

Chuyên đề: Diện tích hình thang và ứng dụng

Chào các em học sinh lớp 5! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu một chủ đề rất thú vị và quen thuộc trong cuộc sống, đó là cách tính diện tích hình thang. Kiến thức này không chỉ giúp các em giải quyết các bài toán trong sách vở mà còn có thể áp dụng để tính toán diện tích các mảnh đất, khu vườn có hình dạng tương tự. Hãy cùng bắt đầu nhé!

1. Ôn tập kiến thức về hình thang

a. Đặc điểm của hình thang

Trước khi học cách tính diện tích, chúng ta cần nhớ lại các đặc điểm chính của một hình thang:

- **Định nghĩa:** Hình thang là một tứ giác (hình có 4 cạnh) có một cặp cạnh đối diện song song với nhau.
- **Các yếu tố của hình thang:**
 - **Cạnh đáy:** Hai cạnh song song được gọi là cạnh đáy. Cạnh dài hơn gọi là **đáy lớn**, cạnh ngắn hơn gọi là **đáy bé**.
 - **Cạnh bên:** Hai cạnh còn lại không song song được gọi là cạnh bên.
 - **Chiều cao:** Là đoạn thẳng vuông góc hạ từ một điểm trên cạnh đáy này xuống đường thẳng chứa cạnh đáy kia. Độ dài của đoạn thẳng này là chiều cao của hình thang.

Ví dụ: Trong hình thang ABCD, AB song song với CD. Khi đó, AB là đáy bé, CD là đáy lớn, AD và BC là các cạnh bên. Đoạn thẳng AH vuông góc với CD là chiều cao.

b. Một số loại hình thang thường gặp

- **Hình thang vuông:** Là hình thang có một cạnh bên vuông góc với hai đáy (cạnh bên này chính là chiều cao của hình thang).
- **Hình thang cân:** Là hình thang có hai cạnh bên bằng nhau và hai góc kề một đáy bằng nhau.

2. Quy tắc và công thức tính diện tích hình thang

a. Quy tắc

Để tính diện tích hình thang, chúng ta áp dụng quy tắc sau:

"Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai đáy nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo) rồi chia cho 2."

b. Công thức tổng quát

Dựa vào quy tắc trên, ta có công thức toán học:

$$S = (a + b) \times h / 2$$

Trong đó:

- **S** là diện tích hình thang.
- **a** là độ dài đáy lớn.
- **b** là độ dài đáy bé.

- **h** là chiều cao.

Lưu ý quan trọng: Các đại lượng a, b, h phải cùng một đơn vị đo (ví dụ: cùng là mét, cùng là centimet, ...). Nếu đề bài cho các đơn vị khác nhau, các em phải đổi về cùng một đơn vị trước khi tính toán.

c. Ví dụ minh họa

1. **Ví dụ 1:** Tính diện tích hình thang biết đáy lớn là 18cm, đáy bé là 12cm và chiều cao là 9cm.

2. **Giải:**

Áp dụng công thức tính diện tích hình thang, ta có:

$$S = (18 + 12) \times 9 / 2 = 30 \times 9 / 2 = 270 / 2 = 135 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 135 cm²

3. **Ví dụ 2:** Một thửa ruộng hình thang có đáy lớn 50m, đáy bé 35m, chiều cao bằng nửa tổng hai đáy. Tính diện tích thửa ruộng đó.

4. **Giải:**

Trước hết, ta cần tìm chiều cao của thửa ruộng:

$$\text{Tổng độ dài hai đáy là: } 50 + 35 = 85 \text{ (m)}$$

$$\text{Chiều cao của thửa ruộng là: } 85 / 2 = 42,5 \text{ (m)}$$

Diện tích thửa ruộng hình thang là:

$$S = (50 + 35) \times 42,5 / 2 = 85 \times 42,5 / 2 = 3612,5 / 2 = 1806,25 \text{ (m}^2\text{)}$$

Đáp số: 1806,25 m²

3. Các dạng bài tập vận dụng (Bài toán ngược)

Ngoài việc tính diện tích, chúng ta cũng có thể gặp các bài toán yêu cầu tìm các yếu tố khác của hình thang khi đã biết diện tích.

Dạng 1: Tính tổng độ dài hai đáy khi biết diện tích và chiều cao

Từ công thức gốc $S = (a + b) \times h / 2$, ta suy ra công thức tính tổng hai đáy:

$$(a + b) = (S \times 2) / h$$

Ví dụ: Tính tổng độ dài hai đáy của một mảnh đất hình thang, biết diện tích mảnh đất là 250m^2 và chiều cao là 10m .

Giải:

Tổng độ dài hai đáy của mảnh đất là:

$$(250 \times 2) / 10 = 500 / 10 = 50 \text{ (m)}$$

Đáp số: 50 m

Dạng 2: Tính chiều cao khi biết diện tích và tổng độ dài hai đáy

Tương tự, ta có công thức tính chiều cao:

$$h = (S \times 2) / (a + b)$$

Ví dụ: Một tấm bìa hình thang có diện tích 120cm^2 , đáy lớn 15cm và đáy bé 9cm . Tính chiều cao của tấm bìa.

Giải:

Tổng độ dài hai đáy của tấm bìa là: $15 + 9 = 24 \text{ (cm)}$

Chiều cao của tấm bìa là:

$$(120 \times 2) / 24 = 240 / 24 = 10 \text{ (cm)}$$

Đáp số: 10 cm

4. Bài toán thực tế: Tính diện tích mảnh vườn nhỏ trước sân

Đây là phần ứng dụng quan trọng nhất, giúp các em thấy được sự hữu ích của toán học trong đời sống. Chúng ta hãy cùng giải một bài toán cụ thể.

a. Đề bài

Một mảnh vườn trồng hoa trước sân nhà có hình dạng là một hình thang vuông. Đáy lớn dài 15m, đáy bé dài 9m. Chiều cao bằng độ dài đáy bé.

- Tính diện tích của mảnh vườn trồng hoa đó.
- Bác An dự định rào xung quanh mảnh vườn (chỉ rào 3 cạnh là hai đáy và cạnh bên không vuông góc, vì cạnh vuông góc đã là bức tường). Biết cạnh bên còn lại dài 10m. Hỏi hàng rào dài bao nhiêu mét?
- Trên mảnh vườn đó, người ta dành ra một khoảng đất hình chữ nhật có chiều dài 5m, chiều rộng 2m để làm lối đi. Tính diện tích đất còn lại để trồng hoa.

b. Hướng dẫn giải chi tiết

Tóm tắt đề bài:

- Hình thang vuông
- Đáy lớn (a) = 15m
- Đáy bé (b) = 9m

- Chiều cao (h) = đáy bé = 9m
- Cạnh bên không vuông góc = 10m

Bài giải:

1. Câu a: Tính diện tích mảnh vườn

Áp dụng công thức tính diện tích hình thang, ta có:

Diện tích mảnh vườn là:

$$S = (15 + 9) \times 9 / 2 = 24 \times 9 / 2 = 216 / 2 = 108 \text{ (m}^2\text{)}$$

2. Câu b: Tính độ dài hàng rào

Hàng rào bao gồm 3 cạnh: đáy lớn, đáy bé và cạnh bên không vuông góc.

Độ dài hàng rào là:

$$15 + 9 + 10 = 34 \text{ (m)}$$

3. Câu c: Tính diện tích đất còn lại để trồng hoa

Đầu tiên, ta tính diện tích lối đi hình chữ nhật:

$$\text{Diện tích lối đi} = \text{Chiều dài} \times \text{Chiều rộng} = 5 \times 2 = 10 \text{ (m}^2\text{)}$$

Sau đó, ta lấy tổng diện tích mảnh vườn trừ đi diện tích lối đi:

Diện tích còn lại để trồng hoa là:

$$108 - 10 = 98 \text{ (m}^2\text{)}$$

Đáp số: a) 108 m²; b) 34 m; c) 98 m².

5. Tổng kết và lưu ý quan trọng

- Luôn ghi nhớ công thức vàng: **$S = (a + b) \times h / 2$** .
- Kiểm tra kỹ các đơn vị đo trước khi tính. Nếu chưa cùng đơn vị, phải thực hiện bước quy đổi.
- Đọc kỹ đề bài của các bài toán thực tế để xác định đúng các yếu tố: đâu là đáy lớn, đáy bé, chiều cao.
- Luyện tập thường xuyên các dạng bài toán ngược để thành thạo cách biến đổi công thức.
- Khi trình bày bài giải, hãy viết đầy đủ lời giải, phép tính và đáp số rõ ràng.

Chúc các em học tốt và yêu thích môn Toán hơn nữa!