

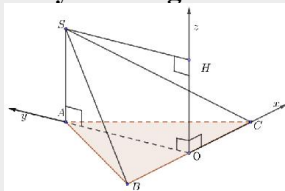
TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH KHÁ GIỎI MỨC ĐỘ 8-9-10 ĐIỂM

Phương pháp giải một số bài toán

1. Gắn tọa độ đối với hình chóp

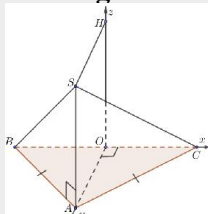
1.1. Hình chóp có cạnh bên (SA) vuông góc với mặt đáy:

Đáy là tam giác đều



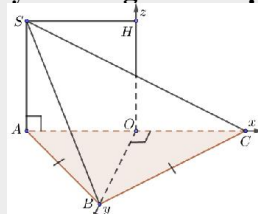
- Gọi O là trung điểm BC . Chọn hệ trục như hình vẽ, $AB = a = 1$.
- Tọa độ các điểm là:
 $O(0;0;0)$, $A\left(0; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$, $B\left(-\frac{1}{2}; 0; 0\right)$,
 $C\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$, $S\left(0; \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{OH}{SA}\right)$.

Đáy là tam giác cân tại A



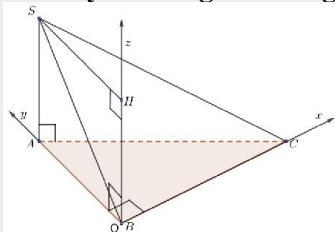
- Gọi O là trung điểm BC . Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ các điểm là:
 $O(0;0;0)$, $A(0;OA;0)$, $B(-OB;0;0)$,
 $C(OC;0;0)$, $S\left(0;OA;\frac{OH}{SA}\right)$.

Đáy là tam giác cân tại B



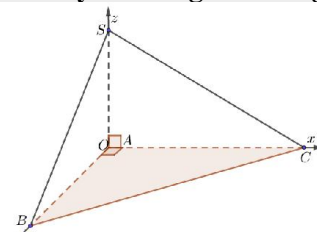
- Gọi O là trung điểm AC . Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ các điểm: $O(0;0;0)$,
 $A(-OA;0;0)$, $B(0;OB;0)$,
 $C(OC;0;0)$, $S\left(-OA;0;\frac{OH}{SA}\right)$.

Đáy là tam giác vuông tại B



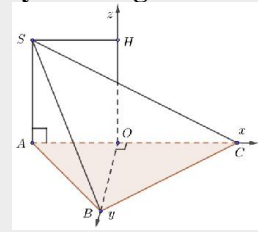
- Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ các điểm: $B \equiv O(0;0;0)$,
 $A(0;AB;0)$, $C(BC;0;0)$,
 $S\left(0;AB;\frac{BH}{SA}\right)$.

Đáy là tam giác vuông tại A



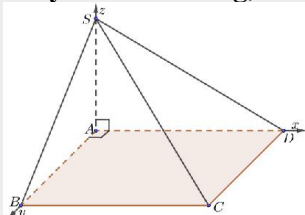
- Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ các điểm: $A \equiv O(0;0;0)$,
 $B(0;OB;0)$, $C(AC;0;0)$,
 $S(0;0;SA)$.

Đáy là tam giác thường



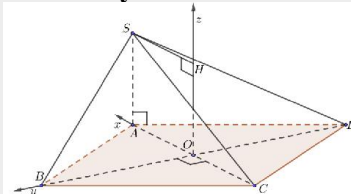
- Dựng đường cao BO của $\triangle ABC$. Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ các điểm: $O(0;0;0)$,
 $A(-OA;0;0)$, $B(0;OB;0)$,
 $C(OC;0;0)$, $S\left(-OA;0;\frac{OH}{SA}\right)$.

Đáy là hình vuông, hình chữ nhật



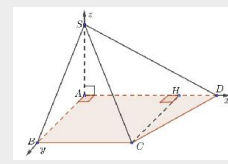
- Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ $A \equiv O(0;0;0)$, $B(0;AB;0)$,
 $C(AD;AB;0)$, $D(AD;0;0)$, $S(0;0;SA)$.

