Chủ đề 5 KHỐI ĐA DIỆN

Vấn đề 1. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

A – PHƯƠNG PHÁP CHỨNG MINH

1. Chứng minh đường thẳng d song song $mp(\alpha)$ ($d \subset (\alpha)$)

Cách 1. Chứng minh $d // d'$ và $d' \subset (\alpha)$

Cách 2. Chứng minh $d \subset (\beta)$ và $(\beta) // (\alpha)$

Cách 3. Chứng minh d và (α) cùng vuông góc với 1 đường thẳng hoặc cùng vuông góc với 1 mặt phẳng

2. Chứng minh $mp(\alpha)$ song song với $mp(\beta)$

Cách 1. Chứng minh **$mp(\alpha)$** chứa hai đường thẳng cắt nhau cùng song song với (β) (Nghĩa là 2 đường thẳng cắt nhau trong mặt này song song với 2 đường thẳng trong mặt phẳng kia)

Cách 2. Chứng minh (α) và (β) cùng song song với 1 mặt phẳng hoặc cùng vuông góc với 1 đường thẳng.

3. Chứng minh hai đường thẳng song song:

Cách 1. Hai mặt phẳng (α), (β) có điểm chung S lần lượt chứa hai đường thẳng song song a và b thì $(\alpha) \cap (\beta) = Sx // a // b$.

Cách 2. $(\alpha) // a$, $a \subset (\beta) \Rightarrow (\alpha) \cap (\beta) = b // a$.

Cách 3. Hai mặt phẳng cắt nhau cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng song song với đường thẳng đó.

Cách 4. Một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song cho 2 giao tuyến song song

Cách 5. Một mặt phẳng song song với giao tuyến của 2 mặt phẳng cắt nhau, ta được 3 giao tuyến song song.

Cách 6. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ 3 hoặc cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Cách 7. Sử dụng phương pháp hình học phẳng: đường trung bình, định lí Thales đảo, cạnh đối tứ giác đặc biệt, …

4. Chứng minh đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α)

Cách 1. Chứng minh đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α).

Cách 2. Chứng minh d nằm trong một trong hai mặt phẳng vuông góc và d vuông góc với giao tuyến $\Rightarrow$ d vuông góc với mp còn lại.

Cách 3. Chứng minh d là giao tuyến của hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt thứ 3.

Cách 4. Chứng minh đường thẳng d song song với a mà $a \perp (\alpha)$.

Cách 5. Đường thẳng nào vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì cũng vuông góc với mặt phẳng còn lại.

Cách 6. Chứng minh d là trục của tam giác ABC nằm trong (α)

5. Chứng minh hai đường thẳng d và d' vuông góc:

Cách 1. Chứng minh $d \perp (\alpha)$ và $(\alpha) \supset d'$.

Cách 2. Sử dụng định lí 3 đường vuông góc.

Cách 3. Chứng tỏ góc giữa d, d' bằng $90°$.

6. Chứng minh hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc:

Cách 1. Chứng minh $(\alpha) \supset d$ và $d \perp (\beta)$.

Cách 2. Chứng tỏ góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) bằng $90°$.

Cách 3. Chứng minh $a // (\alpha)$ mà $(\beta) \perp a$

Cách 4. Chứng minh $(\alpha) // (P)$ mà $(\beta) \perp (P)$.

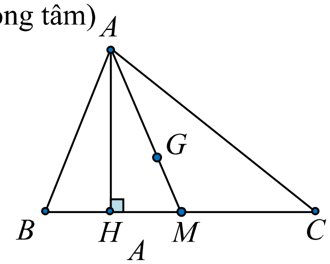
B – CÁC CÔNG THỨC

I. TAM GIÁC

1. Tam giác thường:

① $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}BC.AH=\frac{1}{2}AB.AC.\sin A=\frac{abc}{4R}=pr=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

② $S_{\Delta ABM}=S_{\Delta ACM}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABC}$ ③ $AG=\frac{2}{3}AM$ (G là trọng tâm)

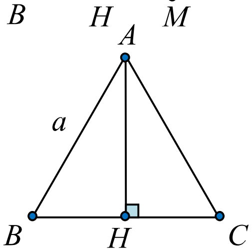


④ Độ dài trung tuyến: $AM^2=\frac{AB^2+AC^2}{2}-\frac{BC^2}{4}$

⑤ Định lí hàm số cosin: $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos A$

⑥ Định lí hàm số sin: $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$

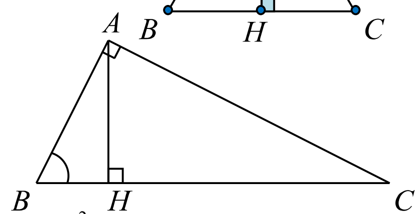
2. Tam giác đều ABC cạnh a:



① $S_{\Delta ABC}=\frac{(canh)^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a\sqrt{3}}{4}$

② $AH=\frac{canh\times\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ ③ $AG=\frac{2}{3}AH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$

3. Tam giác ABC vuông tại A:



① $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}AH.BC$

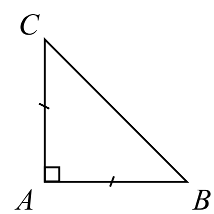
② $BC^2=AB^2+AC^2$

③ $BA^2=BH.BC$ ④ $CA^2=CH.CB$ ⑤ $HA^2=HB.HC$

⑤ $HA^2=HB.HC$ ⑥ $AH.BC=AB.AC$ ⑦ $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$

⑧ $\frac{HB}{HC}=\frac{AB^2}{AC^2}$ ⑨ $AM=\frac{1}{2}BC$ ⑩ $\sin B=\frac{AC}{BC}$

⑪ $\cos B=\frac{AB}{BC}$ ⑫ $\tan B=\frac{AC}{AB}$ ⑬ $\cot B=\frac{AB}{AC}$



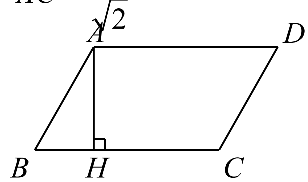
4. Tam giác ABC vuông cân tại A

① $BC=AB\sqrt{2}=AC\sqrt{2}$ ② $AB=AC=\frac{BC}{\sqrt{2}}$

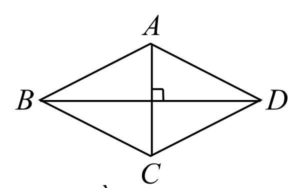
II. TỨ GIÁC

1. Hình bình hành:

Diện tích: $S_{ABCD}=BC.AH=AB.AD.\sin A$



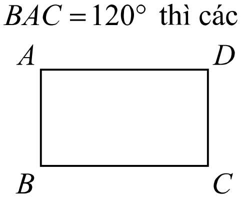
2. Hình thoi:

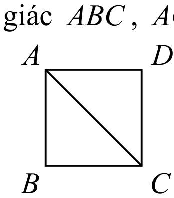


- Diện tích: $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AC.BD=AB.AD.\sin A$
- Đặc biệt: khi $\widehat{ABC}=60^\circ$ hoặc $\widehat{BAC}=120^\circ$ thì các tam giác ABC, ACD đều.

3. Hình chữ nhật:

$S_{ABCD}=AB.AD$

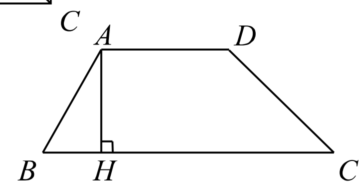




4. Hình vuông:

- Diện tích: $S_{ABCD}=AB^2$
- Đường chéo: $AC=AB\sqrt{2}$

5. Hình thang: $S_{ABCD}=\frac{(AD+BC).AH}{2}$



Vấn đề 2. KHỐI ĐA DIỆN

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khối lăng trụ và khối chóp

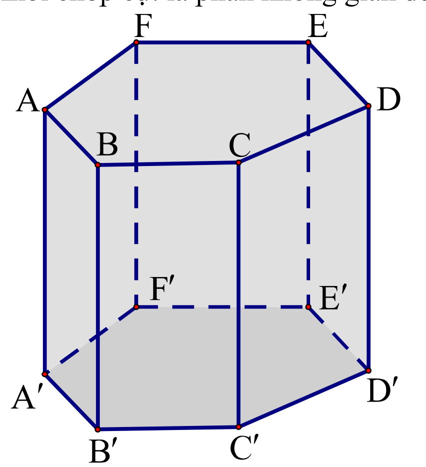
- Khối lăng trụ là phần không gian được giới hạn bởi một hình lăng trụ kể cả hình lăng trụ ấy.

☞ Tên gọi: khối lăng trụ + tên mặt đáy.

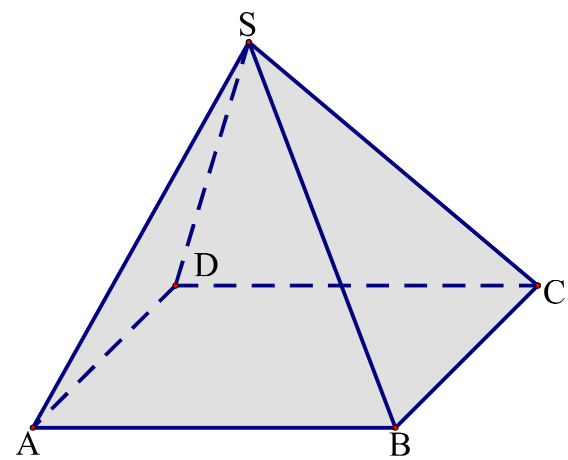
- Khối chóp là phần không gian được giới hạn bởi một hình chóp kể cả hình chóp ấy.

☞ Tên gọi: khối chóp + tên mặt đáy.

