

Nội dung bài viết

1. [A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 9: Căn bậc ba](#)
2. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 9: Căn bậc ba](#)
  1. [Câu 1: \(trang 31 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1\)](#)
  2. [Câu 2: \(trang 31 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1\)](#)
  3. [Câu 3: \(trang 31 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1\)](#)
  4. [Câu 4: \(trang 31 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1\)](#)
3. [D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi, mở rộng - Bài 9: Căn bậc ba](#)
  1. [Câu 1: \(trang 31 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1\)](#)
  2. [Câu 2: \(trang 31 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1\)](#)
  3. [Câu 3: \(trang 31 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 1 chương 1\)](#)

**A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức - Bài 9: Căn bậc ba**

**Bài toán:** Thể tích của một hình lập phương là  $64m^3$ . Tính độ dài cạnh của hình lập phương đó.

**Giải:**

Gọi  $x$  (m) là độ dài cạnh của hình lập phương. Theo bài toán ta có  $x^3 = 64$ . Ta thấy  $x = 4$  vì  $4^3 = 64$ . Vậy độ dài cạnh của hình lập phương là 4m.

**1. a) Đọc kĩ nội dung sau:**

Căn bậc ba của một số  $a$  là số  $x$  sao cho  $x^3 = a$ .

Ví dụ 1: 4 là căn bậc ba của 64 vì  $4^3 = 64$

-7 là căn bậc ba của -343

Căn bậc ba của số  $a$  được kí hiệu là  $\sqrt[3]{a}$ . Số 3 viết nhỏ ở dấu  $\sqrt[3]{}$  gọi là chỉ số của căn. Phép tìm căn bậc ba của một số gọi là phép khai căn bậc ba.

$$(\sqrt[3]{a})^3 = \sqrt[3]{a^3} = a$$

Chú ý: Từ định nghĩa căn bậc ba, ta có:

**b) Tìm căn bậc ba của mỗi số sau: 8; 0; 1/216; -27**

Mẫu:  $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$

Trả lời:

$$\sqrt[3]{0} = \sqrt[3]{0^3} = 0$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{216}} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{6}\right)^3} = \frac{1}{6}$$

$$\sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{(-3)^3} = -3.$$

c) Đọc kĩ nội dung sau:

Căn bậc ba của số dương là số dương. Căn bậc ba của số âm là số âm. Căn bậc ba của số 0 là chính số 0.

2. a) Đọc hiểu nội dung sau:

$$*) a < b \Leftrightarrow \sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$$

$$*) \sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$$

$$*) \text{ Với } b \neq 0 \text{ ta có } \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$$

b) So sánh

$$1 \text{ và } \sqrt[3]{2} ; 2 \text{ và } \sqrt[3]{5} ; 6 \text{ và } \sqrt[3]{42}$$

$$3\sqrt[3]{6} \text{ và } 6\sqrt[3]{3} ; 0,7 \text{ và } \sqrt[3]{0,5}$$

Hướng dẫn:

$1 < 2$  nên  $\sqrt[3]{1} < \sqrt[3]{2}$ . Vậy  $1 < \sqrt[3]{2}$

$8 > 5$  nên  $\sqrt[3]{8} > \sqrt[3]{5}$ . Vậy  $2 > \sqrt[3]{5}$

$216 > 42$  nên  $\sqrt[3]{216} > \sqrt[3]{42}$ . Vậy  $6 > \sqrt[3]{42}$

$162 < 648$  nên  $\sqrt[3]{162} < \sqrt[3]{648} \Leftrightarrow \sqrt[3]{3^3 \cdot 6} < \sqrt[3]{6^3 \cdot 3}$ . Vậy  $3\sqrt[3]{6} < 6\sqrt[3]{3}$

$0,343 < 0,5$  nên  $\sqrt[3]{0,343} < \sqrt[3]{0,5}$ . Vậy  $0,7 < \sqrt[3]{0,5}$ .

c) Rút gọn

$$\sqrt[3]{27a^3} - 2a$$

$$\sqrt[3]{27a^3} - \sqrt[3]{-8a^3} - \sqrt[3]{125a^3}$$

$$\sqrt[3]{16x^3} - \sqrt[3]{-54x^3} - \sqrt[3]{128x^3}$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{8}y^6} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}y^3} - \sqrt[3]{-\frac{1}{216}y^3}$$

Hướng dẫn:

$$\text{Ta có: } \sqrt[3]{27a^3} - 2a = \sqrt[3]{27 \cdot \sqrt[3]{a^3}} - 2a = 3a - 2a = a$$

$$* \sqrt[3]{27a^3} - \sqrt[3]{-8a^3} - \sqrt[3]{125a^3} = 3a - (-2a) - 5a = 0$$

$$\begin{aligned} * & \sqrt[3]{16x^3} - \sqrt[3]{-54x^3} - \sqrt[3]{128x^3} \\ &= \sqrt[3]{2 \cdot 8x^3} - \sqrt[3]{-2 \cdot 27^3} - \sqrt[3]{2 \cdot 64x^3} = 2x \cdot \sqrt[3]{2} + 3x \sqrt[3]{2} - 4x \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * & \sqrt[3]{\frac{1}{8}y^6} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}y^3} - \sqrt[3]{-\frac{1}{216}y^3} \\ &= \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{3}y + \frac{1}{6}y = \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}y \end{aligned}$$

**C. Hoạt động luyện tập - Bài 9: Căn bậc ba**

**Câu 1:** (trang 31 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1)

Ta có:

$$x^3 = -\underline{2} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{-2} = -\sqrt[3]{2}$$

Vậy đáp án đúng là C.

**Câu 2:** (trang 31 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Đúng đi ãn Đ, sai đi ãn S:

a) Nếu  $a > b$  thì  $\sqrt{a} > \sqrt{b}$

b) Nếu  $a > b$  thì  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$

**Lời giải:**

a) Nếu  $a > b$  thì  $\sqrt{a} > \sqrt{b}$  **Đúng**

b) Nếu  $a > b$  thì  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$  **Đúng.**

**Câu 3:** (trang 31 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 1 chương 1)

**Kết quả nào sau đây là sai?**

A.  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{30}$

B.  $\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$

C.  $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{ab}$

D.  $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}} = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ ,  $b \neq 0$

**Lời giải:**

A. Ta có:

$$\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{3} = 3 + \sqrt[3]{3} \neq \sqrt[3]{30}$$

⇒ A sai

B. Ta có:

$$\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$$

⇒ B đúng

C. Ta có:

$$\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{ab}$$

⇒ C đúng

D. Ta có:

$$\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}} = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$$

⇒ D đúng

Vậy A sai.

**Câu 4: (trang 31 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 1 chương 1)**

**Tính:**

a)  $\sqrt[3]{-216x^3y^3}$

b)  $\sqrt[3]{-12,8x^6} \cdot \sqrt[3]{0,04y^3}$

**Lời giải:**

a)  $\sqrt[3]{-216x^3y^3}$

$$= \sqrt[3]{216} \cdot \sqrt[3]{x^3} \cdot \sqrt[3]{y^3}$$

$$= -6xy$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \sqrt[3]{-12,8x^6} \cdot \sqrt[3]{0,04y^3} \\
 &= \sqrt[3]{-12,8x^6 \cdot 0,04y^3} \\
 &= \sqrt[3]{-0,512x^6 \cdot y^3} \\
 &= -0,8x^2y.
 \end{aligned}$$

*D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi, mở rộng - Bài 9: Căn bậc ba*

**Câu 1: (trang 31 SGK VNEN Toán 9 tập 1 chương 1)**

a) Chứng minh rằng:

$$\sqrt[3]{54 + 30\sqrt{3}} = 3 + \sqrt{3}$$

b) Tính  $B = \sqrt[3]{54 + 30\sqrt{3}} + \sqrt[3]{54 - 30\sqrt{3}}$

**Lời giải:**

a) Biến đổi vế trái:

$$\begin{aligned}
 \sqrt[3]{54 + 30\sqrt{3}} &= \sqrt[3]{3^3 + 3 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 3 \cdot (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^3} \\
 &= \sqrt[3]{(3 + \sqrt{3})^3} = 3 + \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Sau khi biến đổi, ta thấy vế trái bằng vế phải. Vậy đẳng thức được chứng minh.

