

Tổng hợp kiến thức Diện tích xung quanh và Diện tích toàn phần Hình trụ

Chào các em học sinh lớp 5! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu một chủ đề thú vị trong chương trình Toán học, đó là cách tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ. Đây là kiến thức quan trọng giúp các em giải quyết nhiều bài toán thực tế trong cuộc sống.

I. Kiến thức cần nhớ về Hình trụ

Trước khi đi vào công thức chính, chúng ta cần ôn lại một số khái niệm cơ bản về hình trụ và các công thức liên quan đến hình tròn.

1. Các yếu tố của hình trụ

Một hình trụ có các yếu tố cơ bản sau:

- **Hai đáy:** Là hai hình tròn bằng nhau và nằm trên hai mặt phẳng song song.
- **Bán kính đáy (r):** Là bán kính của hình tròn đáy.
- **Đường kính đáy (d):** Là đường kính của hình tròn đáy ($d = r \times 2$).
- **Chiều cao (h):** Là khoảng cách giữa hai mặt đáy.

2. Các công thức liên quan đến hình tròn đáy

Vì hai đáy của hình trụ là hình tròn nên chúng ta cần nhớ kỹ công thức tính chu vi và diện tích hình tròn.

- Công thức tính chu vi đáy (Chu vi hình tròn):

$$C = r \times 2 \times 3,14 \text{ hoặc } C = d \times 3,14$$

- Công thức tính diện tích đáy (Diện tích hình tròn):

$$S_{\text{đáy}} = r \times r \times 3,14$$

Ví dụ: Một hình tròn có bán kính 4 cm. Hãy tính chu vi và diện tích của hình tròn đó.

Bài giải:

- Chu vi hình tròn là: $4 \times 2 \times 3,14 = 25,12$ (cm)
- Diện tích hình tròn là: $4 \times 4 \times 3,14 = 50,24$ (cm²)

II. Diện tích xung quanh của hình trụ

1. Khái niệm

Diện tích xung quanh của hình trụ chính là diện tích của phần mặt cong bao quanh hình trụ (không tính hai mặt đáy).

Để dễ hình dung, em hãy tưởng tượng chúng ta có một lon sữa hình trụ. Nếu ta bóc nhãn giấy dán xung quanh lon sữa và trải phẳng ra, ta sẽ được một hình chữ nhật. Diện tích của hình chữ nhật này chính là diện tích xung quanh của lon sữa.

- Chiều dài của hình chữ nhật này bằng chu vi đáy của hình trụ.
- Chiều rộng của hình chữ nhật này bằng chiều cao của hình trụ.

Từ đó, ta có quy tắc và công thức tính diện tích xung quanh.

2. Công thức tính diện tích xung quanh (S_{xq})

Quy tắc: Muốn tính diện tích xung quanh của hình trụ, ta lấy chu vi đáy nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo).

Công thức: $S_{xq} = \text{Chu vi đáy} \times \text{Chiều cao}$

Hay viết đầy đủ là:

$$S_{xq} = (r \times 2 \times 3,14) \times h$$

Trong đó:

- **S_{xq}**: là diện tích xung quanh.
- **r**: là bán kính đáy.
- **h**: là chiều cao.

3. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có bán kính đáy là 5 cm và chiều cao là 12 cm.

Bài giải:

Chu vi đáy của hình trụ là:

$$5 \times 2 \times 3,14 = 31,4 \text{ (cm)}$$

Diện tích xung quanh của hình trụ là:

$$31,4 \times 12 = 376,8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 376,8 cm²

Ví dụ 2: Một cái thùng hình trụ không nắp có đường kính đáy là 1m, chiều cao 1,5m. Người ta sơn mặt ngoài xung quanh thùng. Hỏi diện tích cần sơn là bao nhiêu mét vuông?

Bài giải:

Chu vi đáy của cái thùng là:

$$1 \times 3,14 = 3,14 \text{ (m)}$$

Diện tích cần sơn chính là diện tích xung quanh của cái thùng:

$$3,14 \times 1,5 = 4,71 \text{ (m}^2\text{)}$$

Đáp số: 4,71 m²

III. Diện tích toàn phần của hình trụ

1. Khái niệm

Diện tích toàn phần của hình trụ là tổng diện tích của diện tích xung quanh và diện tích của hai mặt đáy.

