

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 8
HẰNG ĐẲNG THỨC, PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ
Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến: 0932393956

HẰNG ĐẲNG THỨC (tiếp)

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

Câu 2. Cho $x + y + z = 3xyz$; $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3$. Tính $A = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$.

Câu 3. Cho $A = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$. Chứng minh rằng:

- a) A chia hết cho 11.
- b) A chia hết cho 5.

PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

1. Dùng hằng đẳng thức

Câu 1.

- a) Chứng minh $(2n + 5)^2 - 25$ chia hết cho 8 với mọi n là số tự nhiên.
- b) Chứng minh $n^5 - n$ chia hết cho 30.

2. Nhóm hạng tử

Câu 3. Phân tích thành nhân tử

$$A = x^2 - 3x + xy - 3y.$$

$$B = x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x.$$

$$C = x^3 + 3x^2 + 3x + 2.$$

3. Tách hoặc thêm bớt hạng tử

+ Tách hạng tử

Câu 4. Tìm x biết

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$.

b) Tìm x biết $x^3 + x - 2 = 0$.

c) Tìm x biết $x^3 + 9x^2 + 26x + 24$

Câu 5. Phân tích thành nhân tử

a) $x^2 - 6xy + 5y^2$

b) $a^2b^2(a - b) - b^2c^2(c - b) + a^2c^2(c - a)$

+ Thêm bớt hạng tử

Câu 6. Phân tích thành nhân tử $x^4 + x^2 + 1$; $x^4 + 4$.

Câu 7.

a) Chứng minh $x^{3m+2} + x^{3n+1} + 1$ có dạng $(x^2 + x + 1) \cdot Q(x)$

b) Phân tích thành nhân tử $x^5 + x^4 + 1$

c) Phân tích thành nhân tử $x^8 + x + 1$

+ Phối hợp các phương pháp

Câu 8. Phân tích thành nhân tử

a) $(a + b)^3 - (a - b)^3$.

b) $(x - 2021)^3 + (y + 2022)^3 - (x + y + 1)^3$

Câu 9. Phân tích thành nhân tử

a) $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$

b) $x^4 - 10x^2 + 9$

c) $x^3 - 19x + 30$

Câu 10. Phân tích thành nhân tử

a) $a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)$

b) $ab(a + b) - bc(b + c) + ac(a - c)$

c) $(a + b)^2(a - b) + (b + c)^2(b - c) + (c + a)^2(c - a)$

d) $a^4(b - c) + b^4(c - a) + c^4(a - b)$

Câu 11. Phân tích thành nhân tử $a^4 + b^4 + c^4 - 2a^2b^2 - 2b^2c^2 - 2c^2a^2$

Câu 12. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 3$ và $x^3 + y^3 = z(3xy - z^2)$.

Tính giá trị biểu thức $M = 673(x^{2021} + y^{2021} + z^{2021}) + 1$

BTVN

Câu 1. Cho $a > b > 0$, biết $3a^2 + 3b^2 = 10ab$. Tính $P = \frac{a - b}{a + b}$.

Câu 2. Cho $a + b + c = 0$ ($a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$). Tính giá trị biểu thức $A = \frac{a^2}{cb} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}$.

Câu 3. Phân tích thành nhân tử

a) $(ax + by)^2 - (ay + bx)^2$

b) $4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2$

c) $(a + b + c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

Giáo viên: Thầy Nguyễn Văn Minh

TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 8
ĐỊNH LÝ PITAGO

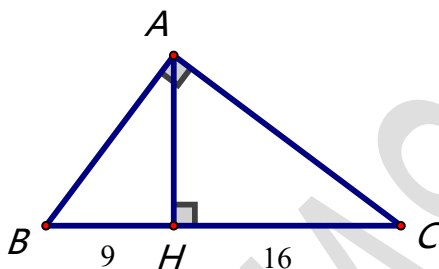
Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến: 0932393956

Câu 1. Một cái cây cao 9m bị gãy ngang thân, ngọn cây chạm đất cách gốc 3m hỏi điểm gãy cách gốc bao nhiêu m?