Đáy là hình thoi



- Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ $O(0;0;0)$, $A(OA;0;0)$,
 $B(0;OB;0)$, $C(-OC;0;0)$,
 $D(0;-OD;0)$, $S\left(OA;0;\frac{OH}{SA}\right)$.

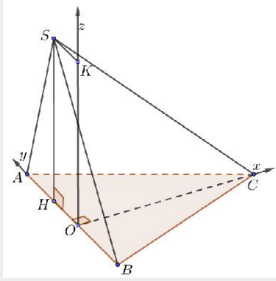
Đáy là hình thang vuông



- Chọn hệ trục như hình vẽ, $a = 1$.
- Tọa độ $A \equiv O(0;0;0)$,
 $B(0;AB;0)$, $C(AH;AB;0)$,
 $D(AD;0;0)$, $S(0;0;SA)$.

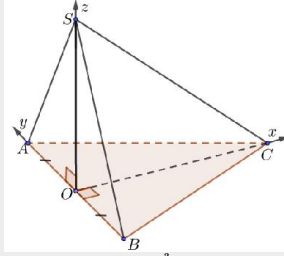
1.2. Hình chóp có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy

Đáy là tam giác, mặt bên là tam giác thường



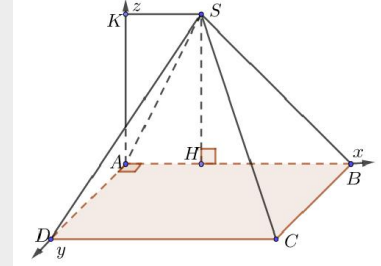
- Vẽ đường cao CO trong $\triangle ABC$. Chọn hệ trục như hình, $a = 1$.
- Ta có:
 $O(0;0;0)$, $A(0;OA;0)$,
 $B(0;-OB;0)$, $C(OC;0;0)$, $S(0;OH;\frac{OK}{SH})$

Đáy là tam giác cân tại C (hoặc đều), mặt bên là tam giác cân tại S (hoặc đều)



- Gọi O là trung điểm BC, chọn hệ trục như hình, $a = 1$.
- Ta có: $O(0;0;0)$, $A(0;OA;0)$,
 $B(0;-OB;0)$, $C(OC;0;0)$, $S(0;0;SO)$

Đáy là hình vuông-hình chữ nhật



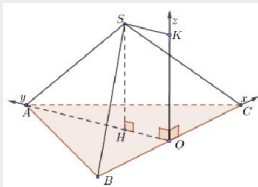
- Dựng hệ trục như hình, chọn $a = 1$.
- Ta có: $A \equiv O(0;0;0)$, $B(AB;0;0)$
 $C(AB;AD;0)$, $D(0;AD;0)$, $S(AH;0;\frac{AK}{SH})$

1.3. Hình chóp đều

Hình chóp tam giác đều

Gọi O là trung điểm một cạnh đáy. Dựng hệ trục như hình vẽ và $a = 1$. Tọa độ điểm:

$$O(0;0;0), A\left(0;\frac{AB\sqrt{3}}{2};0\right), B\left(-\frac{BC}{2};0;0\right),$$

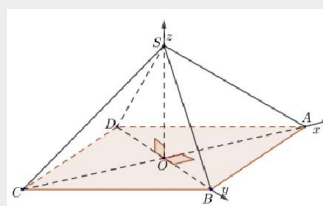


$$C\left(\frac{BC}{2};0;0\right), S\left(0;\frac{AB\sqrt{3}}{6};\frac{OK}{SH}\right).$$

Hình chóp tứ giác đều

Chọn hệ trục như hình với $a = 1$. Tọa độ

$$\text{điểm: } O(0;0;0), A\left(\frac{AB\sqrt{2}}{2};0;0\right), B\left(0;\frac{AB\sqrt{2}}{2};0\right),$$



