

Câu 1. [2H3-4.1-2] (THTT số 5-488 tháng 2 năm 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón đỉnh $S\left(\frac{17}{18}; -\frac{11}{9}; \frac{17}{18}\right)$ có đường tròn đáy đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;1)$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

A. $l = \frac{\sqrt{86}}{6}$.

B. $l = \frac{\sqrt{194}}{6}$.

C. $l = \frac{\sqrt{94}}{6}$.

D. $l = \frac{5\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn A.

$$l = SA = \sqrt{\left(\frac{17}{18} - 1\right)^2 + \left(-\frac{11}{9}\right)^2 + \left(\frac{17}{18}\right)^2} = \frac{\sqrt{86}}{6}.$$

Câu 33. [2H3-4.1-2] (THPT Hồng Lĩnh-Hà Tĩnh-lần 1 năm 2017-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (T) có tâm $I(1;3;0)$ ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABC$, $SA = SB = SC = \sqrt{6}$, đỉnh $S(2;1;2)$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng

A. $\frac{\sqrt{94}}{4}$.

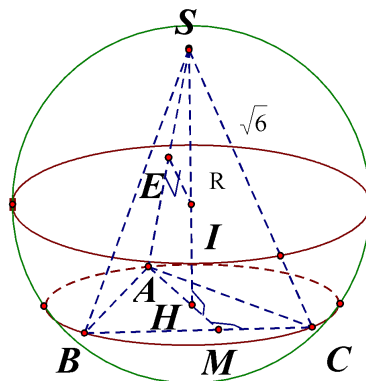
B. $\sqrt{11}$.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn D.



Ta có $R = SI = 3$.

Tam giác SAH và tam giác SIE đồng dạng có: $\frac{SA}{SI} = \frac{SH}{SE} \Rightarrow SH = \frac{SA \cdot SE}{SI} = \frac{\sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{2}}{3} = 1$.

Câu 14. [2H3-4.1-2] (CHUYÊN KHTN-LẦN 3-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 3z = 4$. Gọi A , B , C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (α) với các trục tọa độ Ox , Oy , Oz . Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. $\frac{32}{9}$.

D. $\frac{16}{9}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $A(2;0;0)$, $B(0;-4;0)$, $C\left(0;0;-\frac{4}{3}\right)$.

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $S = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot 4 \cdot \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$.

Câu 32: [2H3-4.1-2] (THPT BÌNH XUYỀN VĨNH PHÚC-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ với $A(0;0;1)$, $B(0;1;0)$, $C(1;0;0)$ và $D(-2;3;-1)$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C.

Cách 1: Ta có $(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 1 = 0$.

$$AB = BC = CA = \sqrt{2} \Rightarrow S_{ABC} = \sqrt{2}^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$d(D; (ABC)) = \frac{|-2+3-1-1|}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}. \text{ Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{3} d(D; (ABC)) \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{6}.$$

Cách 2: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{AC} & \overrightarrow{AD} \end{vmatrix} \right| = \frac{1}{6}.$

Câu 17. [2H3-4.1-2] (SỞ GD-ĐT GIA LAI -2018) Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có diện tích bằng 6 nằm trên mặt phẳng $(P): x - 2y + z + 2 = 0$ và điểm $S(1;2;-1)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 2\sqrt{6}$. B. $V = \frac{2\sqrt{6}}{3}$. C. $V = \sqrt{6}$. D. $V = 4\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn B.

Chiều cao của khối chóp là $h = d(S; (P)) = \frac{|1 - 2 \cdot 2 + (-1) + 2|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$

Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot h = \frac{2\sqrt{6}}{3}.$

