

Chương I : CĂN BẬC HAI. CĂN BẬC BA
Bài 1: CĂN BẬC HAI

I. Lý thuyết

1. Căn bậc hai số học

• Nhắc lại kiến thức lớp 7

- Căn bậc hai của một số a không âm là số x sao cho $x^2 = a$.
- Số dương a có đúng hai căn bậc hai là hai số đối nhau kí hiệu là \sqrt{a} và $-\sqrt{a}$.
- Số 0 có đúng một căn bậc hai là chính số 0, ta viết: $\sqrt{0} = 0$

VD1: Tìm các căn bậc hai của mỗi số sau:

- a) 9 b) $\frac{4}{9}$ c) 0,25 d) 2

Giải

a) $\sqrt{9} = 3; -\sqrt{9} = -3$

b) $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}; -\sqrt{\frac{4}{9}} = -\frac{2}{3}$

c) $\sqrt{0,25} = 0,5; -\sqrt{0,25} = -0,5$

d) $\sqrt{2} = \sqrt{2}; -\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

*** Định nghĩa:**

Với số dương a , số \sqrt{a} được gọi là **căn bậc hai số học** của a .
Số 0 cũng được gọi là căn bậc hai số học của 0.

VD2:

- Căn bậc hai số học của 16 là $\sqrt{16}$ ($= 4$)
- Căn bậc hai số học của 5 là $\sqrt{5}$

► **Chú ý:** Với $a \geq 0$, ta có:

Nếu $x = \sqrt{a}$ thì $x \geq 0$ và $x^2 = a$;

Nếu $x \geq 0$ và $x^2 = a$ thì $x = \sqrt{a}$.

Ta viết $x = \sqrt{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = a \end{cases}$

VD3: Tìm căn bậc hai số học của mỗi số sau:

- a) 64 b) 81 c) 1,21

Giải

a) $\sqrt{64} = 8$, vì $8 \geq 0$ và $8^2 = 64$

b) $\sqrt{81} = 9$, vì $9 \geq 0$ và $9^2 = 81$

c) $\sqrt{1,21} = 1,21$ vì $1,21 \geq 0$ và $1,21^2 = 1,21$

- Phép toán tìm căn bậc hai số học của số không âm gọi là phép khai phương (gọi tắt là khai phương).

VD4: Tìm các căn bậc hai của mỗi số sau:

- a) 64 b) 81 c) 1,21

Giải

a) $\sqrt{64} = 8; -\sqrt{64} = -8$

b) $\sqrt{81} = 9$; $-\sqrt{81} = -9$

c) $\sqrt{1,21} = 1,1$; $-\sqrt{1,21} = -1,1$

2. So sánh các căn bậc hai số học

• Định lý

Với hai số a và b không âm, ta có :

$$a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$$

VD5: So sánh

a) 2 và $\sqrt{5}$

Ta có: $2 = \sqrt{4}$

Vì $4 < 5$ nên $\sqrt{4} < \sqrt{5}$. Vậy $2 < \sqrt{5}$

b) $\sqrt{11}$ và 3

Ta có: $3 = \sqrt{9}$

Vì $11 > 9$ nên $\sqrt{11} > \sqrt{9}$. Vậy $\sqrt{11} > 3$

VD6: Tìm số x không âm, biết:

a) $\sqrt{x} > 2$

Ta có: $2 = \sqrt{4}$ nên $\sqrt{x} > 2$ nghĩa là $\sqrt{x} > \sqrt{4}$

Vì x không âm ($x \geq 0$) nên $\sqrt{x} > \sqrt{4} \Leftrightarrow x > 4$

Vậy $x > 4$

b) $\sqrt{x} < 3$

Ta có $3 = \sqrt{9}$ nên $\sqrt{x} < 3$ nghĩa là $\sqrt{x} < \sqrt{9}$

Vì $x \geq 0$ nên $\sqrt{x} < \sqrt{9} \Leftrightarrow x < 9$

Vậy $0 \leq x < 9$

II. Bài tập

Bài 1: Tìm các căn bậc hai của mỗi số sau rồi suy ra căn bậc hai của chúng:

16; 25; 49; 121; 144; 256; 400

Bài 2: So sánh

a) 2 và $\sqrt{3}$

b) 7 và $\sqrt{47}$

Bài 3: Tìm số x không âm, biết:

a) $\sqrt{x} < \sqrt{2}$

b) $\sqrt{x} = 15$

c) $\sqrt{2x} < 4$