

## CHUYÊN ĐỀ: TẬP HỢP SỐ NGUYÊN

Họ tên: ..... Lớp: 6B1/6B2 ..... Ngày: .... / ... / 20....

### PHÉP NHÂN HAI SỐ NGUYÊN

#### I. Tóm tắt lý thuyết

1. Muốn nhân hai số nguyên khác dấu, ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu “-” trước kết quả nhận được.

- Nếu  $a, b$  trái dấu thì  $a.b = -(|a|.|b|)$ .

2. Muốn nhân hai số nguyên cùng dấu, ta nhân hai giá trị tuyệt đối với nhau.

- Nếu  $a, b$  cùng dấu thì  $a.b = |a|.|b|$ ;

3. Với  $a \in \mathbb{Z}$  thì  $a.0 = 0.a = 0$ .

4. Khi đổi dấu một thừa số thì tích đổi dấu. Khi đổi dấu hai thừa số thì tích không thay đổi.

5. Các tính chất của phép nhân trong  $\mathbb{N}$  vẫn còn đúng trong  $\mathbb{Z}$ :

- $a.b = b.a$
- $(ab)c = a(b.c)$
- $a.1 = 1.a = a$
- $a(b \pm c) = ab \pm ac$ .
- Nếu số thừa số âm chẵn thì tích là số dương. Nếu số thừa số âm lẻ thì tích là số âm.

#### 6. Nâng cao

a) Lũy thừa bậc chẵn của một số âm là một số dương, lũy thừa bậc lẻ của một số âm là một số âm:  $a < 0 \Rightarrow a^{2n} > 0$  và  $a^{2n+1} < 0$

b) Tính chất của bất đẳng thức:

$$a < b \Leftrightarrow ac < bc, \text{ nếu } c > 0$$

$$a \geq b \Leftrightarrow ac \leq bc, \text{ nếu } c < 0$$

c) Giá trị tuyệt đối của một tích bằng tích các giá trị tuyệt đối:  $|ab| = |a| \cdot |b|$

#### II. Bài tập vận dụng

##### Bài 1. Tính:

- |                    |                     |                        |                            |
|--------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| a. $(-14).5$       | b. $23.(-4)$        | c. $(-15).4$           | d. $125.(-8)$              |
| e. $(-17) \cdot 6$ | f. $8 \cdot (-125)$ | g. $(-12) \cdot (-15)$ | h. $21 \cdot -3 + (-21).7$ |
| i. $16.4$          | j. $(-125).(-6)$    | k. $(-23).(-11)$       | l. $(-200).(-5)$           |

Bài 2. Cho  $a = -5$ ,  $b = -6$ . Tính giá trị của biểu thức:

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $a^2 - 2ab + b^2$ và $(a - b)^2$ ; | b. $(a + b).(a - b)$ và $a^2 - b^2$ ; |
| c. $a^2 + 2ab + b^2$ và $(a + b)^2$ . |                                       |

Bài 3. Không tính kết quả, so sánh:

- |                                 |                               |                              |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a. $(-12).4$ với $0$            | b. $15.(-3)$ với $15$         | c. $(-9).7$ với $-9$         |
| d. $149.(-126)$ với $8923$      | e. $(-316).312$ với $99.231$  | f. $(-7)(-10)$ với $0$       |
| g. $(-123).8$ với $(-12).(-31)$ | h. $(-213).(-345)$ với $-462$ | i. $(-276).752$ với $347.57$ |

**Bài 4.** a) Cho  $a$  là số nguyên không âm. So sánh  $(-7).a$  và  $(-10).a$

b) Cho  $a$  là số nguyên và  $a \leq 3$ . So sánh  $15.(a-3)$  và  $11.(a-3)$

**Bài 5.** Tính nhanh:

a.  $(-4) \cdot 13 \cdot (-250)$ ;

b.  $(-37) \cdot 84 + 37 \cdot (-16)$ ;

c.  $-43.(1-296) - 296.43$ .

d.  $(-8) \cdot (-12) \cdot (-125)$ ;

e.  $(-134) + 51.134 + (-134).48$ ;

f.  $45.(-24) + (-10).(-12)$ .

g.  $2.(-25).(-4).50$ ;

h.  $(-125).5.(-16).(-8)$ ;

i.  $(-5)^2 \cdot (-3)^3 \cdot 2^3$ ;

j.  $-(-4^2) \cdot 3^2 \cdot (-5)^3$ .

k\*.  $(-49).99$ ;

l\*.  $(-52).(-101)$ .

**Bài 6.** Tìm số nguyên  $x$  biết:

a.  $x : (-9) = -54$

b.  $x : (-12) = 18$

c.  $x : (-5) = -19$

d.  $(x-28) : (-12) = -5$

e.  $(x+15) : (-28) = 8$

f.  $(x+30) : (-45) = -4$

g.  $x : (-7) - 6 = -15$

h.  $x : 12 - 12 = -37$

i.  $x : (-25) + 81 = 85$

j.  $x \cdot x - 1 = 0$

k.  $x + 1 \cdot x - 2 = 0$

l.  $x + x + x + 91 = -2$

m.  $-152 - (3x+1) = (-2).(-27)$ ;

n.  $|5x+1| = 11$

### III. Bài tập bổ sung

**Bài 1.** So sánh:  $A = (-9).(-3) + 21.(-2) + 25$  và  $B = (-5)(-13) + (-3).(-7) - 80$

**Bài 2.** Tìm số nguyên  $x; y$  biết

a.  $x.y = -5$

b.  $(x-1)(y+1) = -3$

c.  $x.y = 7$

d.  $x.y = 13$

e.  $x.y = 8$  và  $x < y$

### IV. Bài tập về nhà

**Bài 1:** Tính:

a.  $(-7) \cdot (+9)$ ;

b.  $(+13) \cdot (-8)$ ;

c.  $(-21) \cdot (-5)$ .