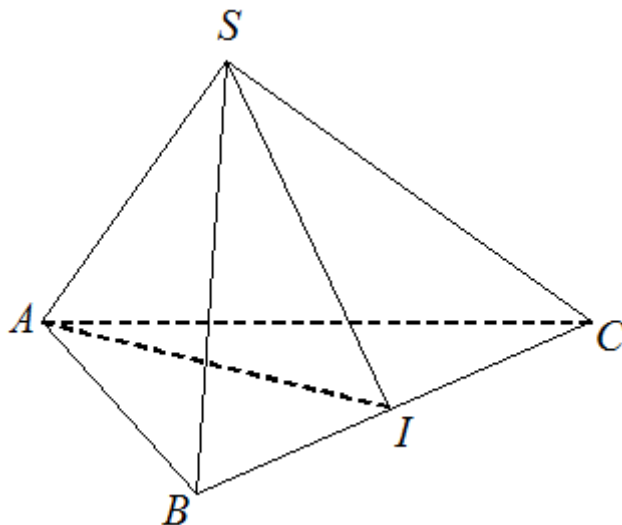
Câu 45. [2H3-4.1-2] (THPT HẢI HẬU A-2018) Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $SABC$ có $S(0;0;1)$, $A(1;0;1)$, $B(0;1;1)$, $C(0;0;2)$. Hỏi tứ diện $SABC$ có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 1. C. 0. D. 3.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $SA = SB = SC = 1$ và $AB = BC = CA = \sqrt{2}$. Hình chóp đã cho là hình chóp đều có cạnh bên không bằng cạnh đáy. Do đó, có 3 mặt phẳng đối xứng, là các mặt chứa cạnh bên và trung điểm của cạnh đáy đối diện. Mặt phẳng (SIA) là một mặt phẳng đối xứng.



Câu 46. [2H3-4.1-2] (THPT HẢI HẬU A-2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau và bằng $2a$, đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2a$, $AD = a$. Gọi K là điểm thuộc BC sao cho $3BK + 2CK = 0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SK .

A. $\frac{\sqrt{165}a}{15}$

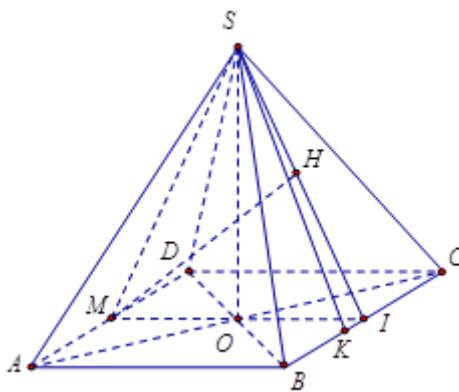
B. $\frac{2\sqrt{165}a}{15}$

C. $\frac{2\sqrt{135}a}{15}$

D. $\frac{\sqrt{135}a}{15}$

Lời giải

Chọn B.



Gọi O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$ thì SO là chiều cao của hình chóp $S.ABCD$.

$$SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{5a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$$

Do $SK \subset (SBC)$ mà $BC \parallel AD$ nên khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SK là khoảng cách giữa đường thẳng AD và mặt phẳng (SBC) không phụ thuộc SK .

$$SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$$

Gọi I , M lần lượt là trung điểm của BC , AD suy ra

Trong tam giác SMI dựng đường cao MH thì MH là khoảng cách cần tìm.

Ta có: $MH.SI = SO.MI \Leftrightarrow MH = \frac{SO.MI}{SI} = \frac{2a\sqrt{165}}{15}$.

Câu 23: [2H3-4.1-2] (LƯƠNG VĂN CHÁNH PHÚ YÊN-2018) Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

- A. $A'(4;6;-5)$. B. $A'(2;0;2)$. C. $A'(3;5;-6)$. D. $A'(3;4;-6)$.

Lời giải

Chọn C.

Theo quy tắc hình hộp ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

Suy ra $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'} - \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$.

Lại có: $\overrightarrow{AC'} = (3;5;-6)$, $\overrightarrow{AB} = (1;1;1)$, $\overrightarrow{AD} = (0;-1;0)$.

Do đó: $\overrightarrow{AA'} = (2;5;-7)$.

Suy ra $A'(3;5;-6)$.

Câu 24: [2H3-4.1-2] (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ-LẦN 5-2018) Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón

đỉnh $S\left(\frac{17}{18}; -\frac{11}{9}; \frac{17}{18}\right)$ có đường tròn đáy đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;1)$.

Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

- A. $l = \frac{\sqrt{86}}{6}$. B. $l = \frac{\sqrt{194}}{6}$. C. $l = \frac{\sqrt{94}}{6}$. D. $l = \frac{5\sqrt{2}}{6}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$l = SA = \sqrt{\left(\frac{17}{18} - 1\right)^2 + \left(-\frac{11}{9}\right)^2 + \left(\frac{17}{18}\right)^2} = \frac{\sqrt{86}}{6}.$$