

§1. KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

☑ Khi cho một hình đa diện, ta cần xác định được:

- ① Đỉnh, mặt; điểm thuộc, điểm trong, điểm ngoài.
- ② Mặt bên, cạnh bên.; mặt đáy, cạnh đáy (nếu có).

☑ Các khối đa diện cần nhớ rõ tính chất:

- ① Khối tứ diện đều, khối chóp.
- ② Khối lăng trụ, khối hộp chữ nhật, khối lập phương.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Nhận biết hình đa diện

Hình đa diện là hình được tạo thành bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai tính chất:

- ☑ Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.
- ☑ Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**? Số các đỉnh hoặc các mặt bất kỳ hình đa diện nào cũng

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| A. lớn hơn hoặc bằng 4. | B. lớn hơn 4. |
| C. lớn hơn hoặc bằng 5. | D. lớn hơn 5. |

💬 **Lời giải.**

Chọn đáp án **A**

Câu 2. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của bao nhiêu mặt của khối đa diện?

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| A. Không có mặt nào. | B. Ba mặt. |
| C. Bốn mặt. | D. Hai mặt. |

💬 **Lời giải.**

Theo khái niệm của khối đa diện ta có mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của **đúng hai mặt**.

Chọn đáp án **D**

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, hãy chọn mệnh đề **đúng**. Trong một khối đa diện thì

- | | |
|---|--|
| A. hai mặt bất kì có ít nhất một cạnh chung. | B. hai cạnh bất kì có ít nhất một điểm chung. |
| C. hai mặt bất kì có ít nhất một điểm chung. | D. mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt. |

💬 **Lời giải.**

Trong khối đa diện thì mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh nên nó là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.

Chọn đáp án **D**

Câu 4. Mỗi đỉnh của một đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu mặt?

- A. Ba mặt. B. Hai mặt. C. Bốn mặt. D. Năm mặt.

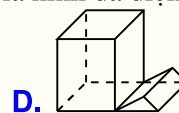
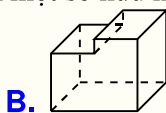
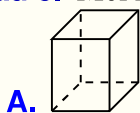
Lời giải.

Theo định nghĩa của đa diện, mỗi đỉnh của đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

Chọn đáp án **A**



Câu 5. Mỗi hình sau gồm một số hữu hạn đa giác phẳng, tìm hình **không** là hình đa diện.



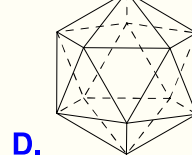
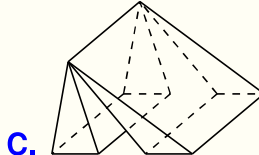
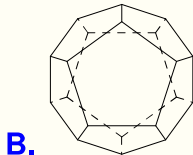
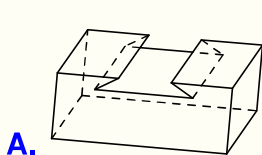
Lời giải.

Hình D không là hình đa diện vì có một cạnh là cạnh của nhiều hơn 2 mặt.

Chọn đáp án **D**

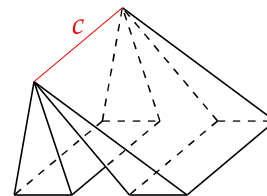


Câu 6. Vật thể nào trong các hình sau đây **không** phải là khối đa diện?



Lời giải.

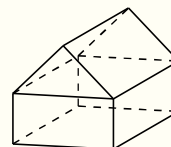
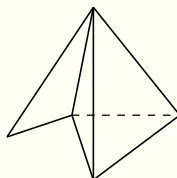
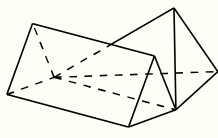
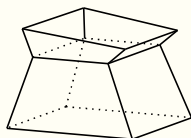
Cạnh c là cạnh chung của 4 tứ giác, do đó hình này không phải là hình đa diện.