**Bài 2:** Tính:

a.  $(-9) \cdot (+3) \cdot (-2) \cdot (-11)$ ;

b.  $(-5)^2 \cdot (-2)^5$ ;

c.  $(-13) \cdot (+7) - 4 \cdot (-15)$ .

**Bài 3:** Tính bằng cách hợp lí nhất:

a.  $453.(-27) + 27.353$ ;

b.  $34 \cdot (66-5) - 66 \cdot (34+5)$ .

**Bài 4:** Không thực hiện các phép nhân, hãy so sánh các tích sau:

a.  $A = (-2015) \cdot (+2016) \cdot (-2017) \cdot (-2018)$ ;

b.  $B = (-9) \cdot (-8) \cdot (-7) \cdot (-6)$ ;

c.  $C = (-4) \cdot (-2) \cdot 0 \cdot (+2) \cdot (+4)$ .

**Bài 5:** Cho  $a$  và  $b$  là hai số nguyên. Biết  $ab < 0$  và  $a < b$ , hãy xác định dấu của  $a$  và  $b$ .

**Bài 6\*:** Tìm các số nguyên  $x$  và  $y$  biết rằng:  $(x+1) \cdot (y+2) = -5$  và  $x < y$ .

## BỘI VÀ ƯỚC CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

### I. Tóm tắt lý thuyết

- Cho  $a, b \in \mathbb{Z}$  và  $b \neq 0$ . Nếu có số nguyên  $q$  sao cho  $a = b \cdot q$  thì ta nói  $a$  chia hết cho  $b$  hoặc  $a$  là bội của  $b$  và  $b$  là ước của  $a$ .
- Chú ý:
  - Nếu  $a = b \cdot q$  thì ta còn nói  $a$  chia cho  $b$  được  $q$  và viết  $a : b = q$ .
  - Số 0 là bội của mọi số nguyên khác 0.
  - Số 0 không phải là ước của bất kì số nguyên nào.
  - Các số 1 và  $-1$  là ước của mọi số nguyên.
  - Nếu  $c$  vừa là ước của  $a$  vừa là ước của  $b$  thì  $c$  cũng được gọi là ước chung của  $a$  và  $b$ .
- Tính chất:
  - $a : b$  và  $b : c \Rightarrow a : c$
  - $a : b \Rightarrow a \cdot m : b \quad (m \in \mathbb{Z})$
  - $a : c$  và  $b : c \Rightarrow (a+b) : c$  và  $(a-b) : c$ .

### II. Bài tập vận dụng

**Bài 1.** Tìm năm bội của  $-7, 4, -3, -8$  và  $8$

**Bài 2.** Viết các tập hợp bội của 6 lớn hơn  $-15$  nhưng nhỏ hơn  $25$ .

**Bài 3.** Tìm tất cả các ước của  $12, -1; -2; -5; 6$ .

**Bài 4**

- Tìm tập hợp ƯC  $(-12; 18; 28)$
- Tìm tập hợp BC  $(15; -12; -30)$

**Bài 5.**

- Chứng minh rằng :  $S = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^9$  chia hết cho  $(-39)$
- Chứng minh rằng:  $S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8$  chia hết cho  $(-6)$ .

**Bài 6.** Cho  $x, y \in \mathbb{Z}$ . Chứng minh rằng

- $6x + 11y$  là bội của 31 khi và chỉ khi  $x + 7y$  là bội của 31.
- $7x + 11y$  là bội của 13 khi và chỉ khi  $x - 4y$  là bội của 13.

**Bài 7:** Tìm số nguyên  $n$ , biết rằng:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| a. $n - 3$ là ước của 7.         | b. $2n - 1$ là ước của 12 và 15 là bội của $n$ . |
| c. $5 \cdot n$ chia hết cho $-2$ | d. $-22$ chia hết cho $n$                        |
| e. 9 chia hết cho $n + 1$        | f. $n - 8$ chia hết cho 17                       |

### III. Bài tập bổ sung

**Bài 1.** Cho  $a$  và  $b$  là các số nguyên không đối nhau.

Chứng minh rằng  $a^2 + a \cdot b + 2 \cdot a + 2 \cdot b : a + b$

**Bài 2:** Cho  $a, b$  là các số nguyên. Chứng minh rằng  $6a + 11b$  chia hết cho 31 khi và chỉ khi  $a + 7b$  chia hết cho 31

**Bài 3:** Cho  $a, b$  là các số nguyên. Chứng minh rằng  $5a + 2b$  chia hết cho 17 khi và chỉ khi  $9a + 7b$  chia hết cho 17.

#### IV. Bài tập về nhà

**Bài 1:** Tìm các bội của  $-36$  biết rằng chúng nằm trong khoảng từ  $-100$  đến  $150$ .

**Bài 2:** Tìm tất cả các ước của:  $-11, 25, -100$ .

**Bài 3:**

a. Tìm tất cả các ước chung của  $12$  và  $-18$ .

b. Tìm tập hợp các bội chung của  $15$  và  $-20$ .

**Bài 4:** Tìm  $x$ , biết:

a.  $-5(x - 7) = 20$

b.  $-6|x + 2| = 0$

c.  $-6|2 - x| = -18$

d.  $3x - (2 - 17) = 2$

**Bài 5:** Cho số  $a = -10^8 + 2^3$ . Hỏi số  $a$  có chia hết cho  $(-9)$  không? Vì sao?

**Bài 6:** Cho các số nguyên  $a, b, c, m$  ( $m \neq 0$ ).

Biết  $a:m$ ;  $b:m$ , chứng minh rằng  $(ac - b.c):m$ .