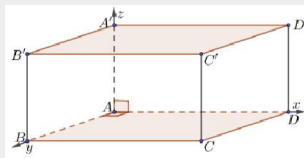
$$C\left(-\frac{AB\sqrt{2}}{2};0;0\right), D\left(0;-\frac{AB\sqrt{2}}{2};0\right), S(0;0;SO).$$

2. Gắn tọa độ đối với hình lăng trụ

2.1. Lăng trụ đứng

Hình lập phương, hình hộp chữ nhật

Dựng hệ trục như hình vẽ với $a = 1$. Tọa độ điểm:

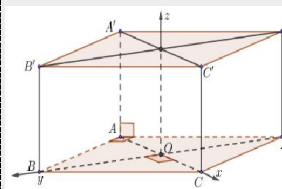


$$A \equiv O(0;0;0), B(0;AB;0), C(AD;AB;0), D(AD;0;0),$$

$$A'(0;0;AA'), B'(0;AB;AA'), C'(AD;AB;AA'), D'(AD;0;AA').$$

Lăng trụ đứng đáy là hình thoi

Gọi O là tâm hình thoi đáy, ta dựng hệ trục như hình với

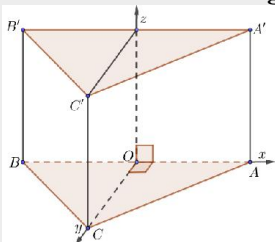


$$O(0;0;0), A(-OA;0;0), B(0;OB;0), C(OC;0;0), D(0;-OD;0), A'(-OA;0;AA'),$$

$$B'(0;OB;AA'), C'(OC;0;AA'), D'(0;-OD;AA').$$

Lăng trụ tam giác đều

Gọi O là trung điểm một cạnh đáy, chọn hệ trục như hình vẽ với $a = 1$. Ta có:

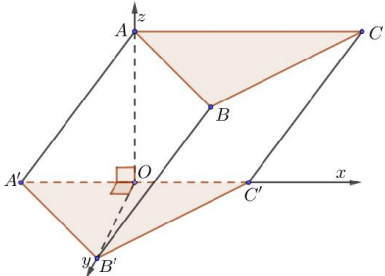
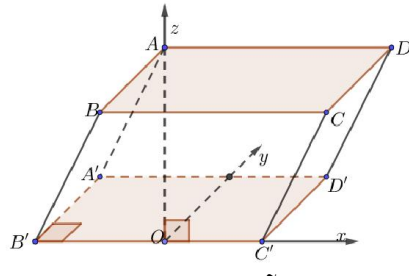


$$O(0;0;0), A\left(\frac{AB}{2};0;0\right), B\left(-\frac{AB}{2};0;0\right), C(0;OC;0),$$

Lăng trụ đứng có đáy tam giác thường

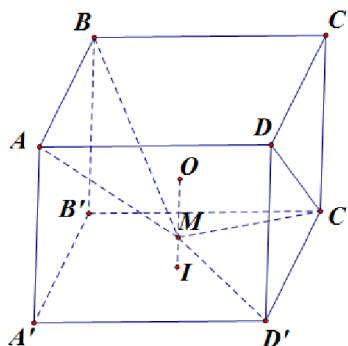
Vẽ đường cao CO trong tam giác ABC và chọn hệ trục như hình vẽ với $a = 1$.

