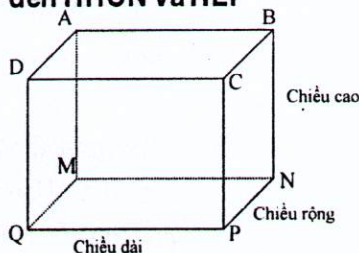


MỘT SỐ DẠNG TOÁN VỀ HÌNH KHỐI - HÌNH HỘP CHỮ NHẬT, HÌNH LẬP PHƯƠNG TRONG CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN Ở TIỂU HỌC

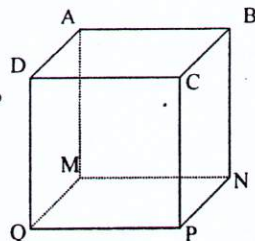
ThS. NGUYỄN THỊ THUÝ VÂN*

Trong chương trình môn *Toán* ở tiểu học, các em học sinh đã được học về hình hộp chữ nhật (HHCN) và hình lập phương (HLP); biết cách tính số HLP nhỏ, HHCN nhỏ cần để xếp thành HLP, HHCN lớn; biết công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích của HHCN và HLP. Đây là loại hình khối đòi hỏi các em phải biết tưởng tượng và có kiến thức thực tế. Do vậy, đây là một dạng toán khó đối với các em học sinh tiểu học. Để giúp các em học tốt hơn hai loại hình này, bài viết đưa ra một số dạng toán để chúng ta cùng khai thác.

1. Một số khái niệm và công thức liên quan đến HHCN và HLP

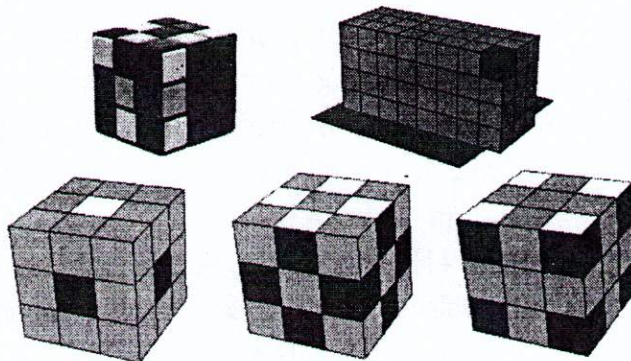


Hình 1. Hình hộp chữ nhật



Hình 2. Hình lập phương

số KLP nhỏ không được sơn mặt nào, được sơn 1 mặt, 2 mặt, 3 mặt



Bước 1: Tính số khối nhỏ nằm dọc theo mỗi kích thước và số KLP nhỏ xếp trong hình lớn.

- HLP lớn: + Gọi số KLP nhỏ nằm dọc theo mỗi cạnh của HLP lớn là a; + Số KLP nhỏ xếp trong hình là: $a \times a \times a$.

- HHCN lớn: + Gọi số KLP nhỏ nằm dọc theo chiều dài là a, chiều rộng là b, chiều cao là c; + Số KLP nhỏ xếp trong hình là: $a \times b \times c$.

Bước 2: Xác định vị trí các KLP nhỏ được sơn 3 mặt, 2 mặt, 1 mặt, không được sơn mặt nào trong hình lớn. Từ đó tìm ra số lượng của chúng.

- Các KLP nhỏ được sơn 3 mặt nằm ở các đỉnh của hình lớn. Mỗi hình có 8 đỉnh. Vậy số khối được sơn 3 mặt là 8 khối.

	Hình hộp chữ nhật	Hình lập phương
Các đỉnh	Có 8 đỉnh: đỉnh A, đỉnh B, đỉnh C, đỉnh D, đỉnh M, đỉnh N, đỉnh P, đỉnh Q.	Có 8 đỉnh: đỉnh A, đỉnh B, đỉnh C, đỉnh D, đỉnh M, đỉnh N, đỉnh P, đỉnh Q.
Các cạnh	Có 12 cạnh: cạnh AB, cạnh BC, cạnh CD, cạnh MN dài bằng nhau; cạnh BC, cạnh AD, cạnh NP, cạnh MQ dài bằng nhau; cạnh AM, cạnh BN, cạnh CP, cạnh DQ dài bằng nhau.	Có 12 cạnh: cạnh AB, cạnh BC, cạnh CD, cạnh AD, cạnh MN, cạnh NP, cạnh QP, cạnh MQ, cạnh AM, cạnh BN, cạnh CP, cạnh DQ đều dài bằng nhau.
Các mặt	Có 6 mặt đều là hình chữ nhật: hai mặt đáy ABCD và MNPQ bằng nhau; 4 mặt bên trong đó hai mặt bên ADQM và BCPN bằng nhau, mặt bên ABNM và DCPQ bằng nhau.	Có 6 mặt đều là hình vuông bằng nhau: mặt ABCD, MNPQ, ADQM, BCPN, ABNM, DCPQ.
Kích thước	Chiều dài, chiều rộng, chiều cao.	Chỉ có 1 kích thước là độ dài cạnh.
Diện tích xung quanh	Chu vi đáy nhân với chiều cao (cùng đơn vị đo) $S_{xq} = (a + b) \times 2 \times c$	Diện tích một mặt nhân với 4 $S_{xq} = (a \times 4) \times 4$
Diện tích toàn phần	Diện tích xung quanh cộng diện tích hai mặt đáy $S_{tp} = (a + b) \times 2 \times c + a \times b \times 2$	Diện tích một mặt nhân với 6 $S_{tp} = (a \times 4) \times 6$
Thể tích	Chiều dài nhân với chiều rộng rồi nhân với chiều cao (cùng đơn vị đo) $V = a \times b \times c$	Cạnh nhân với cạnh rồi nhân với cạnh $V = a \times a \times a$

2. Một số dạng toán

2.1. Tìm số khối lập phương (KLP) nhỏ cần để xếp một HLP/HHCN lớn được sơn 6 mặt,

* Khoa Giáo dục Tiểu học - Mầm non, Trường Cao đẳng sư phạm Bắc Ninh

- Các KLP nhỏ được sơn 2 mặt nằm trên các cạnh của hình lớn (không nằm ở đỉnh).

+ HLP: có 12 cạnh dài bằng nhau. Số khối được sơn 2 mặt là: $(a - 2) \times 12$.

+ HHCN: có 4 cạnh dài bằng nhau và bằng chiều dài, có 4 cạnh dài bằng nhau và bằng chiều rộng, có 4 cạnh dài bằng nhau và bằng chiều cao. Số khối được sơn 2 mặt là:

$$(a - 2) \times 4 + (b - 2) \times 4 + (c - 2) \times 4.$$

- Các KLP nhỏ được sơn 1 mặt nằm ở mặt ngoài của mỗi mặt lớn nhưng không nằm trên cạnh.

+ HLP: có 6 mặt đều là hình vuông bằng nhau. Số khối được sơn 1 mặt là:

$$(a - 2) \times (a - 2) \times 6.$$

+ HHCN: có 2 mặt như nhau đều là hình chữ nhật có kích thước 2 cạnh là a, b; 2 mặt như nhau đều là hình chữ nhật có kích thước 2 cạnh là a, c; 2 mặt như nhau đều là hình chữ nhật có kích thước 2 cạnh là b, c. Số khối được sơn 1 mặt là:

$$(a - 2) \times (b - 2) \times 2 + (a - 2) \times (c - 2) \times 2 + (c - 2) \times (b - 2) \times 2$$

- Các KLP nhỏ không được sơn mặt nào nằm trọn bên trong của hình lớn.

