ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN PHÚ NHUẬN

TRƯỜNG THCS ĐỘC LẬP *TUẦN 1 (6/9-11/9)*

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC

MÔN: TOÁN 9 – ĐẠI SỐ

Năm học: 2021 - 2022

CHƯƠNG I:
CĂN BẬC HAI – CĂN BẬC BA

§ 1. CĂN BẬC HAI

I- Một số tính chất của lũy thừa bậc hai:

- $a^2 \ge 0, \forall a \in \mathbb{R}$ $\quad a^2 > 0 \Leftrightarrow a \ne 0$ $\quad a^2 \le 0 \Leftrightarrow a = 0$
- $a^2 = b^2 \Leftrightarrow |a| = |b| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b \\ a = -b \end{array}\right.$
- $a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$
- *Nếu a, b > 0 thì:* $a^2 > b^2 \Leftrightarrow a > b$
- *Nếu a, b < 0 thì:* $a^2 > b^2 \Leftrightarrow a < b$

II- Căn bậc hai số học (CBHSH):

- *Căn bậc hai của một số a không âm là số x sao cho* $x^2 = a$

  Số ***dương*** *a có đúng 2 căn bậc hai: căn bậc hai dương (ký hiệu là* $\sqrt{a}$*) và căn bậc hai âm (ký hiệu là* $-\sqrt{a}$*).*

  Số 0 có đúng 1 căn bậc hai là 0.

  ? 1:

  ➢ Số 4 có 2 căn bậc hai là 2 và -2 vì $2^2 = 4$ và $(-2)^2 = 4$.

  $2 = \sqrt{4}$ (căn bậc hai dương) và $-2 = -\sqrt{4}$ (căn bậc hai âm)

  ➢ Số $\frac{16}{9}$ có 2 căn bậc hai là $\frac{4}{3}$ và $-\frac{4}{3}$ vì $(\frac{4}{3})^2 = \frac{16}{9}$ và $(-\frac{4}{3})^2 = \frac{16}{9}$.

  $\frac{4}{3} = \sqrt{\frac{16}{9}}$ (căn bậc hai dương) và $-\frac{4}{3} = -\sqrt{\frac{16}{9}}$ (căn bậc hai âm)

  Số -1 không có căn bậc hai vì -1 < 0.

1. 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.

2. ***Công thức:*** $\boxed{x=\sqrt{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = a \end{cases}}$

? 2:

$\sqrt{49} = 7$ vì $7 > 0$ và $7^2 = 49$

$\sqrt{\frac{4}{25}} = -\frac{2}{5}$ là ***sai*** vì $-\frac{2}{5} < 0$

Chú ý: Với số a ≥ 0, ta có: $\boxed{(\sqrt{a})^2 = (-\sqrt{a})^2 = a}$

Ví dụ: $(\sqrt{3})^2 = 3$; $(-\sqrt{5})^2 = 5$

III-So sánh căn bậc hai số học:

Với hai số a, b không âm: $\boxed{\sqrt{a} < \sqrt{b} <=> a < b}$

? 3: $\sqrt{3} < \sqrt{5}$ vì $3 < 5$

$3 > \sqrt{7}$ vì $3 = \sqrt{9}$ mà $\sqrt{9} > \sqrt{7}$

§ 2. CĂN THỨC BẬC HAI VÀ HẰNG ĐẲNG THỨC $\sqrt{A^2} = |A|$

I- Căn thức bậc hai:

- *Với A là một biểu thức đại số, người ta gọi $\sqrt{A}$ là căn thức bậc hai và A được gọi là biểu thức lấy căn.*
- ***Điều kiện xác định (ĐKXĐ)** của $\sqrt{A}$ là $A \geq 0$.*
- ***Chú ý:***

$\frac{1}{A}$ *xác định* $\Leftrightarrow A \neq 0$

$\sqrt{A}$ *xác định* $\Leftrightarrow A \geq 0$

$\frac{1}{\sqrt{A}}$ *xác định* $\Leftrightarrow A > 0$

? 1: Tìm ĐKXĐ của biểu thức: $\sqrt{2x+1}$

ĐKXĐ: $2x+1 \geq 0$ <=> $2x \geq -1$ <=> $x \geq -\frac{1}{2}$

? 2: Tìm ĐKXĐ của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{3x-2}}$

ĐKXĐ: $3x-2 > 0$ <=> $3x > 2$ <=> $x > \frac{3}{2}$

II- Hằng đẳng thức:

? 3. Ta thấy $\sqrt{4^2} = \sqrt{16} = 4$ *và* $\sqrt{(-4)^2} = \sqrt{16} = 4$

Vậy $\sqrt{A^2} = ?$

$$\boxed{\sqrt{A^2} = |A|}$$

★ *Chú ý:* $|A| = \begin{cases} A & \text{khi } A \geq 0 \\ -A & \text{khi } A < 0 \end{cases}$

-A là số đối của A.

Ví dụ: $\sqrt{4^2} = |4| = 4$; $\sqrt{(-4)^2} = |-4| = 4$

? 4. *Vậy* $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = ?$

Giải:

$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = |1-\sqrt{3}|$ (hằng đẳng thức)

$= -(1-\sqrt{3})$ (vì $1-\sqrt{3} < 0$)

$= \sqrt{3} - 1$

Như vậy $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = \sqrt{3} - 1$

Chú ý: Vì $(1-\sqrt{3})^2 = 1^2 - 2.1.\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 1 - 2\sqrt{3} + 3 = 4 - 2\sqrt{3}$ (hằng đẳng thức số 2)

nên $\sqrt{4-2\sqrt{3}} = \sqrt{3-2.\sqrt{3}+1} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 - 2.\sqrt{3}.1 + 1^2} = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} = |\sqrt{3}-1| = \sqrt{3}-1$

? 5. Tính $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$?

Giải

$\sqrt{7+4\sqrt{3}} = \sqrt{3+2.\sqrt{3}.2+4} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 2.\sqrt{3}.2 + 2^2} = \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2} = |\sqrt{3}+2| = \sqrt{3}+2$

Cách tìm ra 2 số $\sqrt{3}$ và 2 từ 2 số 7 và $4\sqrt{3}$:

$4\sqrt{3} \xrightarrow{:2} 2\sqrt{3} \xrightarrow{(\,)^2} 12$

Tìm 2 số có tích là 12 và tổng là 7:

12 = 12.1 (loại vì 12 + 1 = 13 ≠ 7)

12 = 6.2 (loại vì 6 + 2 = 8 ≠ 7)

12 = 4.3 (nhận vì 4 + 3 = 7)

$4 \xrightarrow{\sqrt{\ }} 2$

$3 \xrightarrow{\sqrt{\ }} \sqrt{3}$

BÀI TẬP

§ 1. CĂN BẬC HAI

Bài 1. Điền vào chỗ trống:

a) Số 16 có 2 căn bậc hai là 4 và ….. vì $4^2 = (.....)^2 = 16$

b) Số 4 có 2 căn bậc hai là ….. và …… vì ……

c) Số $\frac{4}{9}$ có 2 căn bậc hai là …… và ……. vì ……..

d) Số 0,25 có 2 căn bậc hai là …… và …… vì ……

e) Số 0,09 có 2 căn bậc hai là …… và …… vì ……

f) Số 3 có … căn bậc hai là ……. vì ……

g) Số $\frac{2}{5}$ có …. căn bậc hai là …… vì ……...

h) Số 0 có ….. căn bậc hai là …… vì ……..

i) Số -5 ……. căn bậc hai vì ……..

Bài 2. Tìm **căn bậc hai số học (CBHSH)** của các số sau:

a	25	1	0,16	0,04	0,0009	$\frac{25}{9}$	2	-4
$\sqrt{a}$								

Bài 3. Tính:

a) $\sqrt{36}$

b) $\sqrt{81}$

c) $\sqrt{\sqrt{16}}$

d) $\sqrt{\frac{4}{25}}$

e) $\sqrt{0,0016}$

f) $\sqrt{3,61}$

g) $-\sqrt{2\frac{7}{9}}$

h) $-\sqrt{12.\frac{1}{3}}$

i) $\sqrt{17-8}$

j) $-\sqrt{43+6}$

k) $\sqrt{(5)^2}$

l) $\sqrt{(-1,2)^2}$

m) $\sqrt{13^2-5^2}$

Bài 4. Giải phương trình:

$$\sqrt{a} = b <=> \begin{cases} b \geq 0 \\ a = b^2 \end{cases}$$

a) $\sqrt{x} = 3$

b) $\sqrt{x-4} = 5$

c) $\sqrt{5-x} = 2$

d) $\sqrt{4-3x} = 4$

e) $\sqrt{2x-3} + 2\sqrt{2x-3} = 0$

f) $4\sqrt{3-x} + 9 = 7\sqrt{3-x}$

Bài 5. Giải phương trình:

$$a^2 = b <=> \begin{cases} b \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} a = \sqrt{b} \\ a = -\sqrt{b} \end{array}\right. \end{cases}$$

a) $x^2 = 4$

b) $2x^2 = 6$

c) $5 - 3x^2 = 2$

d) $(x-2)^2=9$

e) $10-(2x-3)^2=1$

f) $x^2+2x+1=5$

g) $4x^2+4x=9$

h) $12-(x+3)^2=9$

i) $6-(x^2+4x+4)=3$

j) $17-x^2+6x=20$

Bài 6. Giải phương trình:

