

NHÂN ĐƠN ĐA THỨC - HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

Bài tập nhân đơn thức với đa thức

Bài 1. Thực hiện nhân đơn thức với đa thức :

a) $3x(5x^2 - 2x - 1)$

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

c) $\frac{1}{2}x^2y(2x^3 - \frac{2}{5}xy^2 - 1)$

d) $\frac{2}{7}x(1,4x - 3,5y)$

e) $\frac{1}{2}xy(\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{4}xy + \frac{4}{5}y^2)$

f) $(1 + 2x - x^2)5x$

g) $(x^2y - xy + xy^2 + y^3) \cdot 3xy^2$

h) $\frac{2}{3}x^2y(15x - 0,9y + 6)$

i) $\frac{-3}{7}x^4(2,1y^2 - 0,7x + 35)$

j) $x(2x^2+1)$.

k) $x^2(5x^3-x-\frac{1}{2})$

l) $6xy(2x^2-3y)$

Bài 2. Đơn giản biểu thức rồi tính giá trị của chúng.

a) $3(2a - 1) + 5(3 - a)$

với $a = \frac{-3}{2}$.

c) $4a - 2(10a - 1) + 8a - 2$

với $a = -0,2$.

b) $25x - 4(3x - 1) + 7(5 - 2x)$

với $x = 2,1$.

d) $12(2 - 3b) + 35b - 9(b + 1)$

với $b = \frac{1}{2}$

Bài 3. Thực hiện phép tính sau:

a) $3y^2(2y - 1) + y - y(1 - y + y^2) - y^2 + y$

b) $2x^2 \cdot a - a(1 + 2x^2) - a - x(x + a)$

c) $2p \cdot p^2 - (p^3 - 1) + (p + 3) \cdot 2p^2 - 3p^5$

d) $-a^2(3a - 5) + 4a(a^2 - a)$.

Bài 4. Đơn giản các biểu thức:

a) $(3b^2)^2 - b^3(1 - 5b)$

b) $y(16y - 2y^3) - (2y^2)^2$

c) $(-\frac{1}{2}x)^3 - x(1 - 2x - \frac{1}{8}x^2)$

d) $(0,2a^3)^2 - 0,01a^4(4a^2 - 100)$.

Bài 5: Thực hiện các phép tính

a, $(x^2y - 2xy)(-3x^2y)$

b, $x^2(x - y) + y(x^2 + y)$

c, $x(4x^3 - 5xy + 2x)$

d, $x^2(x + y) + 2x(x^2 + y)$

Bài 6: Tính giá trị biểu thức $x^2(x + y) - y(x^2 - y^2)$ tại $x = -6$ và $y = 8$

Bài 7 : Tìm x biết :

a, $3x(12x - 4) - 9x(4x - 3) = 30$

b, $2x(x - 1) + x(5 - 2x) = 15$

Bài tập nhân đa thức với đa thức

Bài 1. Thực hiện phép tính:

a) $(5x - 2y)(x^2 - xy + 1)$

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

c) $\frac{1}{2}x^2y^2(2x + y)(2x - y)$

d) $(\frac{1}{2}x - 1)(2x - 3)$

e) $(x - 7)(x - 5)$

f) $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2})(4x - 1)$

g) $(x + 2)(1 + x - x^2 + x^3 - x^4) - (1 - x)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4)$

h) $(2b^2 - 2 - 5b + 6b^3)(3 + 3b^2 - b)$

i) $(4a - 4a^4 + 2a^7)(6a^2 - 12 - 3a^3)$

Bài 2. Chứng minh:

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

b) $(x^3 + x^2y + xy^2 + y^3)(x - y) = x^4 - y^4$

Bài 3. Thực hiện phép nhân:

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

b) $(2b^2 - 2 - 5b + 6b^3)(3 + 3b^2 - b)$

c) $(4a - 4a^4 + 2a^7)(6a^2 - 12 - 3a^3)$

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

e) $(2a^3 - 0,02a + 0,4a^5)(0,5a^6 - 0,1a^2 + 0,03a^4)$.

Bài 4. Chứng minh rằng giá trị các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến y:

a) $(y - 5)(y + 8) - (y + 4)(y - 1)$

b) $y^4 - (y^2 - 1)(y^2 + 1)$

Bài 5. Tìm x, biết:

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

b) $(8x - 3)(3x + 2) - (4x + 7)(x + 4) = (2x + 1)(5x - 1)$

c) $2x^2 + 3(x - 1)(x + 1) = 5x(x + 1)$

d) $(8 - 5x)((x + 2) + 4(x - 2)(x + 1)) + (x - 2)(x + 2)$

e) $4(x - 1)(x + 5) - (x + 2)(x + 5) = 3(x - 1)(x + 2)$.