b)

$$\begin{aligned}
 B &= \sqrt[3]{54 + 30\sqrt{3}} + \sqrt[3]{54 - 30\sqrt{3}} \\
 &= \sqrt[3]{3^3 + 3 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 3 \cdot (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^3} \\
 &+ \sqrt[3]{3^3 - 3 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 3 \cdot (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3})^3} \\
 &= \sqrt[3]{(3 + \sqrt{3})^3} + \sqrt[3]{(3 - \sqrt{3})^3} \\
 &= 3 + \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Vậy  $B = 6$ .

**Câu 2:** (trang 31 SGK Toán 9 VNEN tập 1 chương 1)

Trục căn thức ở mẫu của các biểu thức sau đây:

a)  $\frac{1}{1 - \sqrt[3]{5}}$

b)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3}}$

c)  $\frac{1}{1 + \sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{4}}$

**Lời giải:**

a)



$$\begin{aligned} \frac{1}{1-\sqrt[3]{5}} &= \frac{1+\sqrt[3]{5}+(\sqrt[3]{5})^2}{(1-\sqrt[3]{5})(1+\sqrt[3]{5}+(\sqrt[3]{5})^2)} \\ &= \frac{1+\sqrt[3]{5}+(\sqrt[3]{5})^2}{1-(\sqrt[3]{5})^3} = \frac{1+\sqrt[3]{5}+(\sqrt[3]{5})^2}{-4} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{3}} &= \frac{(\sqrt[3]{2})^2-\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{3}+(\sqrt[3]{3})^2}{(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{3})((\sqrt[3]{2})^2-\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{3}+(\sqrt[3]{3})^2)} \\ &= \frac{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{6}+\sqrt[3]{9}}{(\sqrt[3]{2})^3+(\sqrt[3]{3})^3} = \frac{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{6}+\sqrt[3]{9}}{5} \end{aligned}$$

c)

$$\frac{1}{1+\sqrt[3]{2}+2\sqrt[3]{4}} = \frac{1}{1+\sqrt[3]{2}+2(\sqrt[3]{2})^2}$$

**Câu 3: (trang 31 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 1 chương 1)**

**Em có biết?**

a) Bất đẳng thức Cô – si cho ba số không âm:

Với ba số a, b, c không âm thì:

$$\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi a = b = c

b) Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho ba số không âm, chứng minh:

1. Trong các hình hộp chữ nhật có cùng tổng ba kích thước thì hình lập phương có thể tích lớn nhất.

2. Trong các hình hộp có cùng thể tích thì hình lập phương có tổng ba kích thước nhỏ nhất.

**Bài làm:**

a) Gọi độ dài ba cạnh của hình hộp chữ nhật lần lượt là  $a, b, c$  ( $a > 0, b > 0, c > 0$ ) và tổng ba kích thước không đổi của hình hộp chữ nhật là  $k$ .

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho ba số dương  $a, b, c$  ta có

$$\frac{a + b + c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$$

hay 
$$\left(\frac{k}{3}\right)^3 \geq abc$$

Thể tích hình hộp chữ nhật lớn nhất bằng  $\left(\frac{k}{3}\right)^3$ , đẳng thức xảy ra khi  $a = b = c$

Vậy trong các hình hộp chữ nhật có cùng tổng ba kích thước thì hình lập phương có thể tích lớn nhất.

b) Gọi độ dài ba cạnh của hình hộp chữ nhật lần lượt là  $a, b, c$  ( $a > 0, b > 0, c > 0$ ) và thể tích không đổi của hình hộp chữ nhật là  $m$ .

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho ba số dương  $a, b, c$  ta có

$$\frac{a + b + c}{3} \geq \sqrt[3]{abc} \text{ hay } a + b + c \geq 3\sqrt[3]{m}$$

Tổng ba kích thước của hình hộp chữ nhật nhỏ nhất bằng  $3\sqrt[3]{m}$ , đẳng thức xảy ra khi  $a = b = c$

Vậy trong các hình hộp chữ nhật có cùng thể tích thì hình lập phương có tổng ba kích thước nhỏ nhất.