

Phần A- Đại số

Chương I CĂN BẬC HAI - CĂN BẬC BA

A - LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ:

1) Định nghĩa, tính chất căn bậc hai

a) Với số dương a, số $\sqrt{a}$ được gọi là căn bậc hai số học của a.

b) Với $a \geq 0$ ta có $x = \sqrt{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = (\sqrt{a})^2 = a \end{cases}$

c) Với hai số a và b không âm, ta có: $a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$

d) $\sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A \text{ nếu } A \geq 0 \\ -A \text{ nếu } A < 0 \end{cases}$

2) Các công thức biến đổi căn thức

1. $\sqrt{A^2} = |A|$

2. $\sqrt{AB} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B} \quad (A \geq 0, B \geq 0)$

3. $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} \quad (A \geq 0, B > 0)$

4. $\sqrt{A^2 B} = |A| \sqrt{B} \quad (B \geq 0)$

5. $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2 B} \quad (A \geq 0, B \geq 0)$

$A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2 B} \quad (A < 0, B \geq 0)$

6. $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{1}{|B|} \sqrt{AB} \quad (AB \geq 0, B \neq 0)$

7. $\frac{C}{\sqrt{A} \pm B} = \frac{C(\sqrt{A} \mp B)}{A - B^2} \quad (A \geq 0, A \neq B^2)$

8. $\frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B} \quad (B > 0)$

9. $\frac{C}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{C(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A - B} \quad (A, B \geq 0, A \neq B)$

❷ Bài tập:

Dạng 1: Tìm điều kiện xác định của biểu thức chứa biến:

VD: Với giá trị nào của x thì các biểu thức sau đây xác định:

1) $\sqrt{-2x+3}$ 2) $\sqrt{\frac{2}{x^2}}$ 3) $\sqrt{\frac{4}{x+3}}$ 4) $\sqrt{\frac{-5}{x^2+6}}$

Dạng 2: Rút gọn biểu thức

VD:

1) $\sqrt{12} + 5\sqrt{3} - \sqrt{48}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{5}+1}$
3) $4x + \sqrt{(x-12)^2} \quad (x \geq 2)$ 4) $4x + 2y - \sqrt{(x^2 - 4xy + 4y^2)^2} \quad (x \geq 2y)$

Dạng 3: Giải phương trình vô tỉ cơ bản

VD: Giải các phương trình sau:

1) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$ 2) $\sqrt{2x} - \sqrt{50} = 0$ 3) $\sqrt{3x^2} - \sqrt{12} = 0$ 4) $\sqrt{(x-3)^2} = 9$
5) $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 6$ 7) $\sqrt[3]{x+1} = 2$ 8) $\sqrt[3]{3-2x} = -2$

Dạng 4: Rút gọn và một số bài toán liên quan

VD:

Bài 1 Cho biểu thức : $A = \frac{x}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}$

a) Rút gọn biểu thức A;

b) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 3 + 2\sqrt{2}$.

Bài 2. Cho biểu thức : $P = \frac{a+4\sqrt{a}+4}{\sqrt{a}+2} + \frac{4-a}{2-\sqrt{a}}$ (Với $a \geq 0$; $a \neq 4$)

a) Rút gọn biểu thức P;

b) Tìm giá trị của a sao cho $P = a + 1$.

Bài 3: Cho biểu thức $A = \frac{x+1-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

a) Rút gọn biểu thức A;

b) Với giá trị nào của x thì $A < -1$.

....

Chương II HÀM SỐ - HÀM SỐ BẬC NHẤT

I. HÀM SỐ:

Khái niệm hàm số

* Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng x sao cho mỗi giá trị của x, ta luôn xác định được **chỉ một** giá trị tương ứng của y thì y được gọi là **hàm số** của x và x được gọi là **biến số**.

* Hàm số có thể cho bởi công thức hoặc cho bởi bảng.

II. HÀM SỐ BẬC NHẤT:

❶ Kiến thức cơ bản:

3) Định nghĩa, tính chất hàm số bậc nhất

a) Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức $y = ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$ và $a \neq 0$)

b) Hàm số bậc nhất xác định với mọi giá trị $x \in \mathbb{R}$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 0$. Nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $a < 0$.

4) Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b (a: hệ số góc, b: tung độ gốc).

5) Cho (d): $y = ax + b$ và (d'): $y = a'x + b'$ ($a, a' \neq 0$). Ta có:

$$(d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

$$(d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$(d) \cap (d') \Leftrightarrow a \neq a'$$

$$(d) \perp (d') \Leftrightarrow a.a' = -1$$

6) Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ và trục Ox thì:

Khi $a > 0$ ta có $\tan \alpha = a$

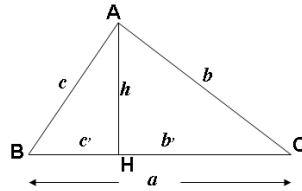
Khi $a < 0$ ta có $\tan \alpha' = |a|$ (α' là góc kề bù với góc

❷ Các dạng bài tập thường gặp (tham khảo SGK, sách bài tập toán 9)

Phần B - HÌNH HỌC

Chương I. HỆ THỨC TRONG TAM GIÁC VUÔNG

❶ Hệ thức giữa cạnh và đường cao: ❷ Hệ thức giữa cạnh và góc:

	$+ b^2 = a.b'; c^2 = a.c'$ $+ h^2 = b'.c'$ $+ a.h = b.c$ $+ \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$	$+ a^2 = b^2 + c^2$ $+ a = b' + c'$ $+ \frac{b^2}{c^2} = \frac{b'}{c'}; \frac{c^2}{b^2} = \frac{c'}{b'}$
---	--	--

❸ Tỷ số lượng giác: $\sin = \frac{D}{H}; \cos = \frac{K}{H}; \tan = \frac{D}{K}; \cot = \frac{K}{D}$

◉ Tính chất của tỷ số lượng giác:

$$\begin{array}{lll} 1/ \text{ Nếu } \alpha + \beta = 90^\circ \text{ Thì:} & \sin \alpha = \cos \beta & \tan \alpha = \cot \beta \\ & \cos \alpha = \sin \beta & \cot \alpha = \tan \beta \end{array}$$

2/ Với α nhọn thì $0 < \sin \alpha < 1, 0 < \cos \alpha < 1$

$$\begin{array}{llll} * \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 & * \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} & * \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} & * \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \end{array}$$

◉ Hệ thức giữa cạnh và góc:

- + Cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân Sin góc đối: $b = a \cdot \sin B; c = a \cdot \sin C$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân Cos góc kề: $b = a \cdot \cos C; c = a \cdot \cos B$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân Tan góc đối: $b = c \cdot \tan B; c = b \cdot \tan C$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân Cot góc kề: $b = c \cdot \cot C; c = b \cdot \cot B$

Bài Tập p đông:

Bài 1. Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH.

- Biết AH = 12cm, CH = 5cm. Tính AC, AB, BC, BH.
- Biết AB = 30cm, AH = 24cm. Tính AC, CH, BC, BH.
- Biết AC = 20cm, CH = 16cm. Tính AB, AH, BC, BH.
- Biết AB = 6cm, BC = 10cm. Tính AC, AH, BH, CH.
- Biết BH = 9cm, CH = 16cm. Tính AC, AB, BC, AH.

Bài 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có $B = 60^\circ, BC = 20$ cm.

- Tính AB, AC
- Kẻ đường cao AH của tam giác. Tính AH, HB, HC.

Bài 3. Giải tam giác ABC vuông tại A, biết:

- AB = 6cm, $B = 40^\circ$
- AB = 10cm, $C = 35^\circ$
- BC = 20cm, $B = 58^\circ$
- BC = 82cm, $C = 42^\circ$
- BC = 32cm, AC = 20cm
- AB = 18cm, AC = 21cm

Bài 4. Không sử dụng bảng số và máy tính, hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự tăng dần: $\sin 65^\circ; \cos 75^\circ; \sin 70^\circ; \cos 18^\circ; \sin 79^\circ$

Chương II. ĐƯỜNG TRÒN:

① Sự xác định đường tròn: Muốn xác định được một đường tròn cần biết:

- + Tâm và bán kính, hoặc
- + Đường kính (Khi đó tâm là trung điểm của đường kính; bán kính bằng 1/2 đường kính) , hoặc
- + Đường tròn đi qua 3 điểm (Khi đó tâm là giao điểm của hai đường trung trực của hai đoạn thẳng nối hai trong ba điểm đó; Bán kính là khoảng cách từ giao điểm đến một trong 3 điểm đó) .

② Tính chất đối xứng:

- + Đường tròn có tâm đối xứng là tâm của đường tròn.
- + Bất kì đường kính nào cũng là một trục đối xứng của đường tròn.

③ Các mối quan hệ:

1. Quan hệ giữa đường kính và dây:

- + Đường kính (hoặc bán kính) $\perp$ Dây $\Leftrightarrow$ Đi qua trung điểm của dây ấy.

2. Quan hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây:

- + Hai dây bằng nhau $\Leftrightarrow$ Chúng cách đều tâm.
- + Dây lớn hơn $\Leftrightarrow$ Dây gần tâm hơn.

④ Vị trí tương đối của đường thẳng với đường tròn:

- + Đường thẳng không cắt đường tròn $\Leftrightarrow$ Không có điểm chung $\Leftrightarrow d > R$ (d là khoảng cách từ tâm đến đường thẳng; R là bán kính của đường tròn).
- + Đường thẳng cắt đường tròn $\Leftrightarrow$ Có 2 điểm chung $\Leftrightarrow d < R$.
- + Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn $\Leftrightarrow$ Có 1 điểm chung $\Leftrightarrow d = R$.

⑤ Tiếp tuyến của đường tròn:

- Định nghĩa:** Tiếp tuyến của đường tròn là đường thẳng tiếp xúc với đường tròn đó.
- Tính chất:** Tiếp tuyến của đường tròn thì vuông góc với bán kính tại đầu mút của bán kính (tiếp điểm)
- Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến:** Đường thẳng vuông góc tại đầu mút của bán kính của một đường tròn là tiếp tuyến của đường tròn đó.

Bài Tập p đông: (các bài tập phần ôn tập chương sgk; sbt toán 9)

