

1. Kiến thức cần nhớ về Hình lập phương

Trước khi đi vào các công thức tính diện tích, chúng ta cùng ôn lại những đặc điểm quan trọng của hình lập phương.

a. Hình lập phương là gì?

Hình lập phương là một hình khối đa diện đều, có 6 mặt đều là hình vuông bằng nhau. Nó là một trường hợp đặc biệt của hình hộp chữ nhật khi tất cả các cạnh (chiều dài, chiều rộng, chiều cao) đều bằng nhau.

b. Đặc điểm của hình lập phương:

- **Số mặt:** Có 6 mặt, tất cả các mặt đều là hình vuông bằng nhau.
- **Số cạnh:** Có 12 cạnh, tất cả các cạnh đều có độ dài bằng nhau.
- **Số đỉnh:** Có 8 đỉnh.
- **Các mặt đối diện:** Có 3 cặp mặt đối diện, song song và bằng nhau.

Trong các công thức dưới đây, chúng ta sẽ ký hiệu độ dài cạnh của hình lập phương là **a**.

2. Diện tích xung quanh của hình lập phương

a. Khái niệm

Diện tích xung quanh của hình lập phương là tổng diện tích của bốn mặt bên (các mặt không phải là mặt đáy). Vì tất cả các mặt của hình lập phương đều là hình vuông bằng nhau, nên diện tích xung quanh chính là tổng diện tích của 4

hình vuông đó.

b. Công thức tính

Để tính diện tích xung quanh, ta lấy diện tích của một mặt rồi nhân với 4.

- Diện tích một mặt của hình lập phương là: **S một mặt = $a \times a$**
- Diện tích xung quanh của hình lập phương là: **S_{xq} = $(a \times a) \times 4$**

Trong đó:

- **S_{xq}** là diện tích xung quanh.
- **a** là độ dài cạnh của hình lập phương.

c. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích xung quanh của một hình lập phương có cạnh dài 5 cm.

Bài giải:

1. Diện tích một mặt của hình lập phương là: $5 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$
2. Diện tích xung quanh của hình lập phương là: $25 \times 4 = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$

Đáp số: 100 cm^2

Ví dụ 2: Một chiếc hộp rubik hình lập phương có cạnh 6 cm. Tính diện tích xung quanh của chiếc hộp đó.

Bài giải:

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh hình lập phương:

$$S_{xq} = (6 \times 6) \times 4 = 36 \times 4 = 144 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 144 cm²

3. Diện tích toàn phần của hình lập phương

a. Khái niệm

Diện tích toàn phần của hình lập phương là tổng diện tích của tất cả sáu mặt của hình đó. Nó bao gồm diện tích xung quanh và diện tích của hai mặt đáy.

b. Công thức tính

Để tính diện tích toàn phần, ta lấy diện tích của một mặt rồi nhân với 6.

- Diện tích toàn phần của hình lập phương là: **$S_{tp} = (a \times a) \times 6$**

Trong đó:

- **S_{tp}** là diện tích toàn phần.
- **a** là độ dài cạnh của hình lập phương.

c. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích toàn phần của một hình lập phương có cạnh dài 10 dm.

Bài giải:

1. Diện tích một mặt của hình lập phương là: $10 \times 10 = 100$ (dm²)
2. Diện tích toàn phần của hình lập phương là: $100 \times 6 = 600$ (dm²)

Đáp số: 600 dm²

Ví dụ 2: Người ta làm một con xúc xắc hình lập phương bằng gỗ có cạnh 3 cm.
Hỏi diện tích gỗ cần dùng để làm con xúc xắc đó là bao nhiêu?

Bài giải:

Diện tích gỗ cần dùng chính là diện tích toàn phần của con xúc xắc.

Áp dụng công thức tính diện tích toàn phần hình lập phương:

$$S_{tp} = (3 \times 3) \times 6 = 9 \times 6 = 54 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 54 cm²

4. Các dạng bài tập thường gặp

Dạng 1: Bài toán xuôi - Cho cạnh, tính diện tích

Đây là dạng bài cơ bản nhất, chỉ cần áp dụng đúng công thức là có thể tìm ra kết quả.

Bài toán: Một hình lập phương có cạnh 8m. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình lập phương đó.

Phân tích:

- Đề bài cho biết độ dài cạnh $(a) = 8\text{m}$.
- Yêu cầu tính diện tích xung quanh (S_{xq}) và diện tích toàn phần (S_{tp}).

Bài giải:

Diện tích một mặt của hình lập phương là:

$$8 \times 8 = 64 \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích xung quanh của hình lập phương là:

$$64 \times 4 = 256 \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích toàn phần của hình lập phương là:

$$64 \times 6 = 384 \text{ (m}^2\text{)}$$

Đáp số: $S_{xq} = 256 \text{ m}^2$; $S_{tp} = 384 \text{ m}^2$

Dạng 2: Bài toán ngược - Cho diện tích, tìm cạnh

Với dạng bài này, chúng ta cần thực hiện các phép tính ngược lại với công thức ban đầu để tìm ra độ dài cạnh.

Bài toán 1: Diện tích xung quanh của một hình lập phương là 36 cm^2 . Tính độ dài cạnh của hình lập phương đó.

Phân tích:

- Đề bài cho $S_{xq} = 36 \text{ cm}^2$.
- Ta có công thức $S_{xq} = (a \times a) \times 4$.
- Từ đó, ta có thể tìm diện tích một mặt bằng cách lấy S_{xq} chia cho 4.
- Biết diện tích một mặt $(a \times a)$, ta sẽ tìm được cạnh a .

Bài giải:

Diện tích một mặt của hình lập phương là:

$$36 : 4 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vì diện tích một mặt là $a \times a = 9$, ta thấy $3 \times 3 = 9$. Vậy cạnh của hình lập phương là 3 cm.

Đáp số: 3 cm

Bài toán 2: Diện tích toàn phần của một hình lập phương là 216 dm^2 . Tính độ dài cạnh của hình lập phương đó.

Bài giải:

Diện tích một mặt của hình lập phương là:

$$216 : 6 = 36 (\text{dm}^2)$$

Vì diện tích một mặt là $a \times a = 36$, ta thấy $6 \times 6 = 36$. Vậy cạnh của hình lập phương là 6 dm .

Đáp số: 6 dm

Dạng 3: Bài toán thực tế ứng dụng

Đây là các bài toán gắn liền với các tình huống trong cuộc sống, đòi hỏi học sinh phải đọc kỹ đề và xác định đúng yêu cầu.

Bài toán: Người ta sơn các mặt ngoài của một chiếc thùng sắt hình lập phương không có nắp, cạnh dài $1,5 \text{ m}$. Hỏi diện tích cần sơn là bao nhiêu mét vuông?

Phân tích:

- Thùng hình lập phương không có nắp, nghĩa là thùng chỉ có 5 mặt (4 mặt bên và 1 mặt đáy).
- Vậy diện tích cần sơn chính là tổng diện tích của 5 mặt.

Bài giải:

Diện tích một mặt của chiếc thùng là:

$$1,5 \times 1,5 = 2,25 (\text{m}^2)$$

Vì thùng không có nắp nên số mặt cần sơn là 5 mặt.

Diện tích cần sơn là:

$2,25 \times 5 = 11,25 \text{ (m}^2\text{)}$

Đáp số: 11,25 m²

5. Bảng tổng hợp công thức

Dưới đây là bảng tóm tắt các công thức quan trọng liên quan đến diện tích hình lập phương để các em dễ dàng ghi nhớ.

Đại lượng	Ký hiệu	Công thức	Ghi chú
Cạnh hình lập phương	a		Đơn vị đo độ dài (cm, m,...)
Diện tích một mặt	S mặt	S mặt = a x a	Đơn vị đo diện tích (cm ² , m ² ,...)
Diện tích xung quanh	Sxq	Sxq = (a x a) x 4	Bằng diện tích một mặt nhân 4
Diện tích toàn phần	Stp	Stp = (a x a) x 6	Bằng diện tích một mặt nhân 6