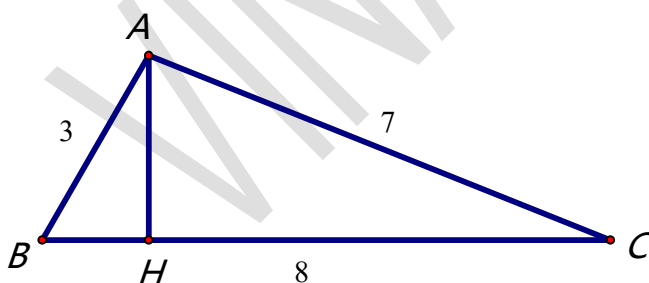
Câu 2. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = 5\text{cm}$; $BC = 6\text{cm}$. Kẻ BK vuông góc với AC. Tính độ dài AK.

Câu 3. Cho đoạn thẳng AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ hai tia Ax và By cùng vuông góc với AB. Lấy các điểm C và D trên đoạn thẳng AB sao cho $AC = BD$ (C nằm giữa A và D). Trên tia Ax lấy điểm E (không trùng với A). Vẽ đường thẳng vuông góc với ED tại D cắt By tại F. Chứng minh rằng $\widehat{CEF} = 90^\circ$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Số liệu như hình vẽ. Tính AB, AC, AH



Câu 5. Cho tam giác ABC với độ dài các cạnh như hình vẽ. Tính các chiều cao của tam giác ABC



Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trên AH lấy D, trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho $AD = HE$. Đường thẳng vuông góc với AH tại D cắt AC tại F. Chứng minh rằng EB vuông góc với EF

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A. $\widehat{B} = 30^\circ$. $AC = 6\text{cm}$. Tia phân giác góc B cắt AC tại D. Tính độ dài AD và BD.

Câu 8. Giả sử $c = a + kb$, a và b là cạnh góc vuông, c là cạnh huyền của một tam giác vuông. Chứng minh rằng $0 < k < 1$, $a : b : c = 1 - k^2 : 2k : 1 + k^2$

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), trung tuyến $AM=41$, đường cao $AH=40$. Tính tỷ số độ dài hai cạnh góc vuông

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Đường thẳng d qua A. Từ B và C kẻ BH, CE vuông góc với d . Chứng minh rằng $BH^2 + CE^2$ không phụ thuộc vào vị trí của đường thẳng d

Câu 11. Cho tam giác ABC cân tại A, trên cạnh AC lấy D sao cho góc CBD bằng 60° , biết góc A bằng 30° . Tính AD nếu $BC = a$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Qua D vẽ đường vuông góc với BC cắt AC tại E.

a) So sánh độ dài AE và DE.

b) Đường phân giác góc ngoài tại C cắt đường thẳng BE tại K. Tính \widehat{BAK} .

Câu 13. Cho tam giác ABC vuông cân tại B và M là điểm nằm trong tam giác ABC sao cho $MA : MB : MC = 1 : 2 : 3$, khi đó góc AMB bằng bao nhiêu?

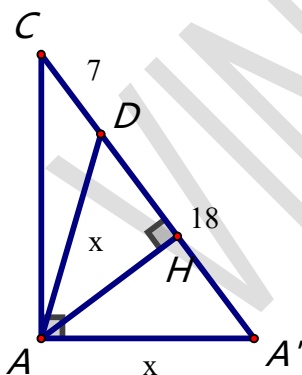
Câu 14. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, M là điểm bất kì nằm trên đoạn BC. Chứng minh:

$$MB^2 + MC^2 = 2MA^2$$

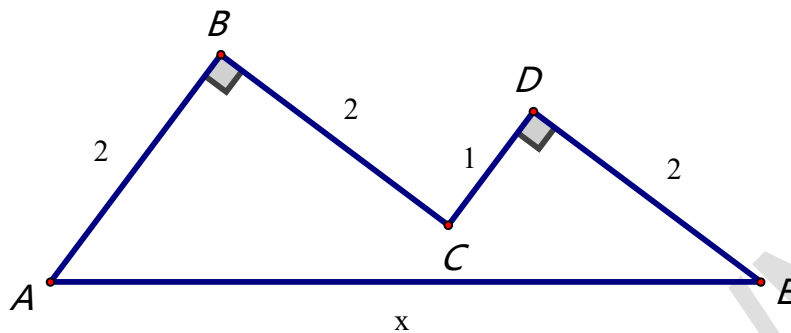
Bài tập về nhà

Câu 1. Tam giác ABC có góc A tù, góc C bằng 30° , $AB=29$, $AC=40$. Vẽ đường cao AH, tính BH

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có các số liệu như hình vẽ. Tính x



Câu 3. Cho hình vẽ, hãy tính x



Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=6$, góc B bằng 30° . Phân giác góc C cắt AB tại D. Tính AD, BD

Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt