$.