$$\sqrt{a}=\sqrt{b} <=> \begin{cases} b\geq 0 \\ a=b \end{cases}$$

a) $\sqrt{x}=\sqrt{3}$

b) $\sqrt{x-4}=\sqrt{5}$

c) $\sqrt{x-3}=\sqrt{4-x}$

d) $3\sqrt{2x-3}-\sqrt{2}=2\sqrt{2x-3}$

e) $2\sqrt{3x-2}=3\sqrt{3x-2}-\sqrt{4x+5}$

Bài 7. Giải phương trình: (Tổng hợp 3 dạng trên)

a) $\sqrt{x^2-4}=x+3$

b) $\sqrt{4x^2-8x+1}=2x-3$

c) $\sqrt{2x^2-6x-7}=x-3$

d) $\sqrt{3x^2+4x+6}=2x+1$

Bài 8. Không dùng máy tính, hãy so sánh các số sau:

$$\sqrt{a}>\sqrt{b} <=> a>b>0$$
$$a>b>0 <=> a^2>b^2$$

a) 2 và $\sqrt{3}$

b) $\sqrt{10}$ và 3

c) $2+\sqrt{5}$ và 4

d) $2\sqrt{7}$ và 7

e) $2\sqrt{5}-3$ và $\sqrt{5}-1$

f) $1+\sqrt{3}+\sqrt{7}$ và $2+2\sqrt{5}$

§ 2. CĂN THỨC BẬC HAI – HĐT $\sqrt{A^2}=|A|$

Bài 9. Tìm điều kiện để các căn thức sau xác định:

a) $\sqrt{2x-1}$

b) $\sqrt{3-x}$

c) $\sqrt{-4x}$

d) $\sqrt{x-3}+\sqrt{5-x}$

e) $\dfrac{1}{\sqrt{3x+2}}$

f) $\dfrac{-4}{\sqrt{x-3}-2}$

g) $\dfrac{\sqrt{3x+4}}{x-3}$

h) $\sqrt{\dfrac{2}{4-x}}$

i) $\sqrt{\dfrac{3x-5}{-2}}$

j) $\sqrt{2x^2+1}$

k) $\sqrt{(x-5)(x+1)}$

l) $\sqrt{\dfrac{2x+1}{x-3}}$

m) $\sqrt{x^2-9}-\sqrt{9-x^2}$

n) $\sqrt{16-x^2}$

o) $\dfrac{2x}{\sqrt{x+5}}-\dfrac{3}{\sqrt{x}}$

p) $\dfrac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{2x-5}-1}$

Bài 10. Rút gọn biểu thức:

Công thức $\sqrt{A^2}=|A|=\begin{cases} A, & A\geq 0 \\ -A, & A<0 \end{cases}$

a) $\sqrt{(2+\sqrt{3})^2}$

b) $\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}$

c) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$

d) $\sqrt{3-2\sqrt{3}+1}$

e) $\sqrt{5+4\sqrt{5}+4}$

f) $\sqrt{8-2\sqrt{7}}$

g) $\sqrt{14+6\sqrt{5}}$

h) $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$

i) $\sqrt{11+6\sqrt{2}}-\sqrt{19-6\sqrt{2}}$

j) $\sqrt{11-4\sqrt{7}}+\sqrt{29+4\sqrt{7}}$

k) $\sqrt{12-6\sqrt{3}}+\sqrt{28+6\sqrt{3}}$

l) $\sqrt{31+12\sqrt{3}}-\sqrt{39-12\sqrt{3}}$

Bài 11. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{4a^4}$

b) $\sqrt{9y^6}$, với y ≥ 0

c) $\sqrt{\frac{16}{9}x^2}$, với x < 0

d) $\sqrt{(2x-3)^2}$, với $x \ge \frac{3}{2}$

e) $\sqrt{(3-x)^2}$, với x ≥ 3

f) $\sqrt{x^2-4x+4}$, với x ≥ 2

g) $\sqrt{x-2\sqrt{x}+1}$, với x ≥ 1

h) $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}}$, với x ≥ 1

i) $\sqrt{x-4\sqrt{x-4}}$, với x ≥ 4

j) $\sqrt{1+\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}$, với x > 0

k) $\sqrt{x-1-4\sqrt{x-5}}+\sqrt{x-1+4\sqrt{x-5}}$, với x ≥ 5

l) $\sqrt{2x-\sqrt{4x-1}}-\sqrt{2x+\sqrt{4x-1}}$, với $x \ge \frac{1}{4}$

Bài 12. Cho $A=\sqrt{x+2}\sqrt{x-3}$ và $B=\sqrt{(x+2)(x-3)}$

a) Tìm điều kiện có nghĩa của A và B.

b) Tìm x để A = B.