$$\text{Tọa độ điểm là: } O(0;0;0), A(OA;0;0), B(-OB;0;0), C(0;OC;0),$$

$A'(OA;0;AA'), B'\left(-\frac{AB}{2};0;BB'\right), C'(0;OC;CC').$	$A'(OA;0;AA'), B'(-OB;0;BB'), C'(0;OC;CC').$
2.2. Lăng trụ nghiêng:	
<p>Lăng trụ nghiêng có đáy là tam giác đều, hình chiếu của đỉnh trên mặt phẳng đối diện là trung điểm một cạnh tam giác đáy</p>  <ul style="list-style-type: none"> Dựng hệ trục như hình vẽ, ta dễ dàng xác định được các điểm O, A', B', C', A. Tìm tọa độ các điểm còn lại thông qua hệ thức vector bằng nhau: $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'}$. 	<p>Lăng trụ nghiêng có đáy là hình vuông hoặc hình chữ nhật, hình chiếu của một đỉnh là một điểm thuộc cạnh đáy không chứa đỉnh đó</p>  <ul style="list-style-type: none"> Dựng hệ trục như hình vẽ, ta dễ dàng xác định được các điểm O, A', B', C', D', A. Tìm tọa độ các điểm còn lại thông qua hệ thức vector bằng nhau: $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'}$.

Dạng 1. Ứng dụng hình học giải tích OXYZ để giải quyết bài toán tìm GÓC

- Câu 1. (Mã 103 2018)** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và điểm M thuộc đoạn OI sao cho $MO = 2MI$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng



- A. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ B. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ D. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$
- Câu 2. (Mã 102 2018)** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và M là điểm thuộc đoạn thẳng OI sao cho $MO = \frac{1}{2}MI$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng

- A. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ B. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ D. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$

- Câu 3. (THPT Hùng Vương Bình Phước 2019)** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB = a, AD = a\sqrt{2}$, góc giữa $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên $A'B$ và K là hình chiếu vuông góc của A trên $A'D$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (AHK) và $(ABB'A')$.

- A. 60° B. 45° C. 90° D. 30°

Câu 4. (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SAB là tam giác đều và (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Tính $\cos \varphi$ với φ là góc tạo bởi (SAC) và (SCD) .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{7}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{7}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{7}$.

Câu 5. (Chuyên Sơn La 2019) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC , biết $MN = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó giá trị sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 6. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng -2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'CD)$ và $(ACC'A')$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 75° .

Câu 7. (Sở Bắc Ninh -2019) Cho hình chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA , OB , OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB . Góc tạo bởi hai vectơ \overrightarrow{BC} và \overrightarrow{OM} bằng

- A. 135° . B. 150° . C. 120° . D. 60° .

Câu 8. (THPT Trần Phú - Đà Nẵng - 2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

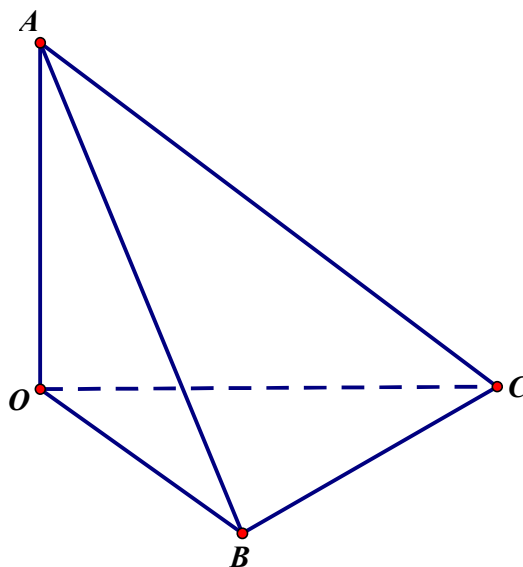
Câu 9. (THPT Nam Trực - Nam Định - 2018) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Góc giữa đường thẳng BG với đường thẳng SA bằng:

- A. $\arccos \frac{\sqrt{3}}{5}$. B. $\arccos \frac{\sqrt{5}}{5}$. C. $\arccos \frac{\sqrt{5}}{3}$. D. $\arccos \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Câu 10. (Chuyên Hà Tĩnh - 2018) Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $A'.ABC$ là tứ diện đều cạnh a . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AA' và BB' . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (CMN) .

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{5}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{13}$.

Câu 11. (Chuyên Lam Sơn - Thanh Hóa - 2018) Xét tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc. Gọi α , β , γ lần lượt là góc giữa các đường thẳng OA , OB , OC với mặt phẳng (ABC) (hình vẽ).



Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (3 + \cot^2 \alpha) \cdot (3 + \cot^2 \beta) \cdot (3 + \cot^2 \gamma)$ là

- A. 48. B. 125. C. Số khác. D. $48\sqrt{3}$.

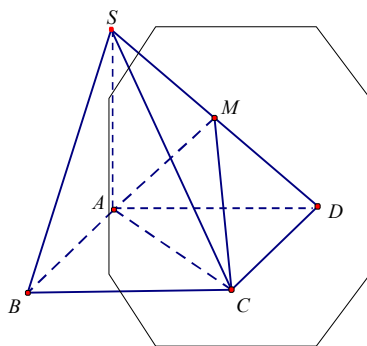
Câu 12. (Kinh Môn - Hải Dương 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SD . Tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng (AMC) và (SBC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và CD . Tính sin góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) .

- A. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{55}}{10}$.

Câu 14. (Chuyên Lê Quý Đôn – Điện Biên 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SD . Tính tang của góc tạo bởi hai mặt phẳng (AMC) và (SBC) bằng

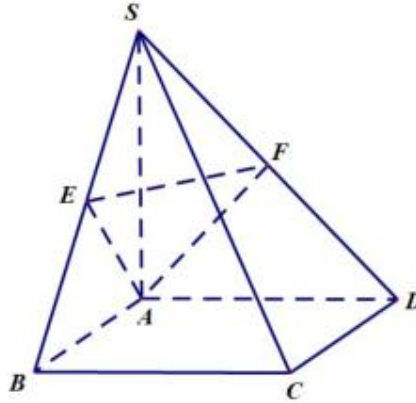


- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 15. Cho khối tứ diện $ABCD$ có $BC=3$, $CD=4$, $\widehat{ABC} = \widehat{ADC} = \widehat{BCD} = 90^\circ$. Góc giữa đường thẳng AD và BC bằng 60° . Côsin góc giữa hai phẳng (ABC) và (ACD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{43}}{86}$. B. $\frac{4\sqrt{43}}{43}$. C. $\frac{2\sqrt{43}}{43}$. D. $\frac{\sqrt{43}}{43}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA=a$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của SB , SD . Côsin của góc hợp bởi hai mặt phẳng (AEF) và $(ABCD)$ là.



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

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a , gọi α là góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BB'D'D)$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 18. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $A'H=a\sqrt{5}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$. Tính $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{7\sqrt{3}}{48}$. B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. D. $\cos \varphi = \frac{7\sqrt{3}}{24}$.

Câu 19. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, tam giác ABD đều. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BC và $C'D'$, biết rằng $MN \perp B'D$. Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng MN và mặt đáy $(ABCD)$, khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$.

Dạng 2. Ứng dụng hình học giải tích OXYZ để giải quyết bài toán tìm KHOẢNG CÁCH

Câu 20. (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các kích thước $AB=4$, $AD=3$, $AA'=5$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và $B'C$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. 2. C. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{30}{19}$.

Câu 21. (Việt Đức Hà Nội 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $A(0;0;0), D(2;0;0), B(0;4;0), S(0;0;4)$. Gọi M là trung điểm của SB . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (CDM) .

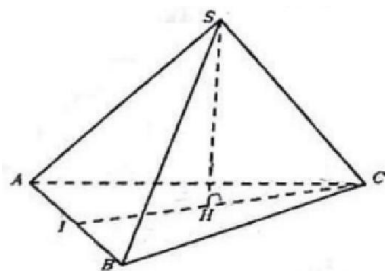
A. $d(B, (CDM)) = 2$. B. $d(B, (CDM)) = 2\sqrt{2}$.

C. $d(B, (CDM)) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $d(B, (CDM)) = \sqrt{2}$.

Câu 22. (HSG Bắc Ninh 2019) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $AA' = h$ ($a, h > 0$). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' và BC' theo a, h .

A. $\frac{ah}{\sqrt{a^2 + 5h^2}}$. B. $\frac{ah}{\sqrt{5a^2 + h^2}}$. C. $\frac{ah}{\sqrt{2a^2 + h^2}}$. D. $\frac{ah}{\sqrt{a^2 + h^2}}$.

