

# CHUYÊN ĐỀ : SỐ NGUYÊN

## A. LÝ THUYẾT.

### 1. Số nguyên.

Tập hợp :  $\{ \dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots \}$  gồm các số nguyên âm, số 0 và số nguyên dương là tập hợp các số nguyên. Tập hợp các số nguyên được kí hiệu là  $Z$ .

- Số 0 không phải là số nguyên âm, cũng không phải là số nguyên dương.

### 2. Giá trị tuyệt đối của một số nguyên.

Khoảng cách từ điểm  $a$  đến điểm 0 trên trục số là giá trị tuyệt đối của số nguyên  $a$ .

Ví dụ :  $|-12| = 12$  ;  $|7| = 7$ .

### 3. Cộng hai số nguyên cùng dấu.

- Cộng hai số nguyên dương chính là cộng hai số tự nhiên.
- Muốn cộng hai số nguyên âm, ta cộng hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu “-“ trước kết quả.

Ví dụ 1 :  $(+4) + (+7) = 4 + 7 = 11$

Ví dụ 2 :  $(-13) + (-17) = -(13 + 17) = -30$

### 4. Cộng hai số nguyên khác dấu.

- Hai số đối nhau có tổng bằng 0.
- Muốn cộng hai số nguyên khác dấu không đối nhau, ta tìm hiệu hai giá trị tuyệt đối của chúng ( số lớn trừ số bé) rồi đặt trước kết quả tìm được dấu của số có giá trị tuyệt đối lớn hơn.

Ví dụ 1 :  $(-27) + (+27) = 0$

Ví dụ 2 :  $(-89) + 66 = -(89 - 66) = -23$

### 5. Tính chất cơ bản của phép cộng số nguyên.

- Tính chất giao hoán :  $a + b = b + a$
- Tính chất kết hợp :  $(a + b) + c = a + (b + c)$
- Cộng với số 0 :  $a + 0 = 0 + a = a$
- Cộng với số đối :  $a + (-a) = 0$
- Tính chất phân phối :  $a.(b + c) = a.b + a.c$

### 6. Phép trừ hai số nguyên.

Muốn trừ số nguyên  $a$  cho số nguyên  $b$ , ta cộng  $a$  với số đối của  $b$ .

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

## 7. Quy tắc dấu ngoặc.

### 7.1. Quy tắc phá ngoặc.

Khi bỏ dấu ngoặc có dấu “-“ đằng trước, ta phải đổi dấu tất cả các số hạng trong dấu ngoặc : dấu “+” chuyển thành dấu “-“ và dấu “-“ chuyển thành dấu “+”.

Khi bỏ dấu ngoặc có dấu “+” đằng trước thì dấu các số hạng trong ngoặc vẫn được giữ nguyên.

$$\text{Ví dụ : } 34 - (12 + 20 - 7) = 34 - 12 - 20 + 7 = 22 - 20 + 7 = 2 + 7 = 9.$$

### 7.2. Quy tắc hình thành ngoặc.

Khi hình thành ngoặc, nếu ta đặt dấu “-“ đằng trước dấu ngoặc thì tất cả các số hạng ban đầu khi cho vào trong ngoặc đều phải đổi dấu. Dấu “-“ chuyển thành dấu “+” và dấu “+” chuyển thành dấu “-“.

Khi hình thành ngoặc, nếu ta đặt dấu “+” đằng trước dấu ngoặc thì tất cả các số hạng ban đầu khi cho vào trong ngoặc đều phải được giữ nguyên dấu.

$$\text{Ví dụ : } 102 - 32 - 68 = 102 - (32 + 68) = 102 - 100 = 2.$$

## 8. Quy tắc chuyển vế.

Khi chuyển vế một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng đó : dấu “+” chuyển thành dấu “-“ và dấu “-“ chuyển thành dấu “+”.

$$A + B + C = D \rightarrow A + B = D - C$$

## 9. Nhân hai số nguyên.

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

$$\text{Ví dụ : } 5 \cdot (-4) = -20$$

- Muốn nhân hai số nguyên cùng dấu, ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu “+” trước kết quả của chúng.

$$\text{Ví dụ : } (-4) \cdot (-6) = 24$$

Nguyên tắc nhớ : **CÙNG THÌ DƯƠNG DẤU, KHÁC DẤU THÌ ÂM.**

## B. BÀI TẬP.

**Bài toán 1 :** Sắp xếp các số nguyên sau theo thứ tự tăng dần.

3 ; -18 ; 0 ; 21 ; -7 ; -12 ; 33

**Bài toán 2 :** Sắp xếp các số nguyên sau theo thứ tự giảm dần.

-19 ; - 22 ; 20 ; 0 ; 27 ; 33 ; -101 ; -2.

**Bài toán 3 :** So sánh.

a. (-3) và 0	k. $ 3 - 5 $ và (-2)
b. 3 và (+2)	l. $ 120 - 100 $ và $ 100 - 120 $
c. (-18) và (-21)	m. $(120 - 100)$ và $(100 - 120)$
d. $ -12 $ và (-12)	n. $(120 - 100)$ và $ 120 - 100 $
e. 0 và $ -9 $	o. $(-2)^2$ và (-4)
f. (-15) và (-20)	p. 12 và $2 \cdot (-6)$
g. $ +21 $ và $ -21 $	q. $ -1 $ và 0
h. (+21) và (-21)	r. -1 và 0

**Bài toán 4 :** Tính

a. $(+18) + (+2)$	k. $(-89) - 9$
b. $(-3) + 13$	l. $28 + 42$
c. $(-12) + (-21)$	m. $(-56) +  -32 $
d. $(-30) + (-23)$	n. $40 -  -14 $
e. $-52 + 102$	o. $ -4  +  +15 $
f. $88 + (-23)$	p. $ 30  -  -17 $
g. $13 +  -13 $	q. $13 +  -39 $
h. $-43 - 26$	r. $123 + (-123)$

**Bài toán 5 :** Tính.

a. $(-5) + (-9) + (-12)$	k. $56 + (-32) - 78 + 44 - 10$
b. $(-8) + (-13) + (-54) + (-67)$	l. $32 +  -23  - 57 + (-23)$
c. $(-9) + (-15) + (-6) + (-3)$	m. $ -8  +  -4  - (-12) + 5$
d. $-5 - 9 - 11 - 24$	n. $126 + (-20) + 2004 + (-106)$
e. $-14 - 7 - 12 - 24$	o. $(-199) + (-200) + (-201)$
f. $12 + 38 - 30 - 22$	p. $(-4) - (-8) + (-15) + (-10)$
g. $34 + (-43) + 66 - 57$	q. $ -13  - (-17) + (-20) - (-18)$
h. $-10 - 14 - 16 + 43$	r. $16 - (-3) + (-5) - 7 + 12$

**Bài toán 6 :** Bỏ ngoặc và tính.

a. $- -12  - (-5 +  -4  - 12) + (-9)$	k. $24 - (72 - 13 + 24) - (72 - 13)$
b. $-(-15) - (-3 + 7 - 8) -  -5 $	l. $ 4 - 9 - 5  - (4 - 9 - 5) - 15 + 9$
c. $ 11 - 13  - (-12 + 20 - 8 - 10)$	m. $-20 - (25 - 11 + 8) + (25 - 8 + 20)$
d. $(-40) + (-13) + 40 + (-13)$	n. $ -5 + 7 - 8  - (-5 + 7 - 8)$
e. $(+23) + (-12) +  5 .2$	o. $(-20 + 10 - 3) - (-20 + 10) + 27$
f. $(-5) + (-15) +  -8  + (-8)$	p. $13 - [5 - (4 - 5) + 6] - [3 - (2 - 7)]$
g. $5 - (4 - 7 + 12) + (4 - 7 + 12)$	q. $(14 - 12 - 7) - [ -(-3 + 2) + (5 - 9) ]$
h. $- -5 + 3 - 7  -  -5 + 7 $	r. $14 - 23 + (5 - 14) - (5 - 23) + 17$

