

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
HẰNG ĐẲNG THỨC (tiếp theo)

Tài liệu lớp học Zoom 8.1 - 18h - 21h15 - Tối thứ hai - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:

Ngày học: 25/07/2022

A. Lí thuyết

Tổng hai lập phương $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$	Giáo viên chứng minh các công thức cho học sinh dựa vào các hằng đẳng thức đã biết.
Lập phương của một hiệu $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$	

Như vậy chúng ta có 7 hằng đẳng thức

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

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

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

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

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

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

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

B. Bài tập vận dụng

Câu 1. Viết dưới dạng tích

- a) $x^3 + 8$ b) $x^6 - \frac{1}{8}$ c) $\frac{x^3}{8} + 8$ d) $x^3 - 27y^3$

Câu 2. Tính

a) $(3 - xy^2)^2 - (2 + xy^2)^2$ b) $(x - y + 3)(x + y - 3)$ c) $(2y - 5)(4y^2 + 10y + 25)$

d) $(3x + 4)(9x^2 - 12x + 16)$ e) $(x - 3)^3 + (2 - x)^3$ f) $(x + 2y - 3)(x - 2y - 3)$

g) $(2x - 3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2)$

Câu 3. Khai triển các biểu thức sau

a) $(a+1)(a+2)(a^2+4)(a^2+1)(a-1)(a-2)$

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

Tính giá trị biểu thức

Câu 4. Tính giá trị biểu thức

a) $x^2 - y^2$ với $x = 87, y = 13$

b) $25x^2 - 30x + 9$ với $x = 2$

c) $126y^3 + (x - 5y)(x^2 + 5xy + 25y^2)$ với $x = 5, y = -5$

d) $a^3 + b^3 - (a - b)(a^2 - 2ab + b^2)$ với $a = 4, b = -4$

Câu 5. Cho $x + y = 2, x^2 + y^2 = 10$. Tính giá trị của biểu thức $x^3 + y^3$

Câu 6. Cho $x + \frac{1}{2x} = 3$. Tính $A = 2x^3 + \frac{1}{4x^3}$.

Câu 7. Cho $x^2 - 4x + 1 = 0$. Tính $T = x^6 + \frac{1}{x^6}$

Câu 8. Tính giá trị của biểu thức $A = (x^3 + y^3) - (x^2 + y^2) + 4xy$, biết $x + y = 2$.

Câu 9. 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 10. 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 11. 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 12. 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 13. Cho $x^2 + y + 1 = 0$. Chứng minh rằng $x^6 + y^3 + 1 = 3x^2y$.

Câu 14. Chứng minh các đẳng thức sau

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

b) $a^6 + b^6 = (a^2 + b^2)^3 - 3a^2b^2(a^2 + b^2)$

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

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
LUYỆN TẬP ĐƯỜNG TRUNG BÌNH

Tài liệu lớp học Zoom 8.1 - 18h - 21h15 - Tối thứ hai - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:

Ngày học: 25/07/2022

Câu 1: Cho tam giác ABC vuông tại B , $A = 60^\circ$, phân giác của góc A là AD (D thuộc BC).
Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của AD, AC và CD .

- Chứng minh $BNMI$ là hình thang cân
- Tính các góc của hình thang trên.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8, BC = 17$. Vẽ vào trong tam giác ABC tam giác vuông cân DAB có cạnh huyền là AB . Gọi E là trung điểm BC . Tính độ dài DE .

Câu 3: Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC . Hạ ME vuông góc với AB . Qua C dựng tia Cx song song với AB, Cx cắt ME tại I . Gọi D là điểm sao cho I là trung điểm của CD, DM cắt AB tại P .

- Chứng minh M là trung điểm của EI
- Chứng minh tam giác BMP cân
- Chứng minh BD vuông góc với CD .

Câu 4. Cho tam giác ABC , trọng tâm G , trung tuyến AM . Vẽ đường thẳng d đi qua G cắt các đoạn thẳng AB, AC . Gọi A', B', C', M' thứ tự là hình chiếu của A, B, C, M trên d .

- Chứng minh $BB' + CC' = 2MM'$
- Chứng minh $BB' + CC' = AA'$

Câu 5. Cho hình thang cân $ABCD$ có đáy lớn $CD = 7cm$, $\hat{C} = 60^\circ$, $BC = 4cm$. Tính độ dài đường trung bình của hình thang.

Câu 6. Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Gọi E là trung điểm của AD , F là trung điểm của BC . Đường thẳng EF cắt BD và AC lần lượt tại M và N .

- Chứng minh rằng $AN = NC; BM = MD$.
- Cho $AB = 12cm, CD = 20cm$. Tính độ dài các đoạn thẳng EM, MN, NF .

Câu 7. Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Trên AD lấy M, N sao cho $AM = MN = ND$. Trên BC lấy E, F sao cho $BE = EF = FC$. Biết $ME \parallel NF \parallel AB \parallel CD$ và $AB = 4cm, NF = 12cm$. Tính ME, DC .

Giáo viên: Trần Ngọc Hà