Bài tập hằng đẳng thức 1, 2, 3

Bài 1. Tính

a) $(x + 2y)^2$

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

c) $(5 - x)^2$.

d) $(x - 1)^2$

e) $(3 - y)^2$

f) $(x - \frac{1}{2})^2$.

Bài 2. Viết các biểu thức sau dưới dạng bình phương của một tổng:

a) $x^2 + 6x + 9$

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

c) $2xy^2 + x^2y^4 + 1$.

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

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

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

Bài 4. Tìm x, biết:

a) $(2x + 1)^2 - 4(x + 2)^2 = 9$

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

c) $3(x + 2)^2 + (2x - 1)^2 - 7(x + 3)(x - 3) = 36$

Bài 5. Tính nhẩm theo các hằng đẳng thức các số sau:

a) $19^2 28^2 81^2 91^2$

b) $19 \cdot 21 \cdot 29 \cdot 31 \cdot 39 \cdot 41$

c) $29^2 - 8^2 \cdot 56^2 - 46^2 \cdot 67^2 - 56^2$

Bài 6. Chứng minh rằng các biểu thức sau luôn luôn có giá trị dương với mọi giá trị của biến.

a) $9x^2 - 6x + 2$

b) $x^2 + x + 1$

c) $2x^2 + 2x + 1$.

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

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

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

Bài 8. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

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

b) $B = 4x - x^2$

Bài tập hằng đẳng thức 4, 5

- Bài 1:** Tính
- a. $(3 - y)^3$ b. $(3x+2y^2)^3$ c. $(x-3y^2)^3$ d. $(\frac{x}{2} - y)^3$
- e. $(\frac{x}{2} + \frac{y}{3})^3$ f. $(\frac{2x}{3} - 2y)^3$ g. $(x+y)^3 + (x-y)^3$

Bài 2: Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng hoặc một hiệu:

- a. $-x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ d. $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$
- b. $8 - 12x + 6x^2 - x^3$ e. $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$
- c. $x^3 + x^2 + \frac{x}{3} + \frac{1}{27}$ f. $x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}$

Bài 3: Tính giá trị của biểu thức

- a. $x^3 + 12x^2 + 48x + 64$ tại $x = 6$ b. $B = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$ tại $x = 22$
- c. $C = x^3 + 9x^2 + 27x + 27$ tại $x = -103$ d. $D = x^3 - 15x^2 + 75x - 125$ tại $x = 25$

Bài tập hằng đẳng thức 6, 7

Bài 1: Tìm x biết:

- a) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) + x(x + 2)(2 - x) = 1$ b) $(x + 1)^3 - (x - 1)^3 - 6(x - 1)^2 = -10$

Bài 2: Rút gọn:

- a. $(x - 2)^3 - x(x + 1)(x - 1) + 6x(x - 3)$ d. $(x + y)^3 - (x - y)^3 - 2y^3$
- b. $(x - 2)(x^2 - 2x + 4)(x + 2)(x^2 + 2x + 4)$ e. $(x + y + z)^2 - 2(x + y + z)(x + y) + (x + y)$
- c. $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2) - (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$

Bài 3: Chứng minh

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

Bài 4:

- a. Cho $x + y = 1$. Tính giá trị của biểu thức $x^3 + y^3 + 3xy$
- b. Cho $x - y = 1$. Tính giá trị của biểu thức $x^3 - y^3 - 3xy$

Bài 5: Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x:

- a) $A = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 2(4x^3 - 1)$
- b) $B = (x + y)(x^2 - xy + y^2) + (x - y)(x^2 + xy + y^2) - 2x^3$

Bài 6: Cho $a + b + c = 0$. Chứng minh $M = N = P$ với:

- $M = a(a + b)(a + c)$ $N = b(b + c)(b + a)$ $P = c(c + a)(c + b)$

Bài tập tổng hợp hằng đẳng thức

Câu 1: Tính

- a) $(x + 2y)^2$ b) $(3x - 2y)^2$ c) $(2x - \frac{1}{2})^3$
- d) $(\frac{x}{2} - y)(\frac{x}{2} + y)$ e) $(x + \frac{1}{3})^3$ f) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

