

Bài toán về thể tích hình hộp chữ nhật: Ước lượng thể tích đồ dùng trong lớp học

Chào các em học sinh! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau khám phá một chủ đề toán học rất thú vị và gần gũi: áp dụng công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật để ước lượng và đo lường thể tích của các đồ vật ngay trong lớp học của mình. Bài học này không chỉ giúp các em củng cố kiến thức mà còn rèn luyện khả năng quan sát và ứng dụng toán học vào cuộc sống.

1. Kiến thức cần nhớ

a. Thể tích của một vật là gì?

Thể tích của một vật là lượng không gian mà vật đó chiếm. Hiểu đơn giản, nếu một vật càng to thì thể tích của nó càng lớn.

b. Đơn vị đo thể tích

Các đơn vị đo thể tích thường dùng trong chương trình tiểu học bao gồm:

- **Mét khối (m^3):** Dùng để đo các vật có kích thước lớn như phòng học, bể bơi.
- **Đề-xi-mét khối (dm^3):** Thường dùng cho các vật vừa phải như thùng hàng, hộp bánh. Một đề-xi-mét khối còn được gọi là một **lít (l)**.
- **Xăng-ti-mét khối (cm^3):** Dùng cho các vật nhỏ như hộp phấn, viên tẩy. Một xăng-ti-mét khối còn được gọi là một **mi-li-lít (ml)**.

Bảng quy đổi đơn vị đo thể tích:

Đơn vị lớn	Đơn vị nhỏ	Cách quy đổi
1 m ³	dm ³	1 m ³ = 1000 dm ³
1 dm ³	cm ³	1 dm ³ = 1000 cm ³
1 m ³	cm ³	1 m ³ = 1.000.000 cm ³
1 dm ³	lít (l)	1 dm ³ = 1 lít
1 cm ³	mi-li-lít (ml)	1 cm ³ = 1 ml

Lưu ý: Khi tính toán, các kích thước của vật phải được đổi về cùng một đơn vị đo.

2. Công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật

a. Công thức

Để tính thể tích của một hình hộp chữ nhật, ta lấy chiều dài nhân với chiều rộng rồi nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo).

Công thức: $V = a \times b \times c$

Trong đó:

- **V** là thể tích của hình hộp chữ nhật.
- **a** là chiều dài.
- **b** là chiều rộng.
- **c** là chiều cao.

Ví dụ minh họa:

Ví dụ 1: Tính thể tích của một hộp quà có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 20 cm, chiều rộng 15 cm và chiều cao 10 cm.

Bài giải:

Thể tích của hộp quà là:

$$20 \times 15 \times 10 = 3000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Đáp số: 3000 cm³.

Ví dụ 2: Một bể cá hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là: chiều dài 1,2 m, chiều rộng 0,5 m và chiều cao 0,8 m. Tính thể tích của bể cá đó.

Bài giải:

Thể tích của bể cá là:

$$1,2 \times 0,5 \times 0,8 = 0,48 \text{ (m}^3\text{)}$$

Đáp số: 0,48 m³.

b. Trường hợp đặc biệt: Thể tích hình lập phương

Hình lập phương là trường hợp đặc biệt của hình hộp chữ nhật khi có chiều dài, chiều rộng và chiều cao bằng nhau. Để tính thể tích hình lập phương, ta lấy cạnh nhân với cạnh rồi nhân với cạnh.

Công thức: $V = a \times a \times a$

Trong đó:

- **V** là thể tích của hình lập phương.

- **a** là độ dài cạnh của hình lập phương.

Ví dụ minh họa:

Ví dụ: Tính thể tích của một con xúc xắc hình lập phương có cạnh dài 2 cm.

Bài giải:

Thể tích của con xúc xắc là:

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Đáp số: 8 cm³.

3. Các bước ước lượng và tính thể tích đồ dùng trong lớp học

Bây giờ, chúng ta sẽ áp dụng các kiến thức trên để thực hành với những đồ vật quen thuộc trong lớp. Quá trình này gồm 5 bước:

1. **Bước 1: Chọn đồ vật.** Hãy tìm những đồ vật có dạng hình hộp chữ nhật hoặc gần giống hình hộp chữ nhật trong lớp học. Ví dụ: hộp phấn, quyển sách, viên tẩy, cặp sách, hộp bút, mặt bàn, tủ đựng đồ...
2. **Bước 2: Ước lượng kích thước.** Trước khi đo, hãy thử dùng mắt quan sát và ước lượng (đoán) chiều dài, chiều rộng, chiều cao của vật. Ghi lại các số đo ước lượng này. Việc này giúp rèn luyện khả năng quan sát và cảm nhận về không gian.
3. **Bước 3: Đo đạc kích thước chính xác.** Dùng thước kẻ hoặc thước dây để đo lại các kích thước (chiều dài, chiều rộng, chiều cao) của vật. Hãy nhớ ghi lại kết quả đo và đảm bảo tất cả các số đo đều ở cùng một đơn vị (ví dụ:

cùng là cm, hoặc cùng là dm).

4. **Bước 4: Tính thể tích.** Sử dụng các số đo chính xác vừa có được, áp dụng công thức $V = a \times b \times c$ để tính thể tích của vật.
5. **Bước 5: So sánh và rút kinh nghiệm.** So sánh kết quả thể tích tính được với ước lượng ban đầu của em. Em có ước lượng gần đúng không? Lần sau em sẽ ước lượng tốt hơn bằng cách nào?

