

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
LUYỆN TẬP HỆ THỨC TRONG TAM GIÁC VUÔNG
Tài liệu lớp học Zoom 9 CN.2 – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho ΔABC vuông tại A. Đường cao AH. Biết $AC = 12\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$.

- a. Tính HA, HB, HC.
- b. Gọi E, F là hình chiếu vuông góc của H lần lượt lên AB, AC. Chứng minh: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.
Chứng minh: $HE^2 + HF^2 = HB \cdot HC$.

Câu 2. Cho hình thang ABCD có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$ và hai đường chéo vuông góc với nhau tại O.

- a. Chứng minh $AD^2 = AB \cdot CD$.
- b. Cho $AB = 9\text{ cm}$, $CD = 16\text{ cm}$. Tính diện tích hình thang ABCD. Tính độ dài các đoạn thẳng OA, OB, OC, OD.

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC, 2 đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Trên HB và HC lần lượt lấy các điểm M và N sao cho $\widehat{AMC} = \widehat{ANB} = 90^\circ$. CMR: $AM = AN$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. HE; HF lần lượt là các đường cao của tam giác AHB và tam giác AHC. Chứng minh $BC^2 = 3AH^2 + BE^2 + CF^2$.

Câu 5. Tam giác ABC vuông tại A, đường phân giác BD. Tia phân giác của góc A cắt BD ở I. Biết $IB = 10\sqrt{5}\text{ cm}$, $ID = 5\sqrt{5}\text{ cm}$, tính diện tích tam giác ABC.

Câu 6. Cho ΔABC vuông tại A. Đường cao AH, kẻ HE, HF lần lượt vuông góc với AB, AC.

- a) Chứng minh $\frac{EB}{FC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^3$
- b) Chứng minh $BC \cdot BE \cdot CF = AH^3$

Câu 7. Tam giác ABC vuông tại A, gọi I là giao điểm của các đường phân giác. Biết $IB = \sqrt{5}\text{ cm}$, $IC = \sqrt{10}\text{ cm}$. Tính các độ dài AB, AC.

Câu 8. Tam giác ABC cân tại A, gọi I là giao điểm của các đường phân giác của góc A và góc B. Biết $IA = 2\sqrt{5}\text{ cm}$, $IB = 3\text{ cm}$. Tính độ dài AB.

Câu 9. Cho hình thang ABCD có $\widehat{B} = \widehat{C} = 90^\circ$. Hai đường chéo vuông góc với nhau tại H. Biết $AB = 3\sqrt{5}\text{ cm}$, $HA = 3\text{ cm}$. Chứng minh:

- a) $HA : HB : HC : HD = 1 : 2 : 4 : 8$
- b) $\frac{1}{AB^2} - \frac{1}{CD^2} = \frac{1}{HB^2} - \frac{1}{HC^2}$

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, đường phân giác AD. Biết $DB = 30\text{ cm}$, $DC = 40\text{ cm}$, tính diện tích tam giác AHD.

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
CĂN BẬC HAI

Tài liệu lớp học Zoom 9 CN.2 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn

Họ và tên:Ngày học:

A. Kiến thức

1. Căn bậc hai số học

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

VD: Căn bậc hai của số 4 là 2 và -2.

Căn bậc hai của số 5 là $\sqrt{5}$ và $-\sqrt{5}$.

+ Số dương a có 2 căn bậc hai là \sqrt{a} và $-\sqrt{a}$.

Chú ý:

+ \sqrt{a} là căn bậc hai số học của a .

+ *Căn bậc hai số học: chỉ lấy giá trị dương.*

VD: Căn bậc hai số học của 9 là 3; của 5 là $\sqrt{5}$.

+ Nếu có $x = \sqrt{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = a \end{cases}$

2. So sánh các căn bậc hai số học.

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

VD: So sánh 4 và $\sqrt{15}$.

Ta có $4 = \sqrt{16}$.