Câu 23. (Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm của AB , hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của CI , góc giữa SA và mặt đáy bằng 45° (hình vẽ bên). Gọi G là trọng tâm tam giác SBC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CG bằng

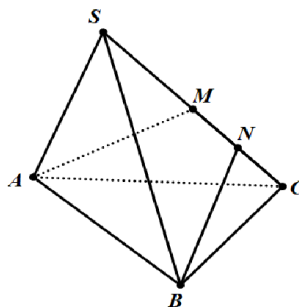


A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{8}$. C. $\frac{a\sqrt{77}}{22}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 24. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Gọi K là trung điểm DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CK và $A'D$.

A. $\frac{4a}{3}$. B. $\frac{a}{3}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{3a}{4}$.

Câu 25. (THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên 2019) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a\sqrt{3}$, mặt bên SAB là tam giác cân với $\widehat{ASB} = 120^\circ$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của SC và N là trung điểm của MC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM , BN .

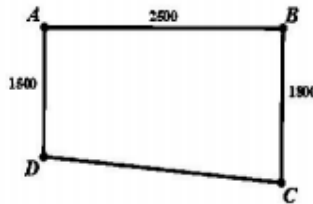


A. $\frac{2\sqrt{327}a}{79}$. B. $\frac{\sqrt{237}a}{79}$. C. $\frac{2\sqrt{237}a}{79}$. D. $\frac{5\sqrt{237}a}{316}$.

Câu 26. (Chuyên - Vĩnh Phúc - 2019) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 1\text{cm}$, $AC = \sqrt{3}\text{cm}$. Tam giác SAB , SAC lần lượt vuông tại B và C . Khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{5\sqrt{5}\pi}{6}\text{cm}^3$. Tính khoảng cách từ C tới (SAB) .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{4}\text{cm}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{cm}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}\text{cm}$.

Câu 27. (Chuyên Lam Sơn 2019) Một phần sân trường được định vị bởi các điểm A , B , C , D như hình vẽ.



Bước đầu chúng được lấy “thăng bằng” để có cùng độ cao, biết $ABCD$ là hình thang vuông ở A và B với độ dài $AB = 25\text{m}$, $AD = 15\text{m}$, $BC = 18\text{m}$. Do yêu cầu kĩ thuật, khi lát phẳng phần sân trường phải thoát nước về góc sân ở C nên người ta lấy độ cao ở các điểm B , C , D xuống thấp hơn so với độ cao ở A là 10cm , $a\text{cm}$, 6cm tương ứng. Giá trị của a là số nào sau đây?

- A. $15,7\text{cm}$. B. $17,2\text{cm}$. C. $18,1\text{cm}$. D. $17,5\text{cm}$.

Câu 28. (Chuyên Bắc Giang 2019) Cho tứ diện $OABC$, có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = 5, OB = 2, OC = 4$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của OB và OC . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách từ G đến mặt phẳng (AMN) là:

- A. $\frac{20}{3\sqrt{129}}$. B. $\frac{20}{\sqrt{129}}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 29. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , gọi M là trung điểm của AB , $\Delta A'CM$ cân tại A' và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết thể tích khối lăng trụ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CC'

- A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. D. $\frac{2a\sqrt{39}}{3}$.

Câu 30. (Sở Nam Định 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và D , $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° , E là trung điểm của SD , $AB = 2a$, $AD = DC = a$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACE) .

