

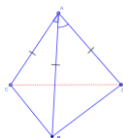
TOÁN 11	HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC
1H3-2	

DẠNG 1. GÓC CỦA HAI VÉCTƠ

Câu 1. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ - 2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng

A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$ có $CAB = DAB = 60^\circ$, $AB = AD = AC$ (tham khảo như hình vẽ bên).



Gọi φ là góc giữa AB và CD . Chọn mệnh đề **đúng**?

A. $\varphi = 60^\circ$. B. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$. C. $\varphi = 90^\circ$. D. $\cos \varphi = \frac{3}{4}$.

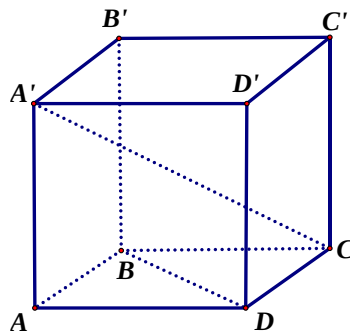
Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính $\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{A'C'})$

A. $\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{A'C'}) = 0$. B. $\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{A'C'}) = 1$.
C. $\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{A'C'}) = \frac{1}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{A'C'}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 4. 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 5. (Trường THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên, năm 2019) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết đáy $ABCD$ là hình vuông. Tính góc giữa $A'C$ và BD .



- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 6. (Chuyên - Vĩnh Phúc - lần 3 - 2019) Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ABD là các tam giác đều. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

- A. 90° . B. 30° . C. 120° . D. 60° .

Câu 7. (THPT Trần Phú - Lần 1 - 2018-2019) Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Giá trị tích vô hướng $\overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA})$ bằng

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

Câu 8. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a , cosin góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

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

Câu 9. 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 hợp bởi hai véc tơ $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{OM}$ bằng

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

Câu 10. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác $A'BC$ đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . M là trung điểm cạnh CC' . Tính cosin góc α giữa hai đường thẳng AA' và BM .

- A. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{22}}{11}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{33}}{11}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{11}}{11}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{22}}{11}$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, AD . Biết $AB = 2a$, $CD = 2a\sqrt{2}$ và $MN = a\sqrt{5}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 12. (THPT THUẬN THÀNH 1) Cho hình chóp $S.ABC$ có

$SA = SB = SC = AB = AC = a$ và góc $CAB = 30^\circ$. Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng AB và SC gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,83. B. 0,37. C. 0,45. D. 0,71.

Câu 13. (THPT Xuân Hòa-Vĩnh Phúc-năm 2017-2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a và $ABCD$ là hình vuông. Gọi M là trung điểm của CD . Giá trị $\overrightarrow{MS} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

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

Câu 14. (THPT Sơn Tây-Hà Nội-lần 1-năm 2017-2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = AC$, $SAC = SAB$. Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

DẠNG 2. GÓC CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Câu 15. (Chuyên Thái Bình lần 2 - 2018-2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$.

- A. 60° B. 45° C. 75° D. 90°

Câu 16. (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 1 - 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng:

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 17. (THPT Chuyên ĐH Vinh-GK1-năm 2017-2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. $\arctan 2$.

Câu 18. (THPT CHUYÊN NGŨ - HÀ NỘI - 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng.

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 19. (THPT THANH MIỆN I - HẢI DƯƠNG - LẦN 1 - 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 20. (THPT LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018) Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng 2. Gọi C_1 là trung điểm của CC' . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng BC_1 và $A'B'$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$.

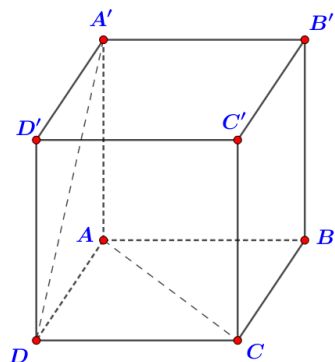
Câu 21. (THPT HÀ HUY TẬP - LẦN 2 - 2018) Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 22. (THPT QUỲNH LƯU - NGHỆ AN - 2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Số đo của góc (IJ, CD) bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 23. (CHUYÊN VINH - LẦN 2 - 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng



- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 24. (SGD Nam Định) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của CD và N là trung điểm của $A'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $B'M$ và $C'N$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 25. Cho tứ diện $OABC$ có $OA = OB = OC = a$; OA, OB, OC vuông góc với nhau từng đôi một. Gọi I là trung điểm BC . Tính góc giữa hai đường thẳng AB và OI .

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Câu 26. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật và $CAD = 40^\circ$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ là

- A. 40° . B. 20° . C. 50° . D. 80° .

Câu 27. (Chuyên Đại học Vinh - Lần 1 - Năm học 2018 - 2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có I, J lần lượt là trung điểm của BC và BB' . Góc giữa hai đường thẳng AC và IJ bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 120° .

Câu 28. (Thi thử cụm Vũng Tàu - 2019) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và DA' bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 120° .

Câu 29. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB' và $A'C'$.

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

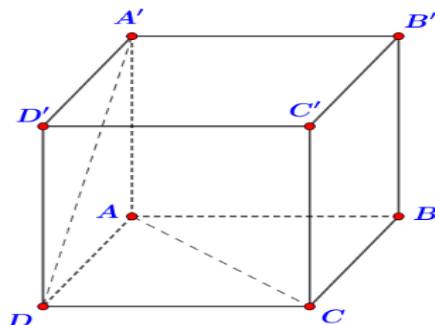
Câu 30. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp BC$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng



- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 33. Cho hình lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng BC' và $B'D'$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Biết $MN = \sqrt{3}a$, góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

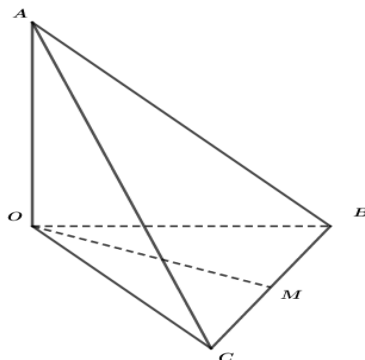
Câu 35. (Thi giữa kì II - 1819 Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi SB và AM .

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

Câu 36. (THPT Ngô Quyền - Ba Vì - Hải Phòng, lần 1) Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 37. (Tham khảo 2018) Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng

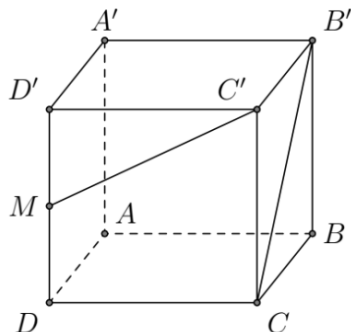


- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$; gọi M là trung điểm của $B'C'$. Góc giữa hai đường thẳng AM và BC' bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 39. [THPT NINH BÌNH-BẠC LIÊU-2019] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của DD' (Tham khảo hình vẽ). Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng $B'C$ và $C'M$



- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P , Q lần lượt là trung điểm của các cạnh BC , AD . Giả sử $AB = CD = a$ và $PQ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 41. (THPT CHUYÊN QUANG TRUNG - BP - LẦN 1 - 2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng AB và SC ta được kết quả:

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 42. (THPT HOÀNG HOA THÁM - HƯNG YÊN - 2018) Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa AB và CD .

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Câu 43. (THPT NGUYỄN HUỆ - NINH BÌNH - 2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M trung điểm các cạnh CD . cosin của góc giữa AC và $C'M$ là

- A. 0. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 44. (CHUYÊN ĐHSPTN - 2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a = 4\sqrt{2}\text{cm}$, cạnh bên SC vuông góc với đáy và $SC = 2\text{cm}$. Gọi M , N là trung điểm của AB và BC . Góc giữa hai đường thẳng SN và CM là

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 45. (SGD - HÀ TĨNH - HK 2 - 2018) Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.MNP$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi I là trung điểm cạnh AC . Cosin của góc giữa hai đường thẳng NC và IB bằng

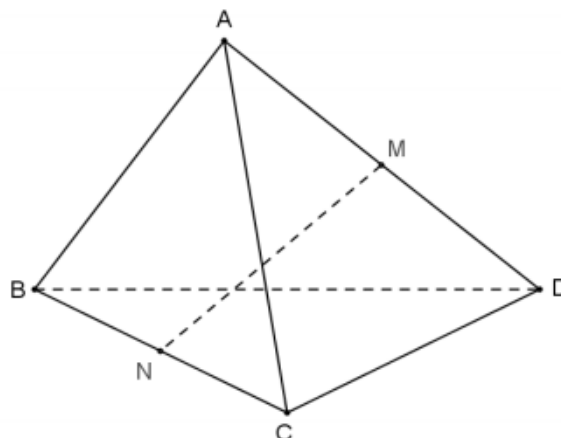
A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{10}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

- Câu 46. (ĐẠNG THỨC HỨA - NGHỆ AN - LẦN 1 - 2018)** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Xác định độ dài đoạn thẳng MN để góc giữa hai đường thẳng AB và MN bằng 30° .



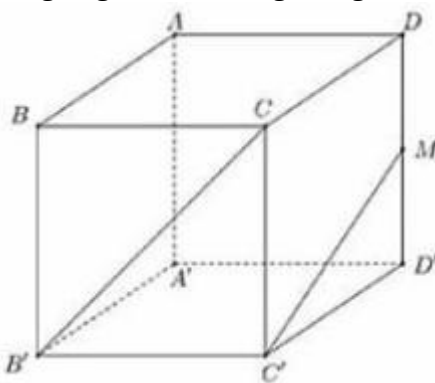
A. $MN = \frac{a}{2}$.

B. $MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $MN = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $MN = \frac{a}{4}$.

- Câu 47. (THPT CHUYÊN NGUYỄN THỊ MINH KHAI - SÓC TRĂNG - 2018)** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của DD' (tham khảo hình vẽ dưới đây). Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $B'C$ và $C'M$.



A. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{10}}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $\frac{1}{3}$.

- Câu 48. (THPT NGUYỄN HUỆ - TT HUẾ - 2018)** Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 1$, $AA' = \sqrt{2}$. Tính góc giữa AB' và BC'

A. 30° .

B. 45° .

C. 120° .

D. 60° .

- Câu 49. (SỞ GD&ĐT BẠC LIÊU - 2018)** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC vuông góc với nhau đôi một và $SA = SB = SC$. Gọi M là trung điểm của AC . Góc giữa SM và AB bằng:

- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 45° .

Câu 50. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 2 - 2018) Cho hình chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = SB = SC = AB = AC = a$ và $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB và SC là?

A. 45° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 30° .

Câu 51. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ SỐ 5) Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = 1$, $BC = \sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB , SC .

A. 45° . **B.** 120° . **C.** 30° . **D.** 60° .

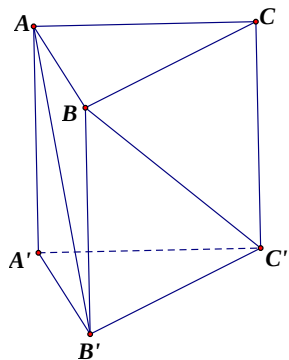
Câu 52. (XUÂN TRƯỜNG - NAM ĐỊNH - LẦN 1 - 2018) Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AB và CI , với I là trung điểm của AD .

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

Câu 53. (HỒNG QUANG - HẢI DƯƠNG - LẦN 1 - 2018) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 3a$, $ASB = BSC = 60^\circ$, $CSA = 90^\circ$. Gọi α là góc giữa hai đường thẳng SA và BC . Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{7}$. **C.** $\cos \alpha = 0$. **D.** $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 54. (THPT CHUYÊN ĐH VINH - LẦN 3 - 2018) Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = \sqrt{2}a$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng



- A.** 60° . **B.** 45° . **C.** 90° . **D.** 30° .
- Câu 55.** (**KIM LIÊN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018**) Cho tứ diện $ABCD$ có
 $DA = DB = DC = AC = AB = a$, $\angle ABC = 45^\circ$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và DC .
A. 60° . **B.** 120° . **C.** 90° . **D.** 30° .
- Câu 56.** (**CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018**) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD , BB' . Cosin của góc hợp bởi MN và AC' bằng
A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

- Câu 57. (CỤM 5 TRƯỜNG CHUYÊN - ĐBSH - LẦN 1 - 2018)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng SB và AC
- A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{35}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$.
- Câu 58. (THPT LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018)** Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 1$; $BAC = 60^\circ$; $BAD = 90^\circ$; $DAC = 120^\circ$. Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng AG và CD , trong đó G là trọng tâm tam giác BCD .
- A. $\frac{1}{\sqrt{6}}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 59. (THPT NGUYỄN TRÃI - ĐÀ NẴNG - 2018)** Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$, lấy H , K lần lượt trên các cạnh AB , AD sao cho $BH = 3HA$, $AK = 3KD$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ tại H lấy điểm S sao cho $SBH = 30^\circ$. Gọi E là giao điểm của CH và BK . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng SE và BC .
- A. $\frac{28}{5\sqrt{39}}$. B. $\frac{18}{5\sqrt{39}}$. C. $\frac{36}{5\sqrt{39}}$. D. $\frac{9}{5\sqrt{39}}$.
- Câu 60. (THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 3 - 2018)** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc giữa hai đường thẳng MN và SC là
- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .
- Câu 61. (THPT PHAN CHU TRINH - ĐẮC LẮC - 2018)** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M , N , P lần lượt là trung điểm các cạnh AB , BC , $C'D'$. Xác định góc giữa hai đường thẳng MN và AP .
- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .
- Câu 62. (THPT CHU VĂN AN - HÀ NỘI - 2018)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Gọi M là trung điểm SB . Góc giữa AM và BD là
- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .
- Câu 63. (SỞ GD&ĐT YÊN BÁI - 2018)** Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Tính giá trị của $\cos(\angle AB, DM)$.
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 64.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AB, BC, C'D'$. Xác định góc giữa MN và AP .
- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

- Câu 65.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Cosin của góc giữa hai đường thẳng SB và AC là
- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 66.** (Chuyên ĐBSH lần 1-2018-2019) Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 3a, BD = 4a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Biết AC vuông góc BD . Tính MN .
- A. $MN = \frac{5a}{2}$. B. $MN = \frac{7a}{2}$. C. $MN = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. D. $MN = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.
- Câu 67.** Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật và $CAD = 40^\circ$. Số đo góc giữa hai đường thẳng $AC, B'D'$ là
- A. 40° B. 20° . C. 50° . D. 80° .
- Câu 68.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng CD' và $A'C'$ bằng.
- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 69.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$; $AD = a\sqrt{2}$; $SA = 2a$; $SA \perp (ABCD)$. Tính cosin góc giữa hai đường thẳng SB và AC .
- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{15}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.
- Câu 70.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và AD' .
- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .
- Câu 71.** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $SA = 9a, AB = 6a$. Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SM = \frac{1}{2}MC$. Cosin của góc giữa hai đường thẳng SB và AM bằng
- A. $\frac{7}{2\sqrt{48}}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{19}}{7}$. D. $\frac{14}{3\sqrt{48}}$.
- Câu 72.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$, $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng SC và BD .
- A. $\sqrt{\frac{3}{10}}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{10}$.
- Câu 73.** (Chuyên Tự Nhiên Lần 1 - 2018-2019) Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Biết $MN = a\sqrt{3}$, góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng.
- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 74. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B ,

$SA = a, AB = a, BC = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm BC . Côsin của góc giữa đường thẳng AI và SC là?

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

Câu 75. (Bình Minh - Ninh Bình - Lần 4 - 2018) Cho tứ diện $ABCD$ gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết $AB = CD = a, MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

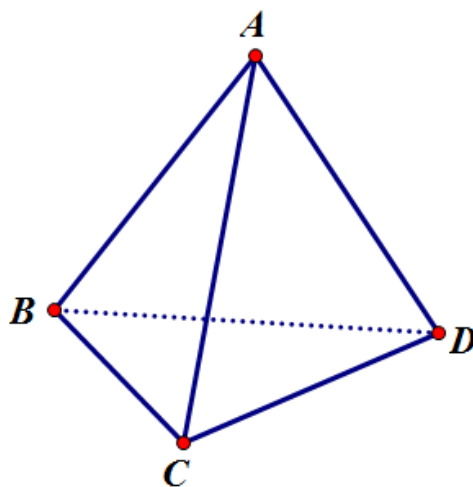
- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

Câu 76. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, AD . Biết

$AB = CD = a$ và $MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 120° . D. 60° .

Câu 77. Cho tứ diện $ABCD$ với $AC = \frac{3}{2}AD, CAB = DAB = 60^\circ; CD = AD$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng AB và CD . Chọn khẳng định đúng về góc φ .



- A. $\cos \varphi = \frac{3}{4}$. B. $\varphi = 30^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$.

Câu 78. Cho tứ diện $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a; BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A. 0° . B. 120° . C. 60° . D. 90° .

Câu 79. Cho lăng trụ đều $ABC.DEF$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng AC và BF .

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

Câu 80. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng AB và DM ?

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

Câu 81. (THPT Xuân Hòa-Vĩnh Phúc-năm 2017-2018) Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, biết $AB = AC = AD = 1$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 82. (THPT Yên Lạc-Vĩnh Phúc-lần 1-năm 2017-2018) Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos(AB, DM)$ bằng:

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

DẠNG 3. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Câu 83. (THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19) Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

- A. 3. B. vô số. C. 1. D. 2.

Câu 84. Trong không gian cho trước điểm M và đường thẳng Δ . Các đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ thì:

- A. vuông góc với nhau. B. song song với nhau.
C. cùng vuông góc với một mặt phẳng. D. cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 85. (CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 1 - 2018) Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 86. Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a \parallel (P)$.
B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì $a \parallel b$.
C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$.
D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 87. Chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Qua một điểm O cho trước có một và chỉ một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
- B. Qua một điểm O cho trước có một mặt phẳng duy nhất vuông góc với một đường thẳng Δ cho trước.
- C. Hai đường thẳng chéo nhau và vuông góc với nhau. Khi đó có một và chỉ một mặt phẳng chứa đường thẳng này và vuông góc với đường thẳng kia.
- D. Qua một điểm O cho trước có một và chỉ một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Câu 88. (THPT Tứ Kỳ-Hải Dương năm 2017-2018) Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 89. (THPT Hậu Lộc 2-Thanh Hóa năm 2017-2018) Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
- C. Trong không gian hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- D. Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 90. (THPT Chuyên Vĩnh Phúc - lần 3 năm 2017-2018) Trong hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $BB' \perp BD$.
- B. $A'C' \perp BD$.
- C. $A'B \perp DC'$.
- D. $BC' \perp A'D$.

Câu 91. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC' ?

- A. $A'D$.
- B. AC .
- C. BB' .
- D. AD' .

Câu 92. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. $AC \perp SD$.
- B. $BD \perp AC$.
- C. $BD \perp SA$.
- D. $AC \perp SA$.