Câu 2: Viết các đa thức sau thành tích

a) $x^3 + 8y^3$

b) $a^6 - b^3$

c) $8y^3 - 125$

Câu 3: Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a) $(x - 10)^2 - x(x + 80)$ khi $x = 0,98$

b) $(2x + 9)^2 - x(4x + 31)$ khi $x = -16,2$

c) $4x^2 - 28x + 49$ khi $x = 4$

d) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ khi $x = 5$

Câu 4: Tìm x, biết

a) $(x - 3)^2 - 4 = 0$

b) $x^2 - 2x = 24$

Câu 5: Chứng minh:

a) $(a - b)^3 = -(b - a)^3$

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

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

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

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = x^2 - 20x + 101$

b) $B = 4x^2 + 4x + 2$

c) $C = x^2 - 4xy + 5y^2 + 10x - 22y + 28$

d) $D = 2x^2 - 6x$

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

a) $M = 4x - x^2 + 3$

b) $N = x - x^2$

c) $P = 2x - 2x^2 - 5$

Câu 8: Thực hiện tính

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

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

c) $(2x - 1)(3x + 2)(3 - x)$

Câu 9: Tính nhanh giá trị của mỗi biểu thức sau:

a) $1,6^2 + 4 \cdot 0,8 \cdot 3,4 + 3,4^2$

b) $3^4 \cdot 5^4 - (15^2 + 1)(15^2 - 1)$

c) $x^4 - 12x^3 + 12x^2 - 12x + 111$ tại $x = 11$.

Câu 10: Rút gọn các biểu thức

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

$$b) 3(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$$

Câu 11: Viết mỗi biểu thức sau thành một bình phương rồi tìm giá trị nhỏ nhất (hoặc lớn nhất) của mỗi biểu thức:

$$a) A = x^2 - 6x + 11$$

$$b) B = 2x^2 + 10x - 1$$

$$c) C = 5x - x^2$$

Câu 12: Chứng minh rằng giá trị của các đa thức sau không phụ thuộc vào x.

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

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

Câu 13: Tìm x biết:

$$a) 2(x-5)(x+5) - (x+2)(2x-3) + x(x^2-8) = (x+1)(x^2-x+1)$$

$$b) 3\left(\frac{5}{3}x-7\right) - 2(1,5x+6)(5-x)(x+4) = 80+x^2$$

$$c) \frac{4}{5}x^2\left(\frac{x}{3}-\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{5}x-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{4x^2}{3}+1\right) = \frac{22}{45}x^2$$

$$d) (1-5x)^3 - (3x+2)^3 = (-8x-1)^3$$

Câu 7:

$$a) \text{Cho } x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + xz. \text{ Chứng minh rằng } x = y = z.$$

$$b) (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 + 4(ab+ac+bc) = 4(a^2+b^2+c^2). \text{ Chứng minh rằng } a = b = c.$$

Câu 8:

$$a) \text{Cho } x - y = 7. \text{ Tính giá trị biểu thức } x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 6.$$

$$b) \text{Tìm } x, y \text{ và } z \text{ biết } x^2 - 2xy + y^2 + 4y + 5 + (2z-3)^2 = 0$$

Câu 9: Rút gọn biểu thức:

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

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

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

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

Câu 10: Viết các biểu thức sau dưới dạng tổng

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

$$c. \left(\frac{1}{2} - x\right)^2; (2x-1)^2;$$

$$b. (2x+3y)^2; (0,01+xy)^2$$

$$d. (2x-3y)^2; (0,01-xy)^2$$

$$e.(x+1)(x-1);$$

$$f.(x-2y)(x-2y);(56.64)$$

$$g.(x+y+z).(x-y-z);$$

$$h.(x-y+z).(x+y+z)$$

Câu 11: Viết các biểu thức sau dưới dạng tích

$$a.m^2 - n^2$$

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

$$c. -16 + (x-3)^2$$

$$d.64 + 16y + y^2$$

Câu 12: Viết các biểu thức sau dưới dạng tổng

$$a.(5x+2y)^2$$

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

$$c.\left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y\right)^2$$

$$d.\left(2x - \frac{5}{2}y\right)^2$$

$$e.\left(x + \frac{4}{3}y^2\right)^2$$

$$f.\left(2x^2 + \frac{5}{3}y\right)^2$$

Câu 13: Viết các biểu thức sau dưới dạng tổng

$$a.\left(\frac{1}{2} - x\right)^3; (2x-1)^3;$$

$$b.(2x-3y)^3; (0,01-xy)^3$$

$$e.(x+1)(x^2-x+1);$$

$$f.(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$$

$$c.\left(\frac{1}{2} + x\right)^3; (2x+1)^3;$$

$$d.(2x+3y)^3; (0,01+xy)^3$$

$$g.(x+y+z)^2; (x-y+z)^2;$$

$$h.(x-y-z)^2$$

Câu 14: Viết các biểu thức sau dưới dạng tổng

$$a.(3+xy^2)^2; (2m^2n-10)^2;$$

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

$$e.(a^2-2a+3)(a^2+2a-3);$$

$$f.(a^2+2a+3)(a^2-2a+3)$$

$$c.(a^2+2a+3)(a^2+2a-3);$$

$$d.(a^2+2a+3)(a^2-2a-3)$$

$$g.(-a^2-2a+3)(-a^2-2a+3);$$

$$h.(a^2+2a)(2a-a^2)$$

Câu 15: Viết các biểu thức sau dưới dạng tích

$$a.1,24^2 - 0,24^2$$

$$b.\frac{1}{8} - 8x^3$$

$$c.x^2 - x + \frac{1}{4}$$

$$d.x^2 + x + \frac{1}{4}$$

Câu 16: Viết các biểu thức sau dưới dạng tích

$$a) x^4 + 4x^2 + 4; \quad 9a^4 + 24a^2b^2 + 16b^4$$

$$c) x^3 - 125; \quad -64 + \frac{1}{8}x^3;$$

$$b) 4a^2b^2 - c^2d^2; \quad a^3 + 27; x^{16} - y^{16}$$

$$d) 8x^3 + 60x^2y + 150xy^2 + 125y^3$$

Câu 17: Viết các biểu thức sau dưới dạng tích

a) $9x^2 + 30x + 25; \frac{4}{9}x^4 - 16x^2$

b) $\frac{12}{5}x^2y^2 - 9x^4 - \frac{4}{25}y^4$

c) $a^2y^2 + b^2x^2 - 2axby$

d) $64x^2 - (8a + b)^2$

e) $100 - (3x - y)^2$

g) $27x^3 - a^3b^3$

Câu 18: Viết biểu thức sau dưới dạng tích

a) $27x^3 - 27x^2 + 3x + 1$

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

c) $\frac{1}{27} + x^3$

d) $0,001 - 1000x^3$

Câu 19: Dựa vào các hằng đẳng thức để tính nhanh

a. $25^2 - 15^2$

b. $205^5 - 95^2$

c. $36^2 - 14^2$

d. $950^2 - 850^2$

e. $1,24^2 - 2,48 \cdot 0,24 + 0,24^2$

Câu 20: Viết biểu thức $(4n + 3)^2 - 25$ thành tích. Chứng minh với mọi số nguyên n biểu thức $(4n + 3)^2 - 25$ chia hết cho 8

Câu 21: Chứng minh với mọi số nguyên n biểu thức $(2n + 3)^2 - 9$ chia hết cho 4

Câu 22: Viết biểu thức sau dưới dạng tích

a) $(x + y + x)^2 - 2(x + y + x)(y + z) + (y + z)^2$

b) $(x + y + x)^2 - (y + z)^2$

c) $(x + 3)^2 + 4(x + 3) + 4$

d) $25 + 10(x + 1) + (x + 1)^2$

e) $(x + 2)^2 + 2(x + 2)(x - 2) + (x - 2)^2$

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

Câu 23. Điền vào ô trống để được một hằng đẳng thức, có mấy cách điền

a) $(x + 1) \cdot \square$

b) $(x^2 + x + 1) \cdot \square$

c) $(x^2 + 2x + 4) \cdot \square$

d) $(x - 2) \cdot \square$

e) $x^2 + 2x + \square$

g) $(4x^2 + \square + 4)$

h) $(x^2 - x + 1) \cdot \square$

i) $\square + 8x + 16$

Câu 24. Viết biểu thức sau dưới dạng tích

a. $x^2 - 2$

b. $y^2 - 13$

c. $2x^2 - 4$

d. $(x^2 - 1)^2 - (y + 3)^2$

e. $(a^2 - b^2)^2 - (a^2 + b^2)^2$

g. $a^6 - b^6$

Câu 25. Viết biểu thức sau dưới dạng tích

a. $-4x^2 + 9y^2$

c. $8 + (4x - 3)^3$

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

d. $81 - (9 - x^2)^2$

Câu 26. Viết biểu thức sau dưới dạng tổng

$$a.(x+y+z+t).(x+y-z-t)$$

$$b.(x-y+z-t).(x-y-z+t)$$

$$c.(x+2y+3z+t)^3.$$

$$d.(x^2+2x-1)^2.$$

Câu 27. Viết biểu thức sau dưới dạng tổng

$$a.(x^2-2x-1)^2.$$

$$e.(m^2+2m-3)^2.$$

$$c.(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$$

$$d.2.(3+1)(3^2+1)(3^4+1)$$

CASESTUDY24H.COM