+ HLP: số khối không được sơn mặt nào là:

$$(a - 2) \times (a - 2) \times (a - 2).$$

+ HHCN: số khối không được sơn mặt nào là:

$$(a - 2) \times (b - 2) \times (c - 2).$$

Ví dụ 1: Người ta xếp các HLP cạnh 1cm thành 1 HLP lớn có diện tích toàn phần là 600cm^2 . Sau đó người ta sơn tất cả các mặt của KLP đó. Hỏi: a) Có bao nhiêu HLP nhỏ đã dùng để xếp thành HLP lớn?; b) Có bao nhiêu HLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 3 mặt, 2 mặt, 1 mặt, không sơn mặt nào?

Bài giải:

Diện tích một mặt của HLP lớn là:

$$600 : 6 = 100 (\text{cm}^2).$$

Suy ra cạnh của HLP lớn là 10cm, vì

$$10 \times 10 = 100.$$

Vậy, dọc theo mỗi cạnh của HLP lớn có 10 KLP nhỏ cạnh 1cm.

a) Số KLP nhỏ cạnh 1cm là:

$$10 \times 10 \times 10 = 1000 (\text{khối}).$$

b) Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 3 mặt là 8 khối.

Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 2 mặt là:

$$(10 - 2) \times 12 = 96 (\text{khối}).$$

Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 1 mặt là:

$$(10 - 2) \times (10 - 2) \times 6 = 384 (\text{khối}).$$

Số KLP nhỏ cạnh 1cm không được sơn mặt nào là:

$$(10 - 2) \times (10 - 2) \times (10 - 2) = 512 (\text{khối}).$$

Đáp số: a) 1000 khối; b) 8 khối; 96 khối; 384 khối 512 khối.

Ví dụ 2: Người ta xếp các KLP nhỏ cạnh 1cm thành một khối hình chữ nhật lớn có chiều dài là 1,2dm chiều rộng là 0,9dm, chiều cao là 0,6dm. Sau đó đem sơn 6 mặt ngoài của khối vừa xếp được. Hỏi: a) Có tất cả bao nhiêu KLP nhỏ cạnh 1cm?; b) Có bao nhiêu hình khối phương nhỏ cạnh 1cm được sơn 3 mặt, 2 mặt, 1 mặt, không sơn mặt nào?

Bài giải:

Đổi 1,2dm = 12cm; 0,9dm = 9cm; 0,6dm = 6cm.

Vậy, dọc theo chiều dài của HHCN lớn có 12 KLP nhỏ cạnh 1cm; dọc theo chiều rộng của HHCN lớn có 9 KLP nhỏ cạnh 1cm; dọc theo chiều cao của HHCN lớn có 6 KLP nhỏ cạnh 1cm.

a) Số KLP nhỏ cạnh 1cm là:

$$12 \times 9 \times 6 = 648 (\text{khối}).$$

b) Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 3 mặt là 8 khối.

Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 2 mặt là:

$$(12 - 2) \times 4 + (9 - 2) \times 4 + (6 - 2) \times 4 = 84 (\text{khối}).$$

Số KLP nhỏ cạnh 1cm được sơn 1 mặt là:

$$(12 - 2) \times (9 - 2) \times 2 + (12 - 2) \times (6 - 2) \times 2 + (9 - 2) \times (6 - 2) \times 2 = 276 (\text{khối}).$$

Số KLP nhỏ cạnh 1cm không được sơn mặt nào là:

$$(10 - 2) \times (9 - 2) \times (6 - 2) = 280 (\text{khối}).$$

Đáp số: a) 648 khối; b) 8 khối; 84 khối; 276 khối; 280 khối.

Ví dụ 3: Người ta sử dụng các KLP nhỏ cạnh 1cm để xếp thành một khối HLP lớn. Biết tổng tất cả các KLP nhỏ xếp trên các cạnh và đỉnh của HLP lớn là 104. Hỏi có tất cả bao nhiêu KLP nhỏ cạnh 1cm?

Bài giải:

Số KLP nhỏ cạnh 1cm nằm trên các cạnh (không nằm ở đỉnh) của HLP lớn là:

$$104 - 8 = 96 \text{ (khối).}$$

Số khối HLP nhỏ nằm trên 1 cạnh của HLP lớn là:

$$96 : 12 + 2 = 10 \text{ (khối).}$$

Số KLP nhỏ cạnh 1cm là:

$$10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ (khối).}$$

Đáp số: 1000 khối.

2.2. Cho thể tích hoặc cho hình vẽ của một HLP/HHCN bao gồm nhiều HLP nhỏ xếp thành. Sau đó lấy đi một số HLP nhỏ. Tính diện tích toàn phần của hình còn lại

Ví dụ 4: Người ta xếp các KLP nhỏ có cạnh là 1cm được một KLP lớn có diện tích toàn phần là 216cm^2 . Sau đó, từ mỗi đỉnh của KLP lớn lấy ra một KLP nhỏ. Tính số KLP nhỏ và diện tích toàn phần của khối còn lại.

Bài giải:

Diện tích một mặt của HLP lớn là:

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

Suy ra cạnh của HLP lớn là 6cm, vì $6 \times 6 = 36$.

Số KLP nhỏ của khối còn lại là:

$$6 \times 6 \times 6 - 8 = 208 \text{ (khối).}$$

Diện tích toàn phần của khối còn lại không thay đổi và bằng 216cm^2 , vì khi lấy ra ở mỗi đỉnh một KLP nhỏ thì diện tích toàn phần của hình không thay đổi.

Đáp số: 208 khối và 216cm^2 .

Ví dụ 5: Bạn Bắc dùng các KLP nhỏ cạnh 1dm xếp thành KLP lớn có thể tích 64dm^3 . Sau đó bạn lấy ra 4 KLP nhỏ ở 4 đỉnh trên của KLP lớn. Tính diện tích toàn phần của khối còn lại.

Bài giải:

Cạnh của HLP lớn là 4dm, vì $4 \times 4 \times 4 = 64$.

Diện tích toàn phần của HLP lớn là:

$$4 \times 4 \times 6 = 96 \text{ (dm}^2\text{)}.$$

Sau khi bạn lấy ra 4 KLP nhỏ ở 4 đỉnh trên của KLP lớn thì diện tích toàn phần của khối còn lại không thay đổi.

Vậy diện tích toàn phần của khối còn lại là 96dm^2 .

Đáp số: 96dm^2 .

Trên đây chỉ là một số dạng toán khó liên quan đến hai dạng khối đó là KLP và khối HHCN được học trong chương trình toán ở tiểu học. Qua bài viết này, các em học sinh cũng như các thầy cô giáo sẽ phần nào hiểu sâu hơn về cách tính số KLP nhỏ trong một hình lớn, tính số khối được sơn 3 mặt, 2 mặt, 1 mặt hay không được sơn mặt nào và khi tính chỉ cần áp dụng các công thức trên. Ngoài ra, bài viết cũng giúp các em học sinh, các thầy cô giáo hiểu sâu hơn về cách tính diện tích toàn phần của phần khối còn lại của một HLP lớn khi đã được lấy đi một số HLP nhỏ. Hi vọng rằng các em học sinh sẽ vận dụng để giải tốt bài toán về hình khối, các thầy cô tự tin hơn khi dạy các em dạng toán này. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Áng (chủ biên) - Dương Quốc Ấn - Hoàng Thị Phước Hào - Phan Thị Nghĩa. **Toán bồi dưỡng học sinh lớp 5**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2013.
2. Bộ GD-ĐT. **Toán 5**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2007.
3. Tạp chí *Toán tuổi thơ*.

SUMMARY

In this article, I have presented several difficult problems involving two blocks, cubes and rectangles in the curriculum of primary mathematics: 1. Finding the number of small cubes needed to form a big cube/ rectangle with 6 painted sides, the number of small cubes not painted or with one / two / three painted sides; 2. With a given volume or a cube / a rectangular block formed by a number of small cubes, then take away a number of small cubes. Calculate the total area of the rest.

Hopefully, primary students will have a thorough understanding of such types of maths problems. And they will be able to solve problems relating to rectangles and cubes. In addition, teachers will have a deep comprehension of those maths problems and feel confident to teach such types of maths problems to their students.