- Khối chóp cụt là phần không gian được giới hạn bởi một hình chóp cụt kể cả hình chóp cụt ấy.



KHỐI LĂNG TRỤ LỤC GIÁC



KHỐI CHÓP TỨ GIÁC

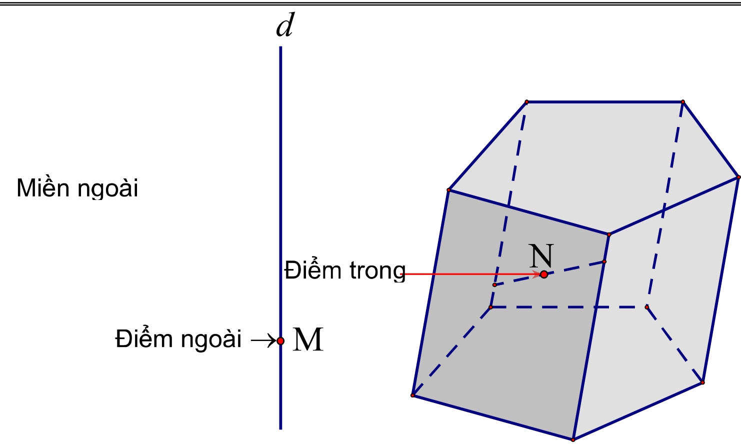
2. Khái niệm về hình đa diện và khối đa diện

Khái niệm về hình đa diện

- Hình đa diện là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai tính chất
  i. 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.
  ii. Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.
- Mỗi đa giác như trên được gọi là một mặt của hình đa diện.
- Các đỉnh, các cạnh của đa giác ấy theo thứ tự gọi là các đỉnh, các cạnh của hình đa diện.

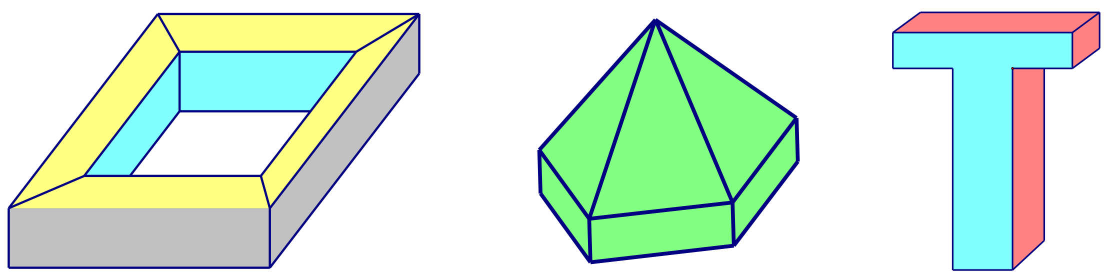
Khái niệm về khối đa diện

- Khối đa diện là phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện, kể cả hình đa diện đó.
- Những điểm không thuộc khối đa diện được gọi là điểm ngoài của khối đa diện.
  ☞ Tập hợp các điểm ngoài được gọi là miền ngoài của khối đa diện.
- Những điểm thuộc khối đa diện nhưng không thuộc hình đa diện ứng với đa diện ấy được gọi là điểm trong của khối đa diện.
  ☞ Tập hợp các điểm trong được gọi là miền trong của khối đa diện.
- Mỗi khối đa diện được xác định bởi một hình đa diện ứng với nó. Ta cũng gọi đỉnh, cạnh, mặt, điểm trong, điểm ngoài… của một khối đa diện theo thứ tự là đỉnh, cạnh, mặt, điểm trong, điểm ngoài…của hình đa diện tương ứng.
- Khối đa diện được gọi là khối lăng trụ nếu nó được giới hạn bởi một hình lăng trụ.
- Khối đa diện được gọi là khối chóp nếu nó được giới hạn bởi một hình chóp.
- Khối đa diện được gọi là khối chóp cụt nếu nó được giới hạn bởi một hình chóp cụt.
- Tương tự ta có định nghĩa về khối $n-$giác; khối chóp cụt $n-$giác, khối chóp đều, khối hộp,…
- Tên của khối lăng trụ hay khối chóp được đặt theo tên của hình lăng trụ hay hình chóp giới hạn nó.

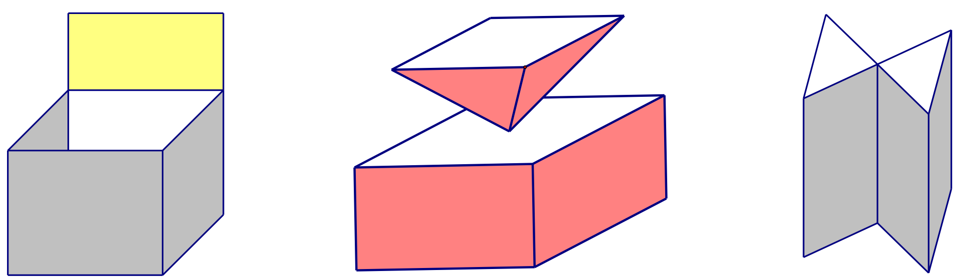


Ví dụ:

❖ Các hình dưới đây là những khối đa diện:



❖ Các hình dưới đây không phải là những khối đa diện:



3. Hai đa diện bằng nhau

Phép dời hình trong không gian

- Trong không gian, quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M với điểm M' xác định duy nhất được gọi là một phép biến hình trong không gian.
- Phép biến hình trong không gian được gọi là phép dời hình nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý.
- **Phép tịnh tiến theo vectơ** $\vec{v}$ là phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$. Kí hiệu là $T_{\vec{v}}$.
- **Phép đối xứng qua mặt phẳng** (P) là phép biến hình biến mỗi điểm thuộc (P) thành chính nó, biến mỗi điểm M không thuộc (P) thành điểm M' sao cho (P) là mặt phẳng trung trực của MM'.
- Nếu phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến hình (H) thành chính nó thì (P) được gọi là mặt phẳng đối xứng của (H).
- **Phép đối xứng tâm** O là phép biến hình biến điểm O thành chính nó, biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho O là trung điểm của MM'.

- Nếu phép đối xứng tâm O biến hình (H) thành chính nó thì O được gọi là tâm đối xứng của (H).
- Phép đối xứng qua đường thẳng Δ là là phép biến hình biến mọi điểm thuộc đường thẳng Δ thành chính nó, biến mỗi điểm M không thuộc Δ thành điểm M' sao cho Δ là đường trung trực của MM'.
- Nếu phép đối xứng qua đường thẳng Δ biến hình (H) thành chính nó thì Δ được gọi là trục đối xứng của (H).

Nhận xét:

- Thực hiện liên tiếp các phép dời hình sẽ được một phép dời hình.
- Phép dời hình biến đa diện (H) thành đa diện (H'), biến đỉnh, cạnh, mặt của (H) thành đỉnh, cạnh, mặt tương ứng của (H').

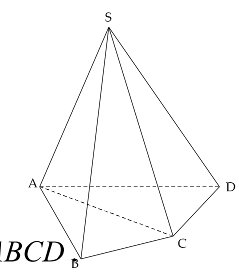
Hai hình bằng nhau

- Hai hình được gọi là nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.
- Đặc biệt, hai đa diện được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến đa diện này đa diện kia.

4. Lắp ghép và phân chia khối đa diện

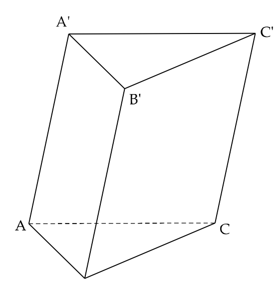
Nếu khối đa diện (H) là hợp của hai khối đa diện (H_1) và (H_2) sao cho (H_1) và (H_2) không có chung điểm trong nào thì ta nói có thể phân chia được khối đa diện (H) thành hai khối đa diện (H_1) và (H_2). Khi đó ta cũng nói có thể ghép hai khối đa diện (H_1) và (H_2) để được khối đa diện (H).

Ví dụ 1. Với khối chóp tứ giác $S.ABCD$, ta hãy xét hai khối chóp tam giác $S.ABC$ và $S.ACD$. Ta thấy rằng:



- Hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ACD$ không có điểm trong chung (tức là không tồn tại điểm trong của khối chóp này là điểm trong của khối chóp kia và ngược lại).
- Hợp của hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ACD$ chính là khối chóp $S.ABCD$
- Vậy khối chóp $S.ABCD$ được phân chia thành hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ACD$ hay hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ACD$ được lắp ghép thành khối chóp $S.ABCD$.

Ví dụ 2. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

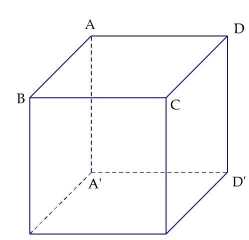


- Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$.
  Khi đó, khối lăng trụ được phân chia thành hai khối đa diện $A'.ABC$ và $A'BCC'B'$.
- Nếu ta cắt khối chóp $A'BCC'B'$ bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ thì ta chia khối chóp $A'BCC'B'$ thành hai khối chóp $A'BCB'$ và $A'CC'B'$.

Như vậy khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ được chia thành ba khối tứ diện là $A'ABC$, $A'BCB'$, $A'CC'B'$.

Nhận xét: Mỗi khối đa diện bất kì luôn có thể được phân chia thành những khối tứ diện.

Ví dụ 3. Với hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ ta có thể chia thành 5 khối tứ diện sau



- $DA'D'C'$
- $A'ABD$
- $C'BCD$
- $BA'B'C'$
- $BDC'A'$

5. Một số kết quả quan trọng

- ***Kết quả 1***: Một khối đa diện bất kì có ít nhất 4 mặt.
- ***Kết quả 2***: Mỗi hình đa diện có ít nhất 4 đỉnh
- ***Kết quả 3***: Cho (H) là đa diện mà các mặt của nó là những đa giác có p cạnh. Nếu số mặt của (H) là lẻ thì p phải là số chẵn.

  Chứng minh: Gọi m là số mặt của khối đa diện (H). Vì mỗi mặt của (H) có p cạnh nên m mặt sẽ có pm cạnh. Nhưng do mỗi cạnh là cạnh chung của đúng hai đa giác nên số cạnh của (H) bằng $c = \frac{pm}{2}$. Vì m lẻ nên p phải là số chẵn.
- ***Kết quả 4***: (***suy ra từ chứng minh kết quả 3***): Cho (H) là đa diện có m mặt, mà các mặt của nó là những đa giác p cạnh. Khi đó số cạnh của (H) là $c = \frac{pm}{2}$.
- ***Kết quả 5***: Mỗi khối đa diện có các mặt là các tam giác thì tổng số mặt của nó phải là một số chẵn.

  Chứng minh:Gọi số cạnh và số mặt của khối đa diện lần lượt là c và m.

  Vì mỗi mặt có ba cạnh và mỗi cạnh là cạnh chung của đúng hai mặt nên ta có số cạnh của đa diện là $c = \frac{3m}{2}$ (có thể áp dụng luôn kết quả 4 để suy ra $c = \frac{3m}{2}$).

  Suy ra $3m = 2c \Rightarrow 3m$ là số chẵn $\Rightarrow m$ là số chẵn.

  Một số khối đa diện có kết như trên mà số mặt bằng 4, 6, 8, 10 :

  + Khối tứ diện $ABCD$ có 4 mặt mà mỗi mặt là một tam giác.

  + Xét tam giác BCD và hai điểm A, E ở về hai phía của mặt phẳng (BCD). Khi đó ta có lục diện $ABCDE$ có 6 mặt là những tam giác.

  + Khối bát diện $ABCDEF$ có 8 mặt là các tam giác.

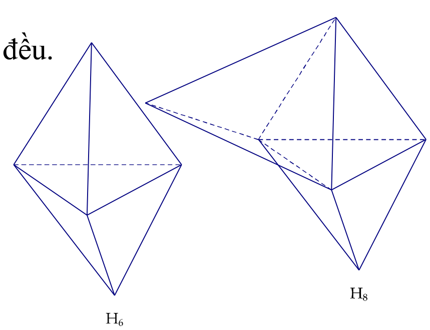
  + Xét ngũ giác $ABCDE$ và hai điểm M, N ở về hai phía của mặt phẳng chứa ngũ giác. Khi đó khối thập diện $MABCDEN$ có 10 mặt là các tam giác.
- ***Kết quả 6***: Mỗi khối đa diện bất kì luôn có thể được phân chia thành những khối tứ diện.
- ***Kết quả 7***: Mỗi đỉnh của một hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 cạnh.
- ***Kết quả 8***: Nếu khối đa diện có mỗi đỉnh là đỉnh chung của 3 cạnh thì số đỉnh phải là số chẵn.

  Tổng quát : Một đa diện mà mỗi đỉnh của nó đều là đỉnh chung của một số lẻ mặt thì tổng số đỉnh là một số chẵn.
- ***Kết quả 9***: Mỗi hình đa diện có ít nhất 6 cạnh.
- ***Kết quả 10***: Không tồn tại hình đa diện ó 7 cạnh
- ***Kết quả 11***: Với mỗi số nguyên $k \geq 3$ luôn tồn tại một hình đa diện có $2k$ cạnh.
- ***Kết quả 12***: Với mỗi số nguyên $k \geq 4$ luôn tồn tại một hình đa diện có $2k+1$ cạnh.
- ***Kết quả 13***: Không tồn tại một hình đa diện có

  + Số mặt lớn hơn hoặc bằng số cạnh ;

  + Số đỉnh lớn hơn hoặc bằng số cạnh ;
- ***Kết quả 14***: Tồn tại khối đa diện có $2n$ mặt là những tam giác đều.

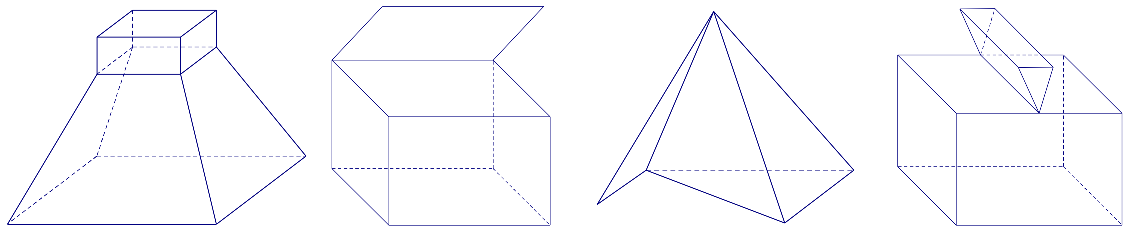
  Khối tứ diện đều có 4 mặt là tam giác đều. Ghép hai khối tứ diện đều bằng nhau (một mặt của tứ diện này ghép vào một mặt của tứ diện kia) ta được khối đa diện H_6 có 6 mặt là các tam giác đều. Ghép thêm vào H_6 một khối tứ diện đều nữa ta được khối đa diện H_8 có 8 mặt là các tam giác đều. Bằng cách như vậy ta được khối đa diện $2n$ mặt là những tam giác đều.



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

DẠNG 1: NHẬN DẠNG KHỐI ĐA DIỆN

Câu 1. Cho các hình khối sau:

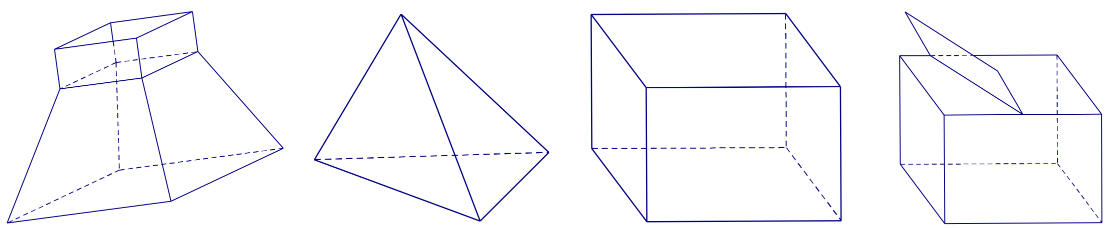


Hình (a) Hình (b) Hình (c) Hình (d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình đa diện là

A. hình (a). **B.** hình (b). **C.** hình (c). **D.** hình (d).

Câu 2. Cho các hình khối sau:

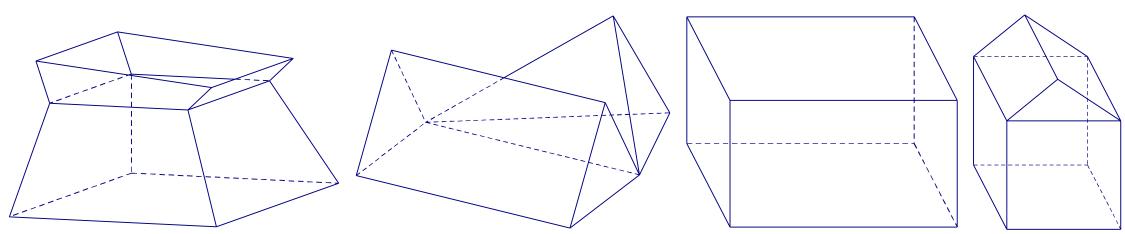


Hình (a). Hình (b). Hình (c). Hình (d).

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình không phải đa diện là

A. hình (a). **B.** hình (b). **C.** hình (c). **D.** hình (d).

Câu 3. Cho các hình khối sau :

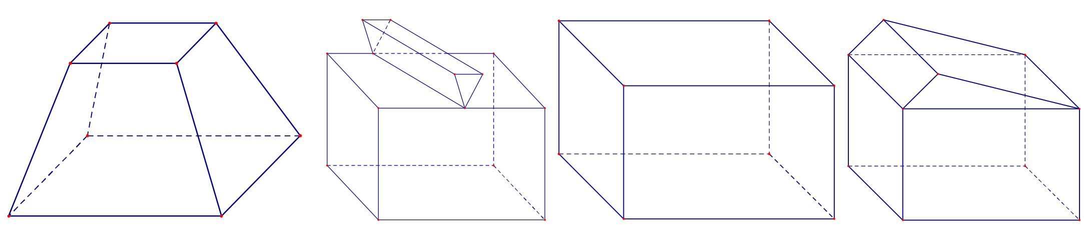


Hình (a). Hình (b). Hình (c). Hình (d).

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số hình đa diện là

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

Câu 4. Cho các hình khối sau:

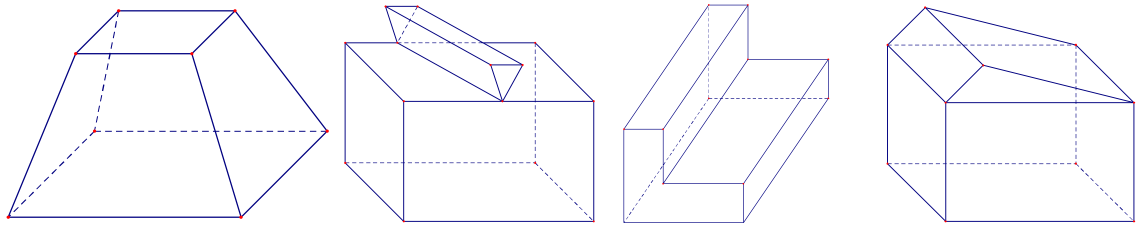


(a) (b) (c) (d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình không phải đa diện lồi là

A. hình (a). **B.** hình (b). **C.** hình (c). **D.** hình (d).

Câu 5. Cho các hình khối sau:

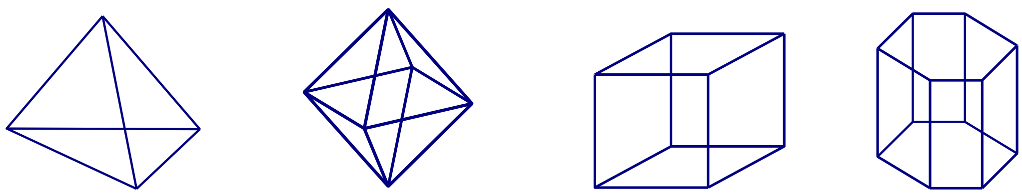


(a) (b) (c) (d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là

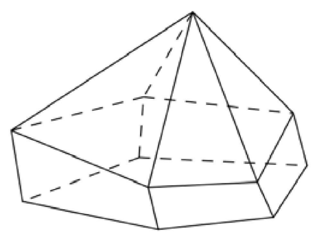
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 6. **(ĐỀ MINH HỌA LẦN 2)** Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



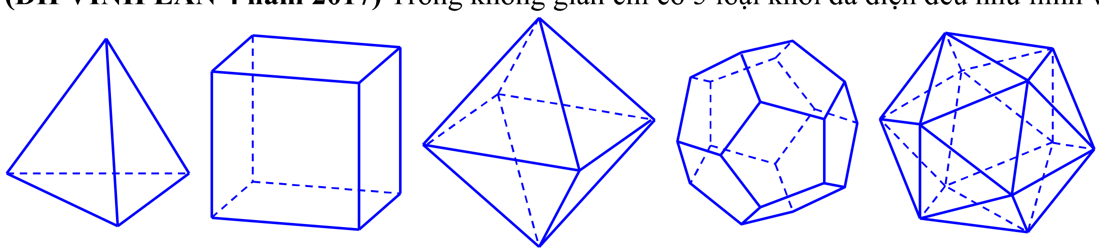
A. Tứ diện đều. **B.** Bát diện đều. **C.** Hình lập phương. **D.** Lăng trụ lục giác đều.

Câu 7. **(ĐỀ MINH HỌA LẦN 3)** Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?



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

Câu 8. **(ĐH VINH LẦN 4 năm 2017)** Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ



Khối tứ diện đều Khối lập phương Bát diện đều Hình 12 mặt đều Hình 20 mặt đều

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.

B. Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.

C. Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.

D. Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

DẠNG 2: TÍNH CHẤT CỦA HÌNH ĐA DIỆN

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Khối đa diện $S.A_1A_2...A_n$ có đúng $n+1$ mặt.

B. Khối đa diện $S.A_1A_2...A_n$ có đúng $n+1$ cạnh.

C. Khối đa diện $S.A_1A_2...A_n$ có đúng n đỉnh.

D. Khối đa diện $S.A_1A_2...A_n$ có đúng n cạnh.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hình tứ diện đều có 6 đỉnh, 6 cạnh, 4 mặt. **B.** Hình tứ diện đều có 4 đỉnh, 4 cạnh, 4 mặt.

C. Hình tứ diện đều có 6 đỉnh, 4 cạnh, 4 mặt. **D.** Hình tứ diện đều có 4 đỉnh, 6 cạnh, 4 mặt.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hình lập phương có 8 đỉnh, 12 cạnh, 6 mặt. **B.** Hình lập phương có 6 đỉnh, 12 cạnh, 8 mặt.

C. Hình lập phương có 12 đỉnh, 8 cạnh, 6 mặt. **D.** Hình lập phương có 8 đỉnh, 6 cạnh, 12 mặt.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hình bát diện đều có 8 đỉnh, 12 cạnh, 6 mặt.

B. Hình bát diện đều có 6 đỉnh, 12 cạnh, 8 mặt.

C. Hình bát diện đều có 12 đỉnh, 8 cạnh, 6 mặt.

D. Hình bát diện đều có 8 đỉnh, 6 cạnh, 12 mặt.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hình mười hai mặt đều có 20 đỉnh, 30 cạnh, 12 mặt.

B. Hình mười hai mặt đều có 30 đỉnh, 12 cạnh, 12 mặt.

C. Hình mười hai mặt đều có 30 đỉnh, 20 cạnh, 12 mặt.

D. Hình mười hai mặt đều có 30 đỉnh, 12 cạnh, 30 mặt.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hình hai mươi mặt đều có 30 đỉnh, 12 cạnh, 20 mặt.

B. Hình hai mươi mặt đều có 20 đỉnh, 30 cạnh, 12 mặt.

C. Hình hai mươi mặt đều có 12 đỉnh, 30 cạnh, 20 mặt.

D. Hình hai mươi mặt đều có 30 đỉnh, 20 cạnh, 12 mặt.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương.

B. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều thì $AA' = AB$.

C. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều

D. $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều khi và chỉ khi $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương.

Câu 16. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp khi và chỉ khi $ABCD$ là hình chữ nhật.

B. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp thì $ABCD$ là hình chữ nhật.

C. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp thì $AA' \perp (ABCD)$.

D. $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp khi và chỉ khi $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 17. Trong các mặt của khối đa diện, số cạnh cùng thuộc một mặt tối thiểu là

A. 2 . **B.** 3 . **C.** 4 . **D.** 5 .

Câu 18. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Số đỉnh và số mặt của mọi hình đa diện luôn luôn bằng nhau.

B. Số đỉnh của mọi hình đa diện luôn lớn hơn 4.

C. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh gấp hai lần số đỉnh.

D. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh nhỏ hơn 6.

Câu 19. Một hình đa diện có các mặt là những tam giác thì số mặt M và số cạnh C của đa diện đó thoả mãn

A. $3C = 2M$. **B.** $C = M + 2$. **C.** $M \geq C$. **D.** $3M = 2C$.

Câu 20. Mỗi đỉnh của một hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất

A. năm mặt. **B.** bốn mặt. **C.** hai mặt. **D.** ba mặt.

Câu 21. Hãy chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống, mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng.

"***Số cạnh của một hình đa diện luôn.......số mặt của hình đa diện ấy***"

A. lớn hơn. **B.** bằng. **C.** nhỏ hơn hoặc bằng. **D.** nhỏ hơn.

Câu 22. Cho một hình đa diện. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh. **B.** Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh chung.

C. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt. **D.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.

Câu 23. Số các đỉnh và số các mặt bất kì hình đa diện nào cũng

A. lớn hơn 4. **B.** lớn hơn hoặc bằng 5.

C. lớn hơn 5. **D.** lớn hơn hoặc bằng 4.

Câu 24. Số các cạnh của một hình đa diện luôn luôn

A. lớn hơn 6. **B.** lớn hơn 7.

C. lớn hơn hoặc bằng 6. **D.** lớn hơn hoặc bằng 8.

Câu 25. Trung điểm của tất cả các cạnh của hình tứ diện đều là các đỉnh của

A. hình lập phương. **B.** hình tám mặt đều.

C. hình hộp chữ nhật. **D.** hình tứ diện đều.

Câu 26. Tâm của các mặt hình tám mặt đều là các đỉnh của

A. hình lập phương. **B.** hình tám mặt đều.

C. hình hộp chữ nhật. **D.** hình tứ diện đều.

Câu 27. Biết rằng khối đa diện mà mỗi mặt đều là hình tam giác. Gọi n là số mặt của khối đa diện đó, lúc đó ta có

A. n là số chia hết cho 3. **B.** n là số chẵn.

C. n là số lẻ **D.** n là số chia hết cho 5.

Câu 28. Biết rằng khối đa diện mà mỗi mặt đều là hình ngũ giác. Gọi C là số cạnh của khối đa diện đó, lúc đó ta có

A. C là số chia hết cho 3. **B.** C là số chẵn.

C. C là số lẻ **D.** C là số chia hết cho 5.

DẠNG 3: PHÉP BIẾN HÌNH

Câu 29. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$. Ảnh của đoạn thẳng AB qua phép tịnh tiến theo véctơ $\overrightarrow{AA'}$ là

A. Đoạn thẳng $C'D'$. **B.** Đoạn thẳng CD. **C.** Đoạn thẳng $A'B'$. **D.** Đoạn thẳng BB'.

Câu 30. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. O là trung điểm của đoạn thẳng AC'. Ảnh của đoạn thẳng BD qua phép đối xứng tâm O là

A. Đoạn thẳng $A'C'$. **B.** Đoạn thẳng $B'D'$. **C.** Đoạn thẳng $A'B'$. **D.** Đoạn thẳng BB'.

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua trung điểm của AC' và vuông góc với BB'. Ảnh của tứ giác $ADC'B'$ qua phép đối xứng mặt phẳng (P) là

A. Tứ giác $ADC'B'$. **B.** Tứ giác $A'B'C'D'$. **C.** Tứ giác $ABC'D'$. **D.** Tứ giác $A'D'CB$.

Câu 32. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Phát biểu nào sau đây là đúng

A. Không tồn tại phép dời hình biến hình chóp $S.ABCD$ thành chính nó.

B. Ảnh của hình chóp $S.ABCD$ qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AO}$ là chính nó.

C. Ảnh của hình chóp $S.ABCD$ qua phép đối xứng mặt phẳng $(ABCD)$ là chính nó.

D. Ảnh của hình chóp $S.ABCD$ qua phép đối xứng trục SO là chính nó.