4. Ví dụ minh họa thực tế

Ví dụ 1: Ước lượng và tính thể tích một hộp phấn

- **Bước 1: Chọn đồ vật:** Hộp phấn viết bảng.
- **Bước 2: Ước lượng kích thước:** Nhìn vào hộp phấn, em đoán:
 - Chiều dài khoảng 10 cm.
 - Chiều rộng khoảng 9 cm.
 - Chiều cao khoảng 7 cm.
- **Bước 3: Đo đạc chính xác:** Dùng thước kẻ đo lại, ta có số liệu:
 - Chiều dài (a) = 9 cm.
 - Chiều rộng (b) = 8,5 cm.
 - Chiều cao (c) = 6 cm.
- **Bước 4: Tính thể tích:**

Thể tích của hộp phấn là:

$$V = a \times b \times c = 9 \times 8,5 \times 6 = 459 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- **Bước 5: So sánh:** Ước lượng ban đầu khá gần với thực tế. Thể tích tính được là 459 cm^3 .

Ví dụ 2: Ước lượng và tính thể tích một quyển sách Toán lớp 5

- **Bước 1: Chọn đồ vật:** Quyển sách giáo khoa Toán lớp 5.

- **Bước 2: Ước lượng kích thước:** Em ước lượng:

- Chiều dài khoảng 24 cm.
- Chiều rộng khoảng 17 cm.
- Chiều cao (độ dày) khoảng 1 cm.

- **Bước 3: Đo đạc chính xác:** Dùng thước đo lại:

- Chiều dài (a) = 24 cm.
- Chiều rộng (b) = 17 cm.
- Chiều cao (c) = 0,8 cm.

- **Bước 4: Tính thể tích:**

Thể tích của quyển sách là:

$$V = a \times b \times c = 24 \times 17 \times 0,8 = 326,4 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- **Bước 5: So sánh:** Độ dày thực tế của quyển sách mỏng hơn một chút so với ước lượng. Thể tích thực tế là $326,4 \text{ cm}^3$.

Ví dụ 3: Ước lượng và tính thể tích của tủ đựng đồ trong lớp

- **Bước 1: Chọn đồ vật:** Tủ đựng đồ của lớp. Vì đây là vật lớn, ta nên dùng đơn vị mét (m) hoặc đề-xi-mét (dm).

- **Bước 2: Ước lượng kích thước (đơn vị mét):**

- Chiều dài khoảng 1 m.
- Chiều rộng (chiều sâu) khoảng 0,5 m.
- Chiều cao khoảng 2 m.

- **Bước 3: Đo đạc chính xác (đơn vị mét):** Dùng thước dây đo:

- Chiều dài (a) = 1,2 m.
- Chiều rộng (b) = 0,4 m.
- Chiều cao (c) = 1,8 m.

- **Bước 4: Tính thể tích:**

Thể tích của tủ đựng đồ là:

$$V = a \times b \times c = 1,2 \times 0,4 \times 1,8 = 0,864 \text{ (m}^3\text{)}$$

- **Bước 5: So sánh:** Các kích thước đo được khá gần với ước lượng. Thể tích của tủ là 0,864 mét khối.

5. Bài tập vận dụng

Bây giờ đến lượt các em thực hành! Hãy thử giải các bài toán sau:

1. **Bài 1:** Cái cặp sách của em có dạng hình hộp chữ nhật. Em hãy thực hiện 5 bước như hướng dẫn để ước lượng và tính thể tích của nó. Ghi lại kết quả của em.
2. **Bài 2:** Một cái bục giảng trong lớp có chiều dài 15 dm, chiều rộng 8 dm và chiều cao 9 dm.

a) Tính thể tích của bụi giăng đó theo đơn vị đề-xi-mét khối.

b) Đổi thể tích đó ra mét khối.

3. **Bài 3:** Trong thư viện, có một kệ sách gồm 5 ngăn, mỗi ngăn có kích thước giống hệt nhau: dài 80 cm, rộng 30 cm và cao 40 cm. Người ta xếp các quyển sách có thể tích trung bình là 400 cm^3 vào đầy các ngăn. Hỏi cả kệ sách đó có thể chứa được bao nhiêu quyển sách như vậy?

Gợi ý giải bài tập:

Bài 2:

a) Áp dụng công thức $V = a \times b \times c$. Thể tích = $15 \times 8 \times 9 = 1080 \text{ (dm}^3\text{)}$.

b) Vì $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$, nên $1080 \text{ dm}^3 = 1,08 \text{ m}^3$.

Bài 3:

- Tính thể tích của một ngăn sách: $V_{\text{ngăn}} = 80 \times 30 \times 40 = 96000 \text{ (cm}^3\text{)}$.

- Tính tổng thể tích của cả kệ sách (5 ngăn): $V_{\text{kệ}} = 96000 \times 5 = 480000 \text{ (cm}^3\text{)}$.

- Tính số sách có thể chứa: Lấy tổng thể tích chia cho thể tích một quyển sách.

Số sách = $480000 / 400 = 1200$ (quyển).

Chúc các em học tốt và có thể áp dụng những kiến thức này để khám phá thế giới xung quanh một cách thú vị hơn!