

NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ 1-2-3

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Bình phương của một tổng: $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

Bình phương của một hiệu: $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

Hiệu hai bình phương: $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$



II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: $x^2 - (2y)^2 =$

- A. $x^2 - 2y^2$ B. $x^2 + 2y^2$ C. $(x-2y)(x+2y)$ D. $(x+2y)(x+2y)$

Câu 2: $x^2 - 1 =$

- A. $(x-1)(x+1)$ B. $(x+1)(x+1)$ C. $x^2 + 2x + 1$ D. $x^2 + 2x - 1$

Câu 3: $(x-7)^2 =$

- A. $(7-x^2)^2$ B. $x^2 - 14x + 49$ C. $x^2 - 2x + 49$ D. $x^2 - 14x + 7$

Câu 4:

$(x+4y)^2 = x^2 + 8xy + y^2$

- A. Đúng B. Sai

Câu 5: $x^2 - 10xy + 25y^2 = (5-y)^2$

- A. Đúng B. Sai

Câu 6: Tính giá trị của các biểu thức: $A = 4x^2 - 12xy + 9y^2$ tại $x = \frac{1}{2}; y = \frac{2}{3}$.

- A. 4. B. $\frac{1}{4}$. C. -1. D. 1.

Câu 7: Rút gọn biểu thức $A = (x-2)^2 - (x-3)^2 + (x+4)^2$ thu được kết quả là

- A. $x^2 + 10x + 11$. B. $9x^2 - 1$. C. $3x^2 - 9$. D. $x^2 - 9$.

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 9x^2 - 6x + 4$ đạt được khi x bằng

- A. 2. B. 3. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 9: Rút gọn biểu thức $A_8 = (x-y+z)^2 + (y-x)^2 + 2(x-y+z)(y-x)$ thu được kết quả là

- A. x^2 . B. $-x^2$. C. y^2 . D. z^2 .

Câu 10: Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng ?

A	B
---	---

Bài 7: Tìm các giá trị nhỏ nhất của các biểu thức:

a) $A = x^2 - 2x + 5$

b) $B = x^2 - x + 1$

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

d) $D = x^2 + 5y^2 - 2xy + 4y + 3$

Bài 8: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a) $A = -x^2 - 4x - 2$

b) $B = -2x^2 - 3x + 5$

c) $C = (2-x)(x+4)$

d) $D = -8x^2 + 4xy - y^2 + 3$

Bài 9: Chứng minh rằng các giá trị của các biểu thức sau luôn dương với mọi giá trị của biến.

a) $A = 25x^2 - 20x + 7$

b) $B = 9x^2 - 6xy + 2y^2 + 1$

c) $E = x^2 - 2x + y^2 + 4y + 6$

d) $D = x^2 - 2x + 2$

Bài 10: Chứng minh rằng tích của 4 số tự nhiên liên tiếp cộng với 1 là một số chính phương.

NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ 4, 5

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Lập phương của một tổng: $(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

Lập phương của một hiệu: $(A-B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 =$

- A. $x^3 + 1$ B. $(x-1)^3$ C. $(x+1)^3$ D. $(x^3+1)^3$

Câu 2: $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 =$

- A. $(2x^3 + y)^3$ B. $(2x + y^3)^3$ C. $(2x + y)^3$ D. $(2x - y)^3$

Câu 3: $x^3 - x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{27} =$

- A. $x^3 - \frac{1}{3}$ B. $\left(x - \frac{1}{3}\right)^3$ C. $\left(x + \frac{1}{3}\right)^3$ D. $x - \left(\frac{1}{3}\right)^3$

Câu 4: Để biểu thức $x^3 + 6x^2 + 12x + m$ là lập phương của một tổng thì giá trị của m là:

- A. 8 B. 4 C. 6 D. 16

Câu 5:

$x^2 - 2x + 9 = (x-3)^2$

- A. Đúng B. Sai

Câu 6:

$\left(\frac{1}{2}x - 3\right)^3 = \frac{1}{8}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{27}{2}x - 27$

- A. Đúng B. Sai

Câu 7: Tính giá trị của các biểu thức $A = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$ tại $x = \frac{1}{2}; y = 1$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{27}{8}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. 0

Câu 8: Rút gọn biểu thức $B = (x+2)^3 - (x-2)^3 - 12x^2$ ta thu được kết quả là

- A. 16. B. $2x^3 + 24x$ C. $x^3 + 24x^2 + 16$ D. 0

Câu 9: Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng?

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

b) $x^2 + 8x + 16 =$	2) $(x-1)^3$
c) $3x^2 + 3x + 1 + x^3 =$	3) $(x+4)^2$
	4) $(x-1)^2$

Câu 10: Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

- a) $8x^6 + 36x^4y + 54x^2y^2 + 27y^3 = \dots\dots\dots$
 b) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3 = \dots\dots\dots$

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Khai triển các hằng đẳng thức sau:

- a) $(x+1)^3$ b) $(2x+3)^3$ c) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^3$
 d) $(x^2+2)^3$ e) $(2x+3y)^3$ f) $\left(\frac{1}{2}x + y^2\right)^3$

Bài 2: Khai triển các hằng đẳng thức sau:

- a) $(x-3)^3$ b) $(2x-3)^3$ c) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^3$
 d) $(x^2-2)^3$ e) $(2x-3y)^3$ f) $\left(\frac{1}{2}x - y^2\right)^3$

Bài 3: Rút gọn biểu thức

- a) $A = (x-1)^3 - (x+1)^3$. b) $B = (x+y)^3 + (x-y)^3$.
 c) $C = (x-y)^3 + 3xy(x-y)$. d) $D = (x+1)^3 + (x-3)^3 - 2(x^2+15)(x-3)$.

Bài 4: Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

- a) $A = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ khi $x = 8$.
 b) $B = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ khi $x = 101$.
 c) $C = \left(\frac{x}{2} - y\right)^3 - 6\left(y - \frac{x}{2}\right)^2 - 12\left(y - \frac{x}{2}\right) - 8$ khi $x = 4; y = 2$.
 d) $D = 2(x^3 + y^3) - 3(x^2 + y^2)$ khi $x + y = 1$.

Bài 5: Tìm x, biết:

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

b) $x^3 - 12x^2 + 48x - 72 = 0$.

Bài 6: Chứng minh đẳng thức

a) Cho $a + b = 1$. Chứng minh rằng $a^3 + b^3 + 3ab = 1$

CASESTUDY24H.COM

NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ 6, 7

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Tổng hai lập phương: $A^3 + B^3 = (A+B)(A^2 - AB + B^2)$

Hiệu hai lập phương: $A^3 - B^3 = (A-B)(A^2 + AB + B^2)$

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Khai triển $(5x)^3 - 1$ được kết quả là

A. $(5x-1)(25x^2 - 5x + 1)$

B. $(5x-1)(25x^2 - 5x + 1)$

C. $(5x-1)(5x^2 + 5x + 1)$

D. $(5x+1)(25x^2 - 5x + 1)$

Câu 2: $(x+3)(x^2 - 3x + 9) =$

A. $x^3 - 3^3$

B. $x - 9$

C. $x^3 + 27$

D. $(x+3)^3$

Câu 3: Rút gọn biểu thức $(a+b)^2 - (a-b)^2$ được kết quả là

A. $4ab$

B. $-4ab$

C. 0

D. $2b^2$

Câu 4: Điền đơn thức vào chỗ trống $(3x+y)(\dots - 3xy + y^2) = 27x^3 + y^3$

A. $9x$

B. $6x^2$

C. $9x^2$

D. $9xy$

Câu 5: Đẳng thức $x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y)$

A. Đúng

B. Sai

Câu 6: Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được đáp án đúng

A	B
1) $(x+y)(x-y)$	a) $x^3 + y^3$
2) $x^2 - 2xy + y^2$	b) $x^2 + 2xy + y^2$
3) $(x+y)^2$	c) $x^2 - y^2$
4) $(x+y)(x^2 - xy + y^2)$	d) $(x-y)^2$
	e) $x^2 + y^2$

Câu 7: Điền vào chỗ trống để được đẳng thức đúng

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

B. $(a-b) (\dots\dots\dots) = a^3 - b^3$

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Rút gọn biểu thức

a) $A = (x - y)(x^2 + xy + y^2) - (x + y)(x^2 - xy + y^2)$

b) $B = (a^2b^2 - 5a)(a^4b^4 + 5a^3b^2 + 25a^2)$

c) $C = (2x + 3y)(4x^2 - 6xy + 9y^2)$

d) $D = (y + 2)(y^2 - 2y + 4)$

Bài 2: Chứng tỏ biểu thức không phụ thuộc vào biến x.

a) $A = (x + 1)(x^2 - x + 1) - (x - 1)(x^2 + x + 1)$

b) $B = (2x + 6)(4x^2 - 12x + 36) - 8x^3 + 10$

c) $C = (x - 1)^3 - (x - 3)(x^2 + 3x + 9) - 3x(1 - x)$

Bài 3: Tìm x, biết:

a) $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x + 3)(x - 3) = 26$

b) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) - x(x - 4)(x + 4) = 21$

c) $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 4x(2x^2 - 3) = 23$

Bài 4: a) Cho $x + y = 1$ và $xy = -1$. Chứng minh rằng: $x^3 + y^3 = 4$

b) Cho $x - y = 1$ và $xy = 6$. Chứng minh rằng: $x^3 - y^3 = 19$

Bài 5: Tính nhanh:

a) $A = \frac{2020^3 + 1}{2020^2 - 2019}$

b) $B = \frac{2020^3 - 1}{2020^2 + 2021}$

Bài 6: Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào biến

a) $A = (x - 5)(x^2 + 5x + 25) - x^3 + 2$

b) $B = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 8x(x^2 + 2) + 16x + 5$

Bài 7: Tìm x biết:

a) $(x - 3)^3 - (x - 3)(x^2 + 3x + 9) + 9(x + 1)^2 = 15$

b) $x(x - 5)(x + 5) - (x - 2)(x^2 + 2x + 4) = -17$