Hãy tưởng tượng lại lon sữa ở trên. Diện tích toàn phần chính là diện tích của nhãn giấy (diện tích xung quanh) cộng với diện tích của nắp trên và đáy dưới của lon sữa.

2. Công thức tính diện tích toàn phần (Stp)

Quy tắc: Muốn tính diện tích toàn phần của hình trụ, ta lấy diện tích xung quanh cộng với diện tích hai đáy.

Công thức: $S_{tp} = S_{xq} + \text{Diện tích hai đáy}$

Hay viết đầy đủ là:

$$S_{tp} = S_{xq} + (S_{đáy} \times 2) = [(r \times 2 \times 3,14) \times h] + [(r \times r \times 3,14) \times 2]$$

Trong đó:

- **S_{tp}** : là diện tích toàn phần.
- **S_{xq}** : là diện tích xung quanh.
- **$S_{đáy}$** : là diện tích một mặt đáy.

3. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích toàn phần của một hình trụ có bán kính đáy là 5 cm và chiều cao là 12 cm.

Bài giải:

Từ Ví dụ 1 ở phần trên, ta đã có diện tích xung quanh là $376,8 \text{ cm}^2$.

Diện tích một mặt đáy của hình trụ là:

$$5 \times 5 \times 3,14 = 78,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích toàn phần của hình trụ là:

$$376,8 + (78,5 \times 2) = 376,8 + 157 = 533,8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: $533,8 \text{ cm}^2$

Ví dụ 2: Người ta làm một chiếc hộp bút bằng bìa cứng dạng hình trụ có nắp, với đường kính đáy là 8 cm và chiều cao 15 cm. Tính diện tích bìa cứng cần dùng để làm chiếc hộp đó (bỏ qua các mép dán).

Bài giải:

Bán kính đáy của hộp bút là:

$$8 : 2 = 4 \text{ (cm)}$$

Chu vi đáy của hộp bút là:

$$8 \times 3,14 = 25,12 \text{ (cm)}$$

Diện tích xung quanh của hộp bút là:

$$25,12 \times 15 = 376,8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích một mặt đáy của hộp bút là:

$$4 \times 4 \times 3,14 = 50,24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích bìa cứng cần dùng chính là diện tích toàn phần của hộp bút:

$$376,8 + (50,24 \times 2) = 376,8 + 100,48 = 477,28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 477,28 cm²

IV. Tóm tắt công thức và các dạng bài tập

1. Bảng tóm tắt công thức

Tên đại lượng	Ký hiệu	Công thức
Chu vi đáy	C	C = r x 2 x 3,14
Diện tích đáy	Sđáy	Sđáy = r x r x 3,14
Diện tích xung quanh	Sxq	Sxq = C x h
Diện tích toàn phần	Stp	Stp = Sxq + Sđáy x 2

2. Các dạng bài tập vận dụng

1. Dạng 1: Tính toán trực tiếp

Bài toán: Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ có chiều cao 2dm và bán kính đáy 10cm.

Hướng dẫn: Đổi 2dm = 20cm. Sau đó áp dụng công thức để tính S_{xq} và S_{tp} .

2. Dạng 2: Bài toán thực tế

Bài toán: Một cái giếng nước là một hình trụ có chiều sâu (chiều cao) là 8m và đường kính miệng giếng là 2m. Người ta xây thành giếng bao quanh miệng giếng. Phần thành giếng này là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính diện tích của thành giếng.

Hướng dẫn: Bài toán yêu cầu tính diện tích xung quanh của giếng. Ta có $h = 8\text{m}$, $d = 2\text{m}$. Áp dụng công thức tính S_{xq} .

3. Dạng 3: Bài toán có yếu tố suy luận

Bài toán: Một hình trụ có diện tích xung quanh là 628 cm^2 và chiều cao là 10 cm. Tính bán kính đáy của hình trụ.

Hướng dẫn: Từ công thức $S_{xq} = \text{Chu vi đáy} \times h$, ta suy ra $\text{Chu vi đáy} = S_{xq} : h$. Sau khi có chu vi đáy, ta tìm được bán kính đáy từ công thức $C = r \times 2 \times 3,14$.

Chúc các em học tốt và nắm vững kiến thức về hình trụ!