

## Chủ đề: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

### I/Biểu thức số:

**Các số được nối với nhau bởi dấu các phép tính** (cộng, trừ, nhân, chia hoặc nâng lên lũy thừa) **làm thành một biểu thức** hay còn được gọi là **biểu thức số**.

Vd1:  $5 + 3 - 2$  ;  $12 : 6 \cdot 2$  ;  $15^3 \cdot 4^7$  ;  $2 \cdot 3^4 - 3 \cdot (8+12)$  ; ..... là các biểu thức số.

Vd2: Một HCN có chiều rộng là 3 (cm), chiều dài là 5 (cm). Biểu thức số biểu thị:

Chu vi của HCN đó là  $(3+5) \cdot 2$

Diện tích HCN đó là  $3 \cdot 5$

Vd3: Một hình vuông có cạnh là 2,5cm. Biểu thức số biểu thị diện tích hình vuông đó là  $(2,5)^2$

**Bài tập1:** Biểu thức nào sau đây không phải là biểu thức số ?

- a)  $3:5 - 7^2$                       b)  $4 \cdot (3 - 8)$                       c)  $6^3$                       d)  $2 \cdot x - 5 \cdot 3^4$

### II/Biểu thức đại số:

#### 1. Khái niệm:

Những biểu thức gồm các **số** và **chữ** (đại diện cho số) cùng các phép toán cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa là biểu thức đại số.

Trong biểu thức đại số, các chữ có thể đại diện cho các số tùy ý nào đó. Người ta gọi những chữ như vậy là **biến số** (hay gọi tắt là **biến**)

Vd1:  $5x$  ;  $2 \cdot (x+y)$  ;  $x^2$  ;  $a^2 - b^2$  ;  $\frac{2}{t-1}$  ; ..... là các biểu thức đại số. Trong đó biểu thức:

$5x$  và  $x^2$  có biến là  $x$

$2 \cdot (x+y)$  có hai biến là  $x$  và  $y$

$a^2 - b^2$  có hai biến là  $a$  và  $b$

$\frac{2}{t-1}$  có biến là  $t$

Vd2: Một HCN có chiều rộng là  $x$  (cm), chiều dài là  $y$  (cm). Biểu thức **đại số** biểu thị:

Chu vi của HCN đó là  $(x+y) \cdot 2$

Diện tích HCN đó là  $x \cdot y$

**Bài tập2:**Viết biểu thức đại số biểu diễn diện tích hình thang có chiều cao  $h$ , độ dài hai đáy là  $x$  và  $y$

**Bài tập3:** Dùng biểu thức đại số biểu thị các trường hợp sau:

- Một cuốn tập giá  $y$  (đồng). Hỏi 15 cuốn giá bao nhiêu tiền?
- Một chiếc xe chạy  $x$  (giờ) với vận tốc  $y$  (km/h). Tính quãng đường chiếc xe chạy?
- Năm nay ông Ba  $x$  tuổi. Hỏi 12 năm trước ông bao nhiêu tuổi?

2. **Cách viết biểu thức đại số:** Để viết biểu thức đại số cho gọn, ta có một số quy ước

**\*QUI ƯỚC:**

1. Không viết dấu nhân giữa các chữ, cũng như giữa số và chữ. Trong một tích ta viết số trước, chữ sau

Vd:  $x.y \rightarrow$  viết gọn là  $xy$  ;  $2.t.x - 3.y \rightarrow$  viết gọn là  $2tx - 3y$  ;  $x.4.y \rightarrow$  viết gọn là  $4xy$

2. Trong một tích người ta không viết thừa số 1, còn thừa số “-1” được thay bằng “-”

Vd:  $1x^2y \rightarrow$  viết gọn là  $x^2y$  ;  $-1x^2y \rightarrow$  viết gọn là  $-x^2y$

3. Khi thực hiện các phép toán trên chữ, ta có thể áp dụng những tính chất, quy tắc phép toán như trên các số. Vd: xem phần chú ý SGK Toán 7 tập 2 cuối trang 25

**Bài tập 4:** Viết lại các biểu thức sau cho gọn hơn:

a)  $x3y + 5.y.z$

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

**Bài tập 5:** Cách viết gọn nào **sai** trong các câu sau:

a)  $x.y^2.3 \rightarrow 3xy^2$

b)  $t. \frac{-1}{2}.x \rightarrow -\frac{1}{2}tx$

c)  $2.3.y \rightarrow 23y$

d)  $m.x.4 - 1.y \rightarrow 4mx - y$

### III. Giá trị của biểu thức đại số:

Để tính giá trị của một biểu thức đại số tại giá trị của các biến, ta thay các giá trị đó vào biểu thức rồi thực hiện các phép tính.

Vd1: Tính giá trị của biểu thức đại số:  $3x - 5^2$  tại  $x = 1$  và  $x = -1$

\*Tại  $x = 1$ , thay vào  $3x - 5^2 = 3.(1) - 25 = 3 - 25 = -22$

Vậy giá trị của biểu thức đại số:  $3x - 5^2$  tại  $x = 1$  là  $-22$

\*Tại  $x = -1$ , thay vào  $3x - 5^2 = 3.(-1) - 25 = -3 - 25 = -28$

Vậy giá trị của biểu thức đại số:  $3x - 5^2$  tại  $x = -1$  là  $-28$

Vd2: Tính giá trị của biểu thức:  $\frac{1}{2}x^2 - 4y$  tại  $x = 2$  và  $y = 0$

Tại  $x = 2$  và  $y = 0$ , thay vào  $\frac{1}{2}x^2 - 4y = \frac{1}{2}.2^2 - 4.0 = 2 - 0 = 2$

Vậy giá trị của biểu thức:  $\frac{1}{2}x^2 - 4y$  tại  $x = 2$  và  $y = 0$  là  $2$

**Bài tập 6:** bài 7 trang 29 SGK Toán 7 tập 2

**Bài tập 7:** bài 9 trang 29 SGK Toán 7 tập 2

**Bài tập 8:** Một cánh cửa HCN được làm bằng sắt có chiều rộng là  $x$  (m) và chiều dài bằng 2 lần chiều rộng.

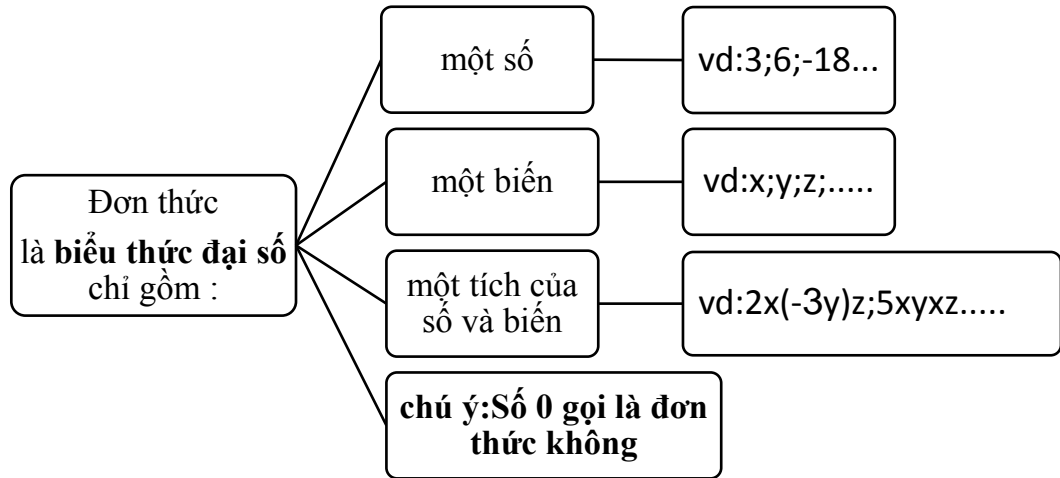
a) Lập công thức tính diện tích cánh cửa theo  $x$ . b) Nếu chiều rộng cánh cửa bằng 1,5 (m) và mỗi mét vuông cửa có giá là 450 000 đồng. Tính giá tiền cánh cửa đó.

**Chủ đề : ĐƠN THỨC**

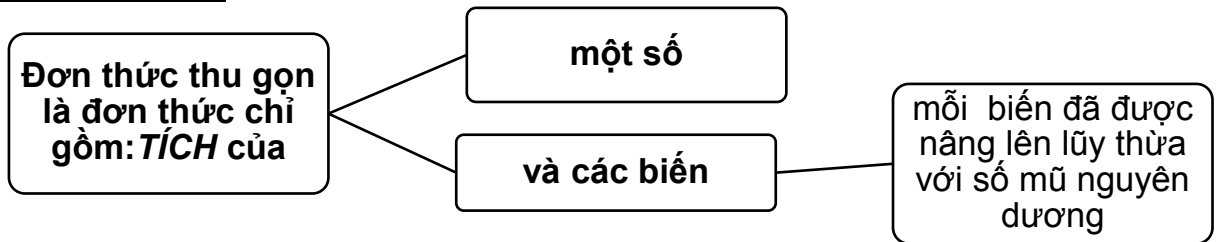
**ĐƠN THỨC & ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG**

**I.ĐƠN THỨC:**

**1.KHÁI NIỆM:**



**2.ĐƠN THỨC THU GỌN:**



**Vd 1**  $4x^3y^2z; \frac{3}{4}x^5y; \frac{-7}{2}xy^3z^4...$  là các đơn thức thu gọn

**Vd 2:**  $\frac{2}{5}xyx^5y^3; 2x(-3y)z; 5xyz;.....$  không là các đơn thức thu gọn vì các số và các biến chưa được viết gọn 1 lần dưới dạng lũy thừa với số mũ nguyên dương.

Đơn thức đã cho chưa thu gọn	Viết lại để thu gọn	Kết quả thu gọn	LƯU Ý KHI THU GỌN ĐƠN THỨC
$2x(-3y)z;$	$=2.(-3).x.y.z$	$=-6xyz$	-Một số cũng là một đơn thức thu gọn. <b>Vd:</b> số 6 là một đơn thức thu gọn -Hệ số viết trước, phân biến viết sau. -Các biến viết theo thứ tự bảng chữ cái
$5xyz$	$=5.x.x.y.z$	$=5x^2yz$	
$\frac{2}{5}xyx^5y^3$	$=\frac{2}{5}x.x^5.y.y^3$	$=\frac{2}{5}x^6y^4$	

**Chú ý:** Khi nói đến đơn thức, nếu không nói gì thêm, ta hiểu là đơn thức thu gọn.

Trong mỗi đơn thức đã thu gọn, ta xác định được hệ số và phân biến của chúng:

**VD3:**

Đơn thức thu gọn	Hệ số	Phân biến
$4x^3y^2z$	4	$x^3y^2z$
$\frac{3}{4}x^5y$	$\frac{3}{4}$	$x^5y$

$\frac{-7}{2}xy^3z^4$	$\frac{-7}{2}$	$xy^3z^4$
-----------------------	----------------	-----------

**3. BẬC CỦA ĐƠN THỨC:**

Bậc của đơn thức có hệ số khác 0 là:

tổng số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức đó

VD 4

Đơn thức thu gọn	Hệ số	Phần biến	Số mũ của biến số			Bậc của đơn thức
			x	y	z	
$4x^3y^2z$	4	$x^3y^2z$	3	2	1	$3+2+1=6$
$\frac{3}{4}x^5y$	$\frac{3}{4}$	$x^5y$	5	1		$5+1=6$
$\frac{-7}{2}xy^3z^4$	$\frac{-7}{2}$	$xy^3z^4$	1	3	4	$1+3+4=8$
6	6					<b>0</b> (số thực khác 0 có bậc là 0)
<b>0</b>						Đơn thức không có bậc (số 0 là đơn thức không có bậc)

**4. NHÂN HAI ĐƠN THỨC:**

Nhân hai đơn thức ta nhân :

hệ số nhân hệ số

phần biến nhân phần biến

VD 5: Tính tích các đơn thức sau:

Đơn thức	Cách làm	Các bước thực hiện
a) $4x^3y^2z$ và $6xyz^3$	$a) (4x^3y^2z) \cdot (6xyz^3)$ $= (4 \cdot 6) \cdot (x^3y^2z) \cdot (xyz^3)$ $= 24 \cdot (x^3 \cdot x) \cdot (y^2 \cdot y) \cdot (z \cdot z^3)$ $= 24x^4y^3z^4$	-Nhóm phần hệ số và phần biến -Nhóm những phần biến giống nhau -thực hiện phép toán nhân hai lũy thừa cùng cơ số
b) $\frac{3}{4}x^5y$ và $\frac{-8}{9}xyz^5$	$b) (\frac{3}{4}x^5y) \cdot (\frac{-8}{9}xyz^5)$ $= (\frac{3}{4}) \cdot (\frac{-8}{9}) (x^5y) \cdot (xyz^5)$ $= (\frac{-2}{3}) (x^5 \cdot x) (y \cdot y) z^5$ $= \frac{-2}{3} x^6y^2z^5$	

**II. ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG:**

Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có:

Hệ số khác 0

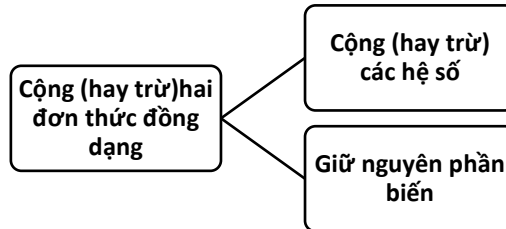
cùng phần biến

**1. Định nghĩa:**

Vd 6:

Đơn thức đồng dạng	Hệ số khác 0	Phần biến giống nhau
a) $3xy$ và $-7xy$	3 và -7	$xy$
b) $\frac{9}{5}x^2yz^3$ và $x^2yz^3$	$\frac{9}{5}$ và 1	$x^2yz^3$
c) $-xy^5z^7$ và $0,5xy^5z^7$	-1 và 0,5	$xy^5z^7$

**2. Cộng , trừ đơn thức đồng dạng:**



VD 7:

Tính tổng (hiệu) hai đơn thức đồng dạng	Cách thực hiện
a) $3xy + (-7xy)$	$= [3 + (-7)]xy = -4xy$
b) $\frac{9}{5}x^2yz^3 + x^2yz^3$	$= (\frac{9}{5} + 1)x^2yz^3 = \frac{14}{5}x^2yz^3$
c) $-xy^5z^7 - 0,5xy^5z^7$	$= (-1 - 0,5)xy^5z^7 = -1,5xy^5z^7$

**BÀI TẬP VẬN DỤNG:**

**I. ĐƠN THỨC:**

**Bài 1:** Trong các biểu thức sau , biểu thức nào là đơn thức? ( gợi ý xem lại lí thuyết phần 1 khái niệm đơn thức)  $(5 - x)x^2$  ;  $\frac{-5}{9}x^2y$  ;  $-5$  ;  $\frac{2}{5} + x^2y$ ;  $9x^2yz$  ;  $15,5$  ;  $1 - \frac{5}{9}x^3$

**Bài 2:** Cho biết phần hệ số , phần biến và bậc của mỗi đơn thức sau: (làm giống VD 4)

Đơn thức thu gọn	Hệ số	Phần biến	Số mũ của biến số			Bậc của đơn thức
			x	y	z	
$9x^3y^2z$						
$x^5y^7$						
$\frac{1}{2}x^8y^3z^4$						
-10						
0						

**Bài 3:** Tính tích các đơn thức sau: (gợi ý làm giống VD 5)

a)  $\frac{1}{4}x^3y$  và  $-2x^3y^5$       b)  $-\frac{1}{3}x^2y$  và  $2xy^3$       c)  $\frac{12}{15}x^4y^2$  và  $\frac{5}{9}xy$       d)  $-1xyz$  và  $\frac{-3}{4}xz^8$

**II. ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG:**

**Bài 1:** Xếp các đơn thức sau thành từng nhóm các đơn thức đồng dạng? (gợi ý xem lại VD6)

$$-\frac{1}{3}x^2y ; xy^2 ; 9 ; \frac{5}{3}x^2y ; -2xy^2 ; 7xyz ; 100xy ; \frac{1}{7}xyz ; -19xy ; 3$$

**Bài 2:** Tính tổng, hiệu các đơn thức sau: ? (gợi ý xem lại VD7)

a)  $-\frac{1}{3}x^2y + \frac{5}{3}x^2y$

c)  $\frac{1}{7}xyz + (-19xyz) + 3xyz$

b)  $xy^2 + 2xy^2$

d)  $7xy + xy - 2xy$

**Bài 3:** Thu gọn các biểu thức sau : (gợi ý cách làm giống VD7)

a)  $3xyz - 5xyz + 9xyz$

b)  $\frac{1}{5}xy^3 + \frac{2}{5}xy^3 - 7xy$

c)  $x^2yz^4 + 6x^2yz^4 - \frac{3}{4}x^2yz^4$

**Đáp số các bài tập trong bài biểu thức đại số:**

**BT1:** câu d

**BT2:**  $\frac{1}{2} \cdot (x + y) \cdot h$

**BT3:** a) 15y

b) x.y

c) x - 12

**BT4:** a)  $3xy + 5yz$

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

**BT5:** câu c

**BT6:** a) -7

b) -9

**BT7:**  $\frac{5}{8}$

**BT8:** Chiều rộng là x

Chiều dài bằng 2 lần chiều rộng nên chiều dài là 2x

a) Công thức tính diện tích cánh cửa theo x là  $2x \cdot x = 2x^2$

b) Diện tích cánh cửa tại  $x = 1,5$  là  $2 \cdot (1,5)^2 = 4,5 \text{ (m}^2\text{)}$

Giá tiền cánh cửa đó là :  $4,5 \cdot 450\,000 = 2\,025\,000$  đồng