

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

ĐỊNH LÍ PITAGO

Tài liệu lớp học 8V – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: **Ngày học:**

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN:

1. Định lý Pythagore:

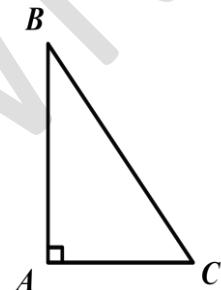
Trong một tam giác vuông, bình phương của cạnh huyền bằng tổng các bình phương của hai cạnh góc vuông.

$$\Delta ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

2. Định lý Pythagore đảo:

Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác vuông.

$$\Delta ABC \text{ có } BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BAC = 90^\circ$$



BÀI TẬP

Dạng 1. Tính độ dài cạnh tam giác vuông

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$.

- a) Tính độ dài cạnh BC .
b) Kẻ AH vuông góc với BC tại H . Biết $AH = 4,8$ cm. Tính BH,CH .

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AC = 9$ cm, $BC = 15$ cm. Trên tia đối của AC lấy điểm D sao cho $AD = 5$ cm. Tính độ dài các cạnh AB, BD.

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC, kẻ AH vuông góc với BC. Tính chu vi tam giác ABC biết $AC = 20$ cm, $AH = 12$ cm, $BH = 5$ cm.

Câu 4. Hai đoạn thẳng AC, BD vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn thẳng. Tính độ dài AB, BC, CD, DA biết $AC = 12\text{ cm}$, $BD = 16\text{ cm}$.

Dạng 2. Chứng minh một tam giác là vuông.

Câu 5. Kiểm tra xem tam giác nào là tam giác vuông trong các tam giác có độ dài sau:

- a) 4 cm, 7 cm, 6 cm; b) 6 cm, 10 cm, 8 cm;

Câu 6. Kiểm tra xem tam giác nào là tam giác vuông trong các tam giác có độ dài sau:

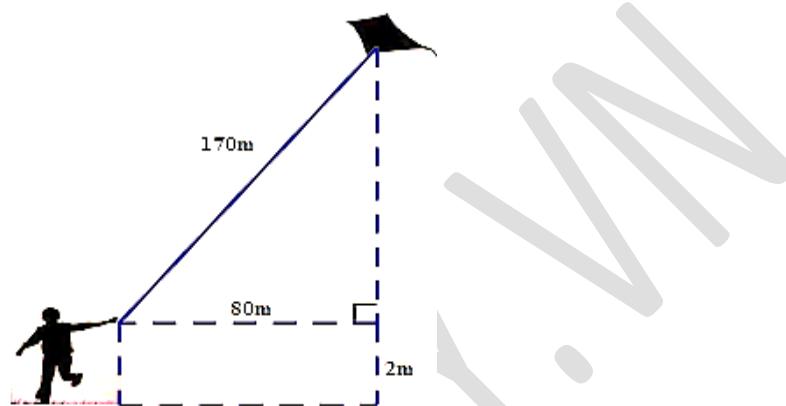
Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. D là một điểm sao cho $BD = 16$ cm, $CD = 24$ cm. Chứng minh $\triangle CBD$ không thể là tam giác vuông.

Câu 8. Cho tam giác ABC, đường cao AH. Biết $AH = 6$ cm, $BH = 4,5$ cm, $HC = 8$ cm. Hỏi tam giác ABC là tam giác gì?

Dạng 3. Áp dụng vào thực tế

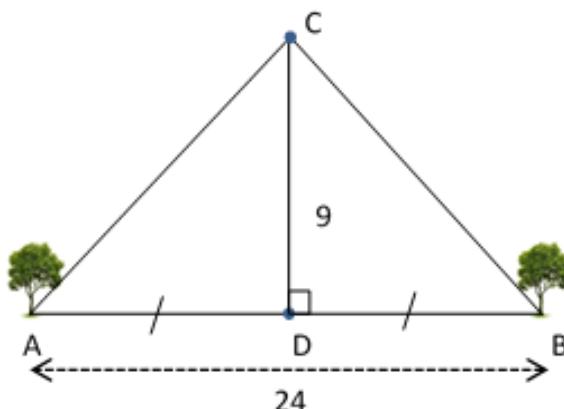
Câu 9:

Một bạn học sinh thả diều ngoài đồng, cho biết đoạn dây diều từ tay bạn đến diều dài $170m$ và bạn đứng cách nơi diều được thả lên theo phương thẳng đứng là $80m$. Tính độ cao của con diều so với mặt đất, biết tay bạn học sinh cách mặt đất $2m$.



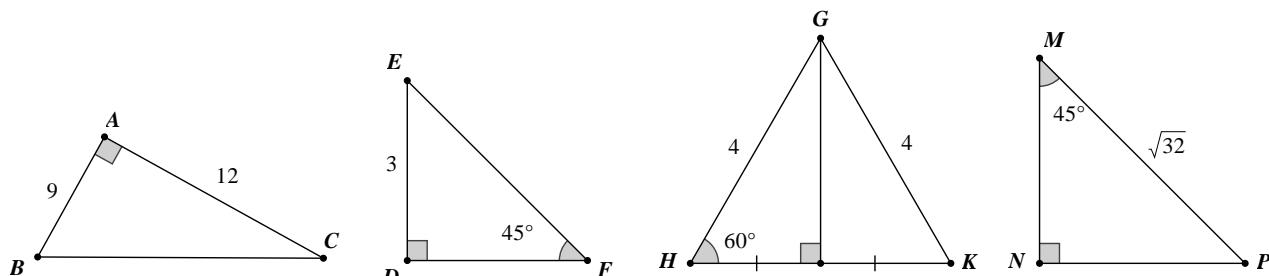
Câu 10:

Hai cây A và B được trồng dọc trên đường, cách nhau $24m$ và cách đều cột đèn D. Ngôi trường C cách cột đèn D $9m$ theo hướng vuông góc với đường (xem hình vẽ). Tính khoảng cách từ mỗi cây đến ngôi trường.



BTVN

Câu 1. Tính độ dài đoạn thẳng trong các hình sau:



Câu 2. Cho tam giác nhọn ABC, $AB = 13$ cm, $AC = 15$ cm. Kẻ $AD \perp BC$ ($D \in BC$). Biết $BD = 5$ cm. Tính CD .

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông cạnh huyền $AB = \sqrt{117}$ cm, $BC = 6$ cm. Gọi K là trung điểm của AC. Tính độ dài BK.

Câu 4: Cho tam giác ABC, đường cao AH. Biết $AC = 15$ cm, $AH = 12$ cm, $BH = 9$ cm. Hỏi tam giác ABC là tam giác gì?

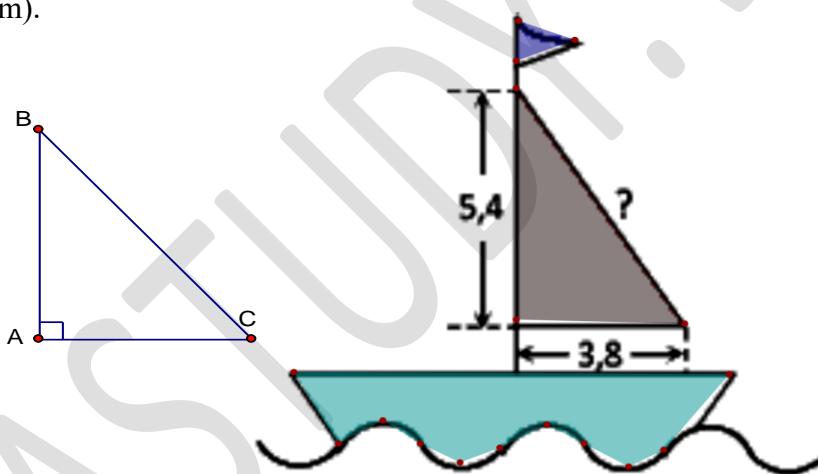
Câu 5: Cho tam giác ABC nhọn, cân tại A. Kẻ BH vuông góc với AC tại H. Tính độ dài cạnh BC biết

- a) $HA = 7$ cm, $HC = 2$ cm.
- b) $AB = 5$ cm, $HA = 4$ cm.

Câu 6:

Cho hình vẽ bên. Tính chiều dài của cánh buồm ?

(Làm tròn đến hàng phần trăm).



BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

HÃNG ĐẲNG THỨC (t2)

Tài liệu lớp học 8V – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

A. Lí thuyết

Lập phương của một tổng

$$(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Lập phương của một hiệu

$$(a-b)^3 = (a-b)(a-b)^2 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Tổng hai lập phương

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

Lập phương của một hiệu

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

B. Bài tập vận dụng

Câu 1. Khai triển các biểu thức sau

a) $\left(2x + \frac{1}{2}\right)^3$

b) $(3x - y)^3$

Câu 2. Viết dưới dạng tích

a) $x^3 + 8$

b) $\frac{x^3}{8} + 8$

c) $x^3 - 27y^3$

Câu 3. Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng

a) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

b) $\frac{1}{27} + \frac{2}{3}x + 4x^2 + 8x^3$

Câu 4. Tính

a) $(2y-5)(4y^2 + 10y + 25)$

b) $(3x+4)(9x^2 - 12x + 16)$

Câu 5. Chứng minh rằng biểu thức không phụ thuộc giá trị x

a) $(x+1)^3 + (1-x)^3 - 6(x-2)(x+2)$

b) $x^3 + 3(x-1)^2 - (x+1)^3 + 9x$

Câu 6. Cho $x+y=2, x^2+y^2=10$. Tính giá trị của biểu thức x^3+y^3

Câu 7. Cho $x + \frac{1}{2x} = 3$. Tính $A = 2x^3 + \frac{1}{4x^3}$.

Câu 8. Cho $x^2 - 4x + 1 = 0$. Tính $T = x^6 + \frac{1}{x^6}$

Câu 9. Tính giá trị của biểu thức $A = (x^3 + y^3) - (x^2 + y^2) + 4xy$, biết $x + y = 2$.

Câu 10. Tìm 3 số tự nhiên liên tiếp biết lập phương của tổng 2 số lớn nhất và nhỏ nhất lớn hơn lập phương số ở giữa 56 đơn vị.

Bài tập về nhà

Câu 1. Tìm x

a) $3(x-1)^2 + (2x+3)^2 - 7(x-2)(x+2) = 2x - 1$

b) $(1-2x)^3 + 2x(2x-1)(2x+1) - 3(3-2x)^2 = 2$

c) $(x+1)^3 - (x-1)^3 - 6(x-1)^2 = -19$

Câu 2. Tìm x , biết:

a) $(x-3)(x^2 + 3x + 9) - x(x+4)(x-4) = 5$

b) $(x-2)^2 - (x+5)(x^2 - 5x + 25) + 6x^2 = 11$

Câu 3. Cho $x + y = 3$; $xy = 2$. Tính giá trị biểu thức:

a. $A = x^3 + y^3 + 3(x^2 + y^2)$

b. $B = x^5 + y^5 + x^4 + y^4$

Câu 4. Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến.

a) $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x+1)(x-1)$

b) $5(x-4)^2 + 4(x+5)^2 - 9(4+x)(x-4)$

c) $(x+2y)^2 + (2x-y)^2 - 5(x+y)(x-y) - 10(y+3)(y-3)$

Câu 5. Chứng minh rằng:

a) $(x+y)^3 = x(x-3y)^2 + y(y-3x)^2$

b) $(x+y)^3 - (x-y)^3 = 2y(y^2 + 3x^2)$