Chọn đáp án **C**



Câu 7. Cho các hình vẽ sau:



Số các hình đa diện trong các hình trên là

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

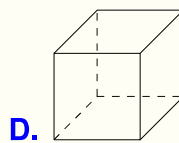
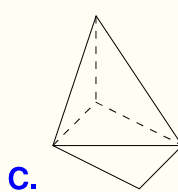
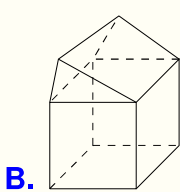
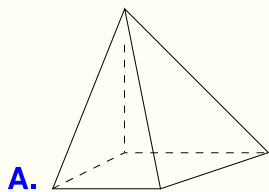
Lời giải.

Dựa vào các hình đã cho ta có số hình đa diện là 1.

Chọn đáp án **C**



Câu 8. Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện?



Dạng 2. Đếm số cạnh, số mặt của một hình đa diện

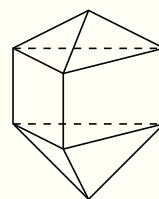
- ✓ Số cạnh của hình chóp (cạnh đáy, cạnh bên) bằng 2 lần số đỉnh của mặt đáy.
- ✓ Số cạnh của hình lăng trụ (cạnh đáy, cạnh bên) bằng 3 lần số đỉnh của một mặt đáy.
- ✓ Số cạnh (C), số đỉnh (Đ) và số mặt (M) trong đa diện lồi liên hệ bởi hệ thức

$$(Đ) + (M) = (C) + 2$$

Câu 9. Tìm số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên.

- A.** 11.
C. 12.

- B.** 10.
D. 9.



Lời giải.

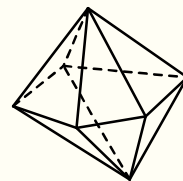
Quan sát và đếm được số mặt là 9.

Chọn đáp án **D**

Câu 10. Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 10.
C. 8.

- B.** 15.
D. 11.



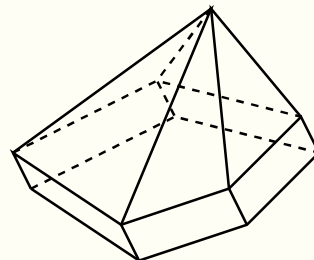
Lời giải.

Hình đa diện đã cho có tất cả 10 mặt.

Chọn đáp án **A**

Câu 11. Hình đa diện sau có bao nhiêu mặt?

- A.** 12.
B. 10.
C. 6.
D. 11.



Lời giải.

Hình đa diện đã cho được tạo nên bởi 1 mặt đáy, 5 mặt bên ở giữa, 5 mặt bên ở trên. Vậy hình đa diện có 11 mặt.

Chọn đáp án **D**

Câu 12. Khối chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

- A. 20. B. 15. C. 5. D. 10.

Lời giải.

Khối chóp n giác sẽ có $2n$ cạnh.

Chọn đáp án **(D)** ☐

Câu 13. Khối lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 20. B. 25. C. 10. D. 15.

Lời giải.

Khối lăng trụ ngũ giác có 2 đáy, mỗi đáy 5 cạnh và 5 cạnh bên. Vậy nó có tất cả 15 cạnh.

Chọn đáp án **(D)** ☐

Câu 14. Cho hình chóp có 20 cạnh. Tính số mặt của hình chóp đó.

- A. 20. B. 11. C. 12. D. 10.

Lời giải.

Trong hình chóp, số cạnh bên bằng số cạnh đáy. Do đó, số cạnh đáy bằng 10. Suy ra, số mặt bên bằng 10. Vậy, hình chóp có tất cả 11 mặt.

Chọn đáp án **(B)** ☐

Câu 15. Hình lăng trụ có thể có số cạnh nào sau đây?

- A. 2018. B. 2016. C. 2017. D. 2015.

Lời giải.

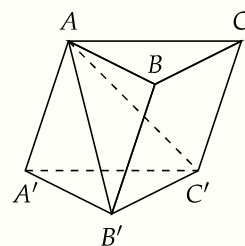
Hình lăng trụ có số cạnh 2 đáy bằng nhau và bằng số cạnh bên nên số cạnh của hình lăng trụ phải chia hết cho 3. Vậy số cạnh có thể là 2016.