Do $16 > 15 \Rightarrow \sqrt{16} > \sqrt{15} \Leftrightarrow 4 > \sqrt{15}$.

3. Căn bậc hai của biểu thức đại số

+ \sqrt{A} là căn thức bậc hai của A .

+ \sqrt{A} xác định (có nghĩa) khi $A \geq 0$.

VD:

$\sqrt{x^2 - x}$ xác định khi $x^2 - x \geq 0 \Leftrightarrow x(x - 1) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 0 \end{cases}$

$\sqrt{x^2 - 2x + 1}$ xác định khi $x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 \geq 0$: Đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$.

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

VD: $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = |\sqrt{3}-2| = 2-\sqrt{3}$.

VD: $\sqrt{x^2-2x+1} = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1|$

B. Bài tập.

1. Dạng 1: Tìm căn bậc hai và căn bậc hai số học của một số

Câu 1. Tìm căn bậc hai số học của các số sau:

a) 121; 169; 225.

b) 81; 0,04; $\frac{4}{9}$

2. Dạng 2: So sánh căn bậc hai

Câu 2. So sánh các cặp số sau

a) 2 và $\sqrt{5}$.

b) $\sqrt{7}$ và 3.

c) 2 và $1+\sqrt{2}$.

Câu 3. So sánh các cặp số sau

a) 1 và $\sqrt{3}-1$.

b) $2\sqrt{31}$ và 10.

c) $-3\sqrt{11}$ và -12 .

3. Dạng 3: Tìm điều kiện của căn thức

Câu 4. Tìm các giá trị của x để biểu thức sau có nghĩa

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

b) $\frac{1}{\sqrt{x-7}}$

c) $\sqrt{\frac{1}{x-1}}$

d) $\sqrt{\frac{-3}{x+2}}$

Câu 5. Tìm các giá trị của x để biểu thức sau có nghĩa

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

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

4. Dạng 4: Rút gọn biểu thức

Câu 6. Rút gọn.

a) $\sqrt{(3-\sqrt{11})^2}$

b) $\sqrt{(4-\sqrt{17})^2}$

c) $3\sqrt{(a-2)^2}$ với $a < 2$

d) $\sqrt{8+2\sqrt{15}}$

Câu 7. Rút gọn biểu thức

a) $A = (\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}})^2$

b) $B = \sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{3+2\sqrt{2}}$

Câu 8. Rút gọn biểu thức

a) $A = 6x - 1 + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

b) $B = \sqrt{7+2\sqrt{6}} + \sqrt{7-2\sqrt{6}}$

Câu 9. Rút gọn biểu thức

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

b) $\sqrt{x-2+2\sqrt{x-3}} - \sqrt{x-3}$

5. Dạng 5: Giải phương trình

Câu 10. Giải phương trình

a) $5\sqrt{2x+1}=21$

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

Câu 11. Giải phương trình

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

b) $\sqrt{\frac{1}{4}x^2+x+1}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}=0$

BTVN

Câu 1. Tìm căn bậc hai và căn bậc hai số học của các số 49; 50; 9; 100

Câu 2. Rút gọn

a) $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2}$; $\sqrt{(4-\sqrt{15})^2}$; $\sqrt{(-11)^2}$

b) $\sqrt{(x-2)^2}$ với $x < 1$.

Câu 3. Rút gọn

a) $\sqrt{(2+\sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ b) $\sqrt{6+4\sqrt{2}} - \sqrt{6-4\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{14+6\sqrt{5}} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}$

Câu 4. Rút gọn các biểu thức:

a) $A = \sqrt{x} - \sqrt{x - \sqrt{x} + \frac{1}{4}}$ khi $x \geq 0$.

b) $B = \sqrt{4x - 2\sqrt{4x-1}} + \sqrt{4x + 2\sqrt{4x-1}}$ khi $x \geq \frac{1}{4}$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà