

KHÁI NIỆM VÀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

I – NHẮC LẠI MỘT SỐ ĐỊNH NGHĨA

Hình lăng trụ là hình có hai đáy là hai đa giác bằng nhau nằm trên hai mặt phẳng song song với nhau và các mặt bên đều là các hình bình hành.

1. Hình lăng trụ đứng

Định nghĩa. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có cạnh bên vuông góc với mặt đáy.

Tính chất. Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là các hình chữ nhật và vuông góc với mặt đáy.

2. Hình lăng trụ đều

Định nghĩa. Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.

Tính chất. Các mặt bên của hình lăng trụ đều là các hình chữ nhật bằng nhau và vuông góc với mặt đáy.

Hình hộp là hình lăng trụ có đáy là hình bình hành.

1. Hình hộp đứng

Định nghĩa. Hình hộp đứng là hình hộp có cạnh bên vuông góc với mặt đáy.

Tính chất. Hình hộp đứng có 2 đáy là hình bình hành, 4 mặt xung quanh là 4 hình chữ nhật.

2. Hình hộp chữ nhật

Định nghĩa. Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật.

Tính chất. Hình hộp chữ nhật có 6 mặt là 6 hình chữ nhật.

3. Hình lập phương

Định nghĩa. Hình lập phương là hình hộp chữ nhật 2 đáy và 4 mặt bên đều là hình vuông

Tính chất. Hình lập phương có 6 mặt đều là hình vuông.

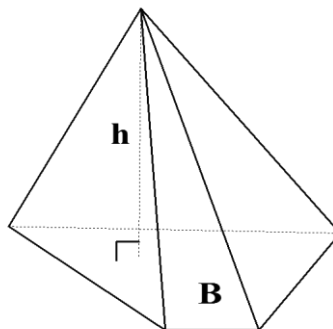
Hình chóp là hình có đáy là một đa giác và các mặt bên là các tam giác có chung một đỉnh.

II – THỂ TÍCH

1. Công thức tính thể tích khối chóp

$$V = \frac{1}{3} S \cdot h$$

Trong đó: S là diện tích đáy, h là chiều cao khối chóp.



Chú ý: Nếu khối chóp cần tính thể tích chưa biết chiều cao thì ta phải xác định được vị trí chân đường cao trên đáy.

a) Chóp có cạnh bên vuông góc chiều cao chính là cạnh bên.

b) Chóp có hai mặt bên vuông góc đáy đường cao là giao tuyến của hai mặt bên vuông góc đáy.

c) Chóp có mặt bên vuông góc đáy chiều cao của mặt bên vuông góc đáy.

d) Chóp đều chiều cao hạ từ đỉnh đến tâm đa giác đáy.

e) Chóp có hình chiếu vuông góc của một đỉnh lên xuống mặt đáy thuộc cạnh mặt đáy đường cao là từ đỉnh tới hình chiếu.

2. Công thức tính thể tích khối lăng trụ

$$V = B.h$$

Trong đó: B là diện tích đáy, h là chiều cao khối lăng trụ

• **Thể tích khối hộp chữ nhật:** $V = a.b.c$

Trong đó: a, b, c là ba kích thước của khối hộp chữ nhật.

• **Thể tích khối lập phương:** $V = a^3$

Trong đó a là độ dài cạnh của hình lập phương.

III – TỈ SỐ THỂ TÍCH

Cho khối chóp $S.ABC$ và A', B', C' là các điểm tùy ý lần lượt thuộc SA, SB, SC ta có

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}.$$

Phương pháp này được áp dụng khi khối chóp không xác định được chiều cao một cách dễ dàng hoặc khối chóp cần tính là một phần nhỏ trong khối chóp lớn và cần chú ý đến một số điều kiện sau

- Hai khối chóp phải cùng chung đỉnh.
- Đáy hai khối chóp phải là tam giác.
- Các điểm tương ứng nằm trên các cạnh tương ứng.

Chú ý: Các công thức tính diện tích đáy

a) Tam giác:

$$\bullet S = \frac{1}{2} a.h_a = \frac{1}{2} b.h_b = \frac{1}{2} c.h_c$$

$$\bullet S = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$\bullet S = \frac{abc}{4R}$$

$$\bullet S = pr$$

$$\bullet S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$\bullet \Delta ABC \text{ vuông tại } A: 2S = AB.AC = BC.AH$$

$$\bullet \Delta ABC \text{ đều, cạnh } a: S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

b) Hình vuông cạnh a : $S = a^2$ (a : cạnh hình vuông)

c) Hình chữ nhật: $S = a.b$ (a, b : hai kích thước)

d) Hình bình hành $ABCD$: $S = \text{đáy} \times \text{cao} = AB.AD.\sin \angle BAD$

e) Hình thoi $ABCD$: $S = AB.AD.\sin \angle BAD = \frac{1}{2} AC.BD$

f) Hình thang: $S = \frac{1}{2}(a+b).h$ (a, b : hai đáy, h : chiều cao)

g) Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc: $S = \frac{1}{2} AC.BD$