Chọn đáp án **(B)** ☐

Dạng 3. Phân chia, lắp ghép khối đa diện

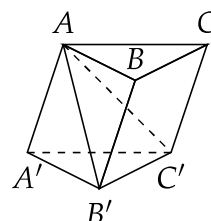
Câu 16. Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tứ giác.
B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
C. Hai khối chóp tam giác.
D. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.



Lời giải.

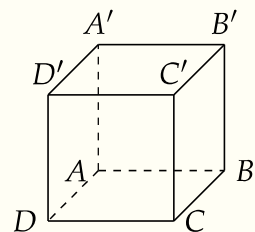
Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ đã cho thành khối chóp tam giác $A.A'B'C'$ và khối chóp tứ giác $A.BCC'B'$.



Chọn đáp án **(D)** ☐

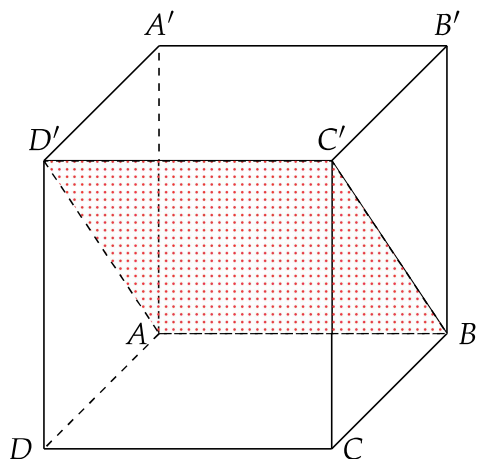
Câu 17. Mặt phẳng nào sau đây chia khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ thành hai khối lăng trụ?

- A. $(A'BC')$. B. (ABC') .
C. $(AB'C)$. D. $(A'BD)$.



Lời giải.

Mặt phẳng (ABC') chia khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ thành hai khối lăng trụ $BB'C'.AA'D'$ và $BCC'.ADD'$.

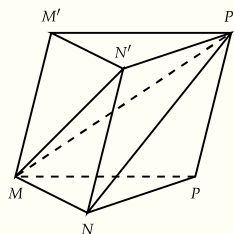


Chọn đáp án **B**

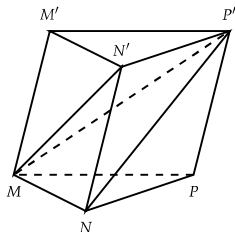


Câu 18. Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và (MNP') ta được những khối đa diện nào?

- A. Ba khối tứ diện.
B. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
C. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
D. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.



Lời giải.



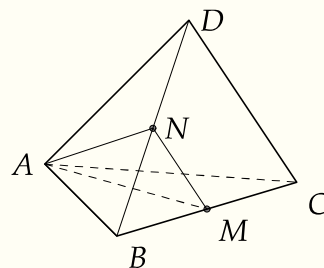
Ta được ba khối tứ diện là $M'MN'P'$, $N'MNP'$, $N'NPP'$ như hình vẽ.

Chọn đáp án **A**



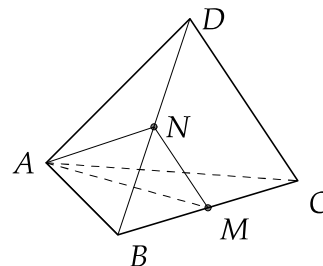
Câu 19. Cho khối tứ diện $ABCD$. Hai điểm M, N lần lượt là trung điểm của BC và BD . Mặt phẳng (AMN) chia khối tứ diện $ABCD$ thành

- A. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
- B. Hai khối tứ diện.
- C. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
- D. Hai khối chóp tứ giác.



Lời giải.

Mặt phẳng (AMN) chia khối tứ diện $ABCD$ thành một khối tứ diện $ABMN$ và một khối chóp tứ giác $A.DCMN$.



Chọn đáp án **A**

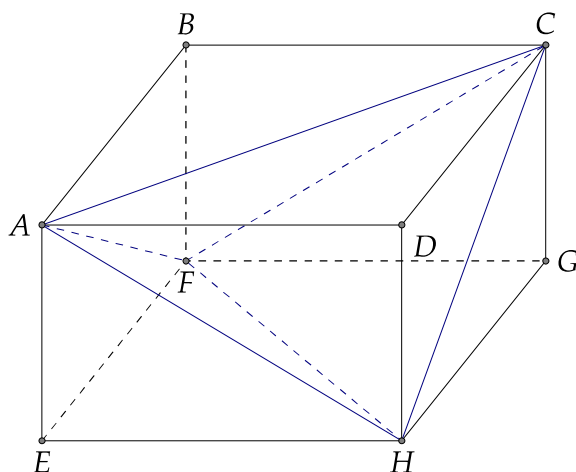
□

Câu 20. Có thể dùng ít nhất bao nhiêu khối tứ diện để ghép thành một hình hộp chữ nhật?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 6.

Lời giải.

Hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ được tạo bởi ít nhất 5 khối tứ diện là: $ACFH$, $AEFH$, $FABC$, $CFGH$ và $DACH$.



Chọn đáp án **C**

□

—HẾT—

§2. KHỐI ĐA DIỆN LỖI VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

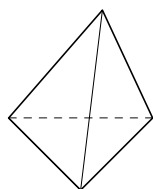
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

- ☑ Khối đa diện (H) là khối đa diện lồi nếu đoạn nối hai điểm bất kì thuộc (H) thì luôn thuộc (H) (đoạn đó nằm trên mặt hoặc nằm trong (H)).

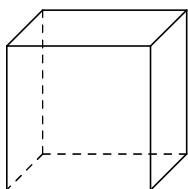
☑ Khối đa diện đều

- ▶ Mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh;
- ▶ Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.
- ▶ Khối đa diện đều như vậy được kí hiệu loại $(p; q)$.

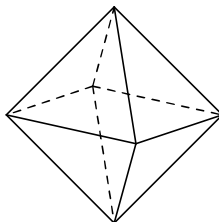
☑ Hình ảnh năm khối đa diện đều và các tóm tắt:



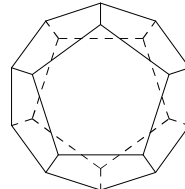
Khối tứ diện đều
Loại $\{3;3\}$
Đ,C,M: 4, 6, 4



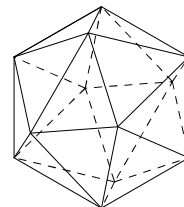
Khối lập phương
Loại $\{4;3\}$
Đ,C,M: 8, 12, 6



Khối bát diện đều
Loại $\{3;4\}$
Đ,C,M: 6, 12, 8



Khối 12 mặt đều
Loại $\{5;3\}$
Đ,C,M: 20, 30, 12

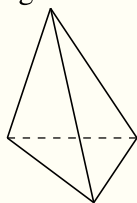


Khối 20 mặt đều
Loại $\{3;5\}$
Đ,C,M: 12, 30, 20

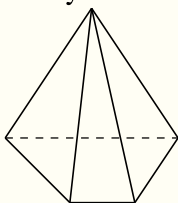
B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Nhận biết khối đa diện lồi, khối đa diện đều

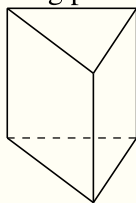
Câu 1. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



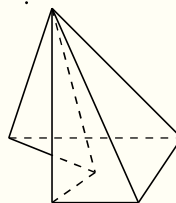
Hình (I)



Hình (II)



Hình (III)



Hình (IV)

A. Hình (IV).

B. Hình (III).

C. Hình (II).

D. Hình (I).

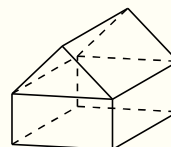
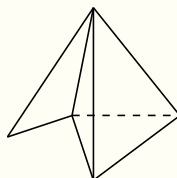
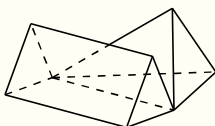
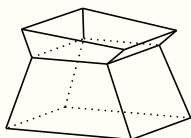
💬 Lời giải.

Hình (IV) không phải đa diện lồi vì không thỏa định nghĩa: Khối đa diện H là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối 2 điểm bất kì của H luôn thuộc H .

Chọn đáp án **(A)**



Câu 2. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

💬 Lời giải.

Dựa vào các hình đã cho ta có số hình đa diện lồi là 1.

Chọn đáp án **(C)**



Câu 3. Hỏi khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có bao nhiêu mặt?

- A. 4. B. 20. C. 6. D. 12.

 **Lời giải.**

Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ chính là khối lập phương nên có 6 mặt.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 4. Khối mười hai mặt đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{3;4\}$. B. $\{4;3\}$. C. $\{3;5\}$. D. $\{5;3\}$.

 **Lời giải.**

Theo định nghĩa khối đa diện đều.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 5. Số cạnh của khối 12 mặt đều là bao nhiêu?

- A. 14. B. 20. C. 30. D. 16.

 **Lời giải.**

Số cạnh của khối 12 mặt đều là 30.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 6. Khối tám mặt đều có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- A. 8. B. 6. C. 12. D. 10.

 **Lời giải.**

Khối tám mặt đều có 6 đỉnh.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 7. Số cạnh của hình bát diện đều là

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 24.

Câu 8. Khối hai mươi mặt đều thuộc khối đa diện loại nào?

- A. loại $\{3;5\}$. B. loại $\{5;3\}$. C. loại $\{3;4\}$. D. loại $\{4;3\}$.

 **Lời giải.**

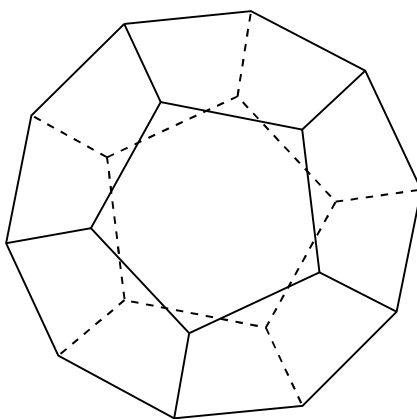
Khối 20 mặt đều có các mặt là những tam giác và mỗi đỉnh là đỉnh chung của 5 cạnh nên nó thuộc loại $\{3;5\}$.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 9. Số đỉnh của hình hai mươi mặt đều là

- A. 12. B. 20. C. 30. D. 16.

 **Lời giải.**



Chọn đáp án **A**



Câu 10. Một người thợ thủ công làm mô hình đèn lồng hình bát diện đều, mỗi cạnh của bát diện đó được làm từ các que tre có độ dài 8 cm. Hỏi người đó cần bao nhiêu mét que tre để làm 100 cái đèn (giả sử mỗi nối giữa các que tre có độ dài không đáng kể)?

A. 96 m.

B. 960 m.

C. 192 m.

D. 128 m.

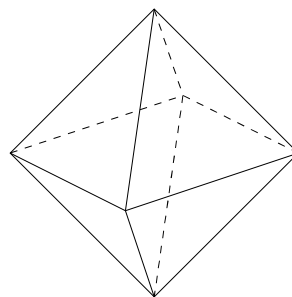
Lời giải.

Mỗi bát diện đều có 12 cạnh và tất cả các cạnh bằng nhau.

Từ đó suy ra số que tre để người đó làm 100 cái đèn lồng là

$$100 \cdot 12 = 1200 \text{ (que).}$$

Vì mỗi que tre có độ dài 8 cm = 0,08 m, nên người đó cần dùng $1200 \times 0,08 = 96$ m (que tre).



Chọn đáp án **A**



Câu 11. Trong các khối đa diện sau, khối đa diện nào có số đỉnh và số mặt bằng nhau?

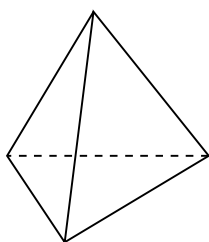
A. Khối lập phương.

B. Khối bát diện đều.

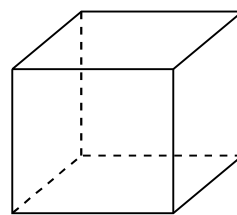
C. Khối mười hai mặt đều.

D. Khối tứ diện đều.

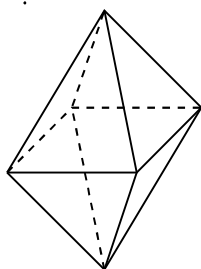
Lời giải.



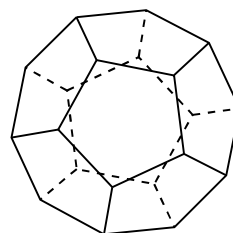
Khối tứ diện đều có 4 đỉnh và 4 mặt.



Khối lập phương có 8 đỉnh và 6 mặt.



Khối bát diện đều có 6 đỉnh và 8 mặt.



Khối mười hai mặt đều có 20 đỉnh và 12 mặt.

Chọn đáp án **D**



Câu 12. Trung điểm của tất cả các cạnh của hình tứ diện đều là đỉnh khối đa diện nào?

- A. Hình hộp chữ nhật. B. Hình bát diện đều.
C. Hình lập phương. D. Hình tứ diện đều.

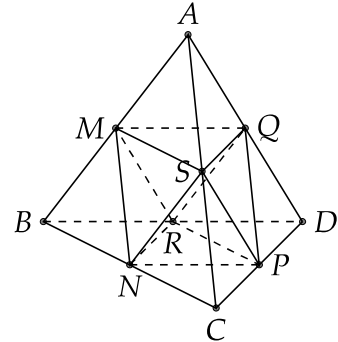
Lời giải.

Giả sử $ABCD$ là khối tứ diện đều cạnh a . Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA, DB, AC .

Theo tính chất đường trung bình của tam giác, ta suy ra

$$MN = MS = MQ = MR = PN = PS = PQ = PR = \frac{a}{2}.$$

Do đó khối đa diện $MNPQRS$ là khối bát diện đều cạnh $\frac{a}{2}$.



Chọn đáp án **B**

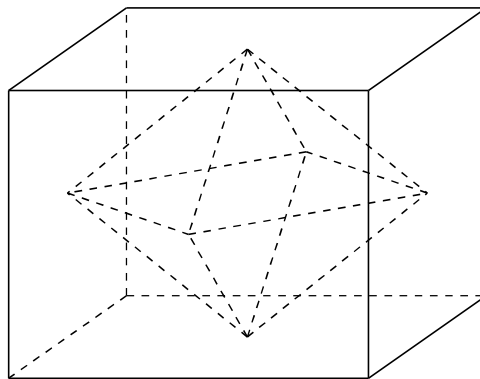


Câu 13. Tâm các mặt của hình lập phương tạo thành các đỉnh của khối đa diện nào sau đây?

- A. Khối bát diện đều. B. Khối lăng trụ tam giác đều.
C. Khối chóp lục giác đều. D. Khối tứ diện đều.

Lời giải.

Tâm các mặt của hình lập phương tạo thành các đỉnh của khối bát diện đều (có thể xem tạo thành từ hai khối chóp có chung đáy như hình vẽ)



Chọn đáp án **A**



Dạng 2. Số mặt phẳng đối xứng của hình đa diện

Câu 14. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Lời giải.

Lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều. Dựa vào hình vẽ, lăng trụ có bốn mặt phẳng đối xứng là các mặt phẳng trung trực của các đoạn thẳng AB, BC, CA, AA' .

Chọn đáp án **D**

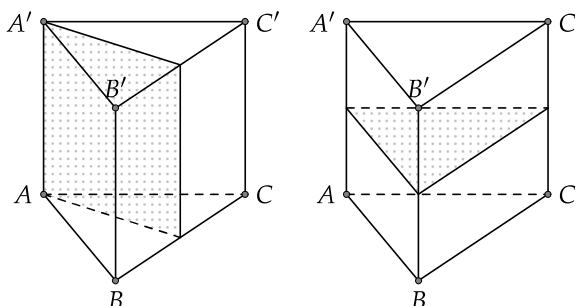


Câu 15. Hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Lời giải.

Có 2 mặt phẳng đối xứng là mặt phẳng vuông góc với đáy và đi qua đường cao ứng với cạnh đáy của đáy và mặt phẳng song song với đáy đi qua trung điểm của cạnh bên hình lăng trụ



Chọn đáp án **C**

Câu 16. Hình hộp chữ nhật với ba kích thước phân biệt có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

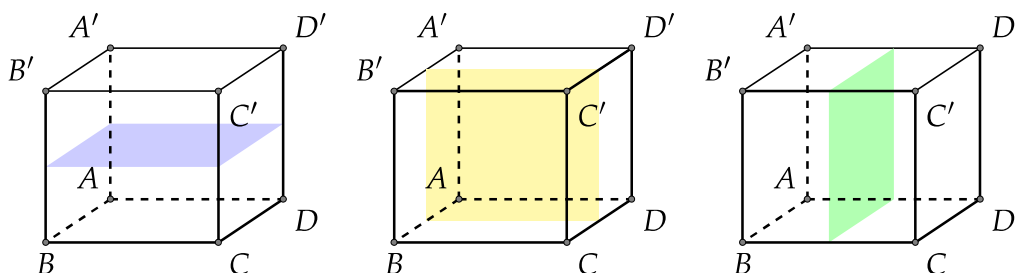
A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.



Chọn đáp án **C**

Câu 17. Hình lăng trụ lục giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6.

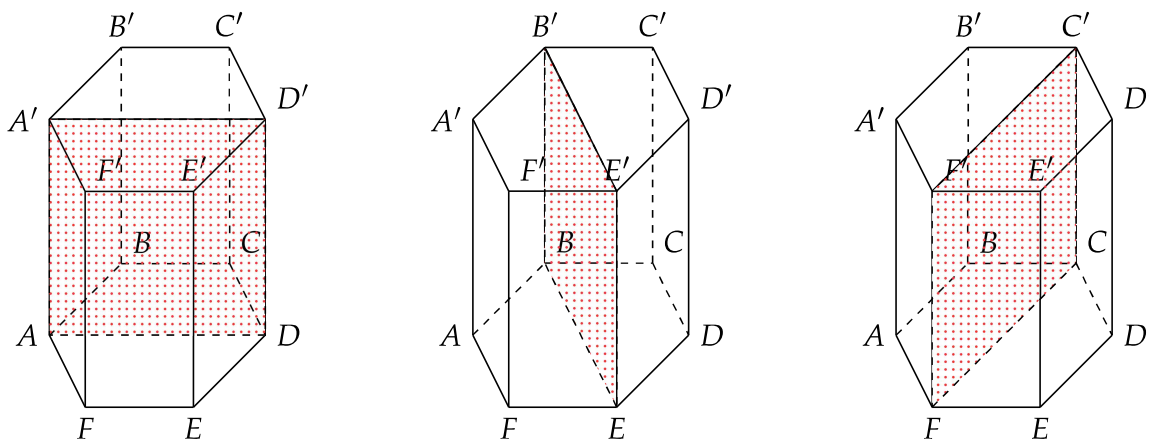
B. 4.

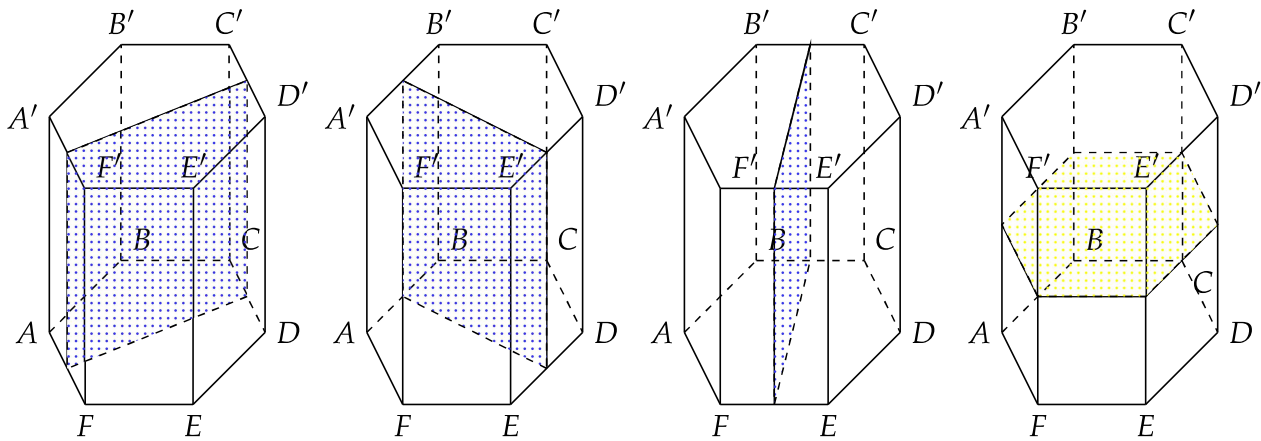
C. 3.

D. 7.

Lời giải.

Có tất cả 7 mặt phẳng đối xứng của lăng trụ lục giác đều.





Chọn đáp án **(D)**



Câu 18. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

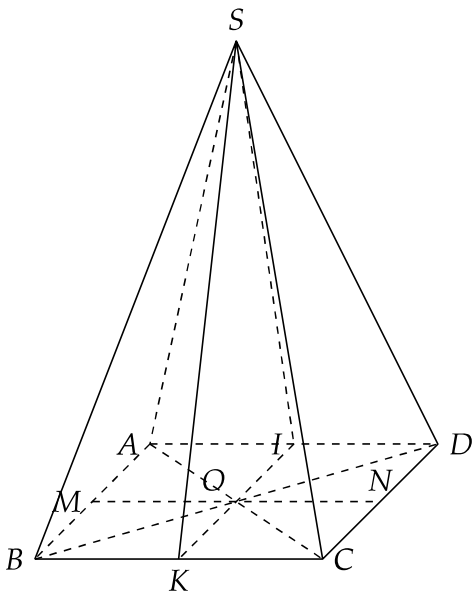
A. 3 mặt phẳng.

B. 2 mặt phẳng.

C. 5 mặt phẳng.

D. 4 mặt phẳng.

Lời giải.



Các mặt phẳng đối xứng là (SAC), (SBD), (SIK), (SMN).

Chọn đáp án **(D)**



Câu 19. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6 mặt phẳng.

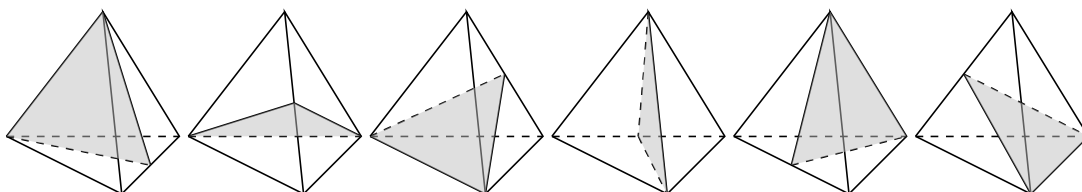
B. 4 mặt phẳng.

C. 10 mặt phẳng.

D. 8 mặt phẳng.

Lời giải.

Mặt phẳng đối xứng của hình tứ diện đều là mặt phẳng đi qua trung điểm của 1 cạnh và chứa cạnh đối diện. Có 6 mặt phẳng như vậy (Quan sát hình vẽ dưới).



Chọn đáp án **(A)**



Câu 20. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là
A. 8. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 7.

 **Lời giải.**

Số mặt đối xứng của hình lập phương là 9.
Chọn đáp án **B**



—HẾT—