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

Dạng 3. Ứng dụng hình học giải tích OXYZ để giải quyết bài toán tìm THỂ TÍCH, BÁN KÍNH

Câu 31. (Mã 102 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và đi qua điểm $A(1;0;-1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. 64 B. $\frac{32}{3}$ C. $\frac{64}{3}$ D. 32

Câu 32. (Mã 104 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;2)$ và đi qua điểm $A(0;1;1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{8}{3}$ B. 4 C. $\frac{4}{3}$ D. 8

Câu 33. (Chuyên Hùng Vương Gia Lai 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có A trùng với gốc tọa độ O , các đỉnh $B(a;0;0), D(0;a;0), A'(0;0;b)$ với $a, b > 0$ và $a + b = 2$. Gọi M là trung điểm của cạnh CC' . Thể tích của khối tứ diện $BDA'M$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{64}{27}$ B. $\frac{32}{27}$ C. $\frac{8}{27}$ D. $\frac{4}{27}$

Câu 34. (THPT-Thang-Long-Ha-Noi- 2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'B'$. Mặt phẳng (MND') chia khối lập phương thành hai khối đa diện, trong đó khối chứa điểm C gọi là (H) . Tính thể tích khối (H) .

- A. $\frac{55a^3}{72}$ B. $\frac{55a^3}{144}$ C. $\frac{181a^3}{486}$ D. $\frac{55a^3}{48}$

Câu 35. (Chuyên Thăng Long - Đà Lạt - 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có A trùng với gốc tọa độ O các đỉnh $B(m;0;0), D(0;m;0), A'(0;0;n)$ với $m, n > 0$ và $m + n = 4$. Gọi M là trung điểm của cạnh CC' . Khi đó thể tích tứ diện $BDA'M$ đạt giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{64}{27}$ C. $\frac{75}{32}$ D. $\frac{245}{108}$

Câu 36. (Nho Quan A - Ninh Bình - 2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng 1. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của $AB, BC, C'D', DD'$. Gọi thể tích khối tứ diện $MNPQ$ là phân số tối giản $\frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $a + b$.

- A. 9. B. 25. C. 13. D. 11.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, tập hợp tất cả các điểm thỏa mãn $|x| + |y| + |z| \leq 2$ và $|x - 2| + |y| + |z| \leq 2$ là một khối đa diện có thể tích bằng

- A. 3. B. 2. C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 38. (Thi thử cụm Vũng Tàu - 2019) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1; AD = 2; AA' = 3$. Mặt phẳng (P) đi qua C' và cắt các tia $AB; AD; AA'$ lần lượt tại $E; F; G$ (khác A) sao cho thể tích khối tứ diện $AEFG$ nhỏ nhất. Tổng của $AE + AF + AG$ bằng.

- A. 18. B. 17. C. 15. D. 16.

Câu 39. (Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk 2019) Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi K là trung điểm AB , gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của K lên AD, AC . Tính theo a bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $K.CDMN$.

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{3a\sqrt{3}}{8}$ D. $\frac{3a\sqrt{2}}{8}$

- Câu 40. (Chuyên Thái Bình - 2019)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng với đáy. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$ bằng
- A. $\frac{a\sqrt{93}}{12}$. B. $\frac{a\sqrt{29}}{8}$. C. $\frac{5a\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a\sqrt{37}}{6}$.
- Câu 41. (Chuyên KHTN - 2018)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5;0;0)$ và $B(3;4;0)$. Với C là điểm nằm trên trục Oz , gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Khi C di động trên trục Oz thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng
- A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $\sqrt{3}$.
- Câu 42. (Chuyên Vinh - 2018)** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm A, B, C (không trùng O) lần lượt thay đổi trên các trục Ox, Oy, Oz và luôn thỏa mãn điều kiện: tỉ số giữa diện tích của tam giác ABC và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng $\frac{3}{2}$. Biết rằng mặt phẳng (ABC) luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định, bán kính của mặt cầu đó bằng
- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.
- Câu 43. (Chuyên Lê Hồng Phong - TPHCM - 2018)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-2}$, $(d_2): \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{2}$, $(d_3): \frac{x-4}{2} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Mặt cầu bán kính nhỏ nhất tâm $I(a;b;c)$, tiếp xúc với 3 đường thẳng $(d_1), (d_2), (d_3)$. Tính $S = a + 2b + 3c$.
- A. $S = 10$. B. $S = 11$. C. $S = 12$. D. $S = 13$.
- Câu 44.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$. Gọi E là trung điểm cạnh AD . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$.
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{11}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5glEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!