**Bài toán 7 :** Tìm x, biết.

a. $x + (-5) = -(-7)$	k. $ x  = 5$
b. $x - 8 = -10$	l. $ x - 3  = 1$
c. $2x + 20 = -22$	m. $ x + 2  = 4$
d. $-(-30) - (-x) = 13$	n. $3 -  2x + 1  = (-5)$
e. $-(-x) + 14 = 12$	o. $12 +  3 - x  = 9$
f. $x + 20 = -(-23)$	p. $ x + 9  = 12 + (-9) + 2$
g. $15 - x + 17 = -(-6) +  -12 $	q. $ x + 5  - 5 = 4 - (-3)$
h. $- -5  - (-x) + 4 = 3 - (-25)$	r.

**Bài toán 8 :** Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  biết.

a. $0 < x < 5$	k. $ x + 1  \leq 3$
b. $0 \leq x < 4$	l. $2 \leq  x - 5  < 5$
c. $-1 < x \leq 4$	m. $(x - 3)$ là số không âm nhỏ hơn 4
d. $-2 < x \leq 2$	n. $(x + 2)$ là số dương và không lớn hơn 5
e. $0 < x - 1 \leq 2$	o. $0 <  x + 1  \leq 3$
f. $3 \leq x - 2 < 5$	p. $0 <  x  < 3$
g. $0 \leq x - 5 \leq 2$	q. $-3 \leq  x + 1  \leq 3$
h. $ x  \leq 3$	r. $-2 \leq  x - 5  \leq 0$

**Bài toán 9 :** Tính hợp lý.

a. $4567 + (1234 - 4567) - 4$	k. $(-18) + (-31) + 98 +  -18  + (-69)$
b. $2001 - (53 + 1579) - (-53)$	l. $17. (15 - 16) + 16.(17 - 20)$
c. $35 - 17 + 2017 - 35 + (-2017)$	m. $15.(-176) + 15.76 + 100.15$

d. $37 + (-17) - 37 + 77$	n. $79.89 - 79.(-11) - 100.79$
e. $-(-219) + (-219) - 401 + 12$	o. $153.177 - 153.77 + 100.(-77)$
f. $ -85  - (-3).15$	p. $-69. -45  - 31. -45 $
g. $11.107 + 11.18 - 25.11$	q. $(-29).(85 - 47) - 85.(47 - 29)$
h. $115 - (-85) + 53 - (-500 + 53)$	r. $(-167).(67 - 34) - 67.(34 - 167)$

**Bài toán 10 :** Tính

a. $(-35) : (-7)$	k. $8.(-10).7.0$
b. $42 : (-21)$	l. $-4.10.(-2)$
c. $55 : (-5)$	m. $3.21.(-20)$
d. $46 : (-23)$	n. $(-3). 5.8.(-10)$
e. $-30 : (-2)$	o. $9.12.(-3).5.7$
f. $23 . (-4)$	p. $-3.5.(-6).2.10$
g. $15. (-3) .0$	q. $12.8.9.0.15$
h. $-32. 14$	r. $0.12.(-9).35$

**Bài toán 11 :** Tìm x, biết.

a. $5x - 16 = 40 + x$	k. $125 : (3x - 13) = 25$
b. $4x - 10 = 15 - x$	l. $541 + (218 - x) = 735$
c. $-12 + x = 5x - 20$	m. $3(2x + 1) - 19 = 14$
d. $7x - 4 = 20 + 3x$	n. $175 - 5(x + 3) = 85$
e. $5x - 7 = -21 - 2x$	o. $4x - 40 =  -4  + 12$
f. $x + 15 = 7 - 6x$	p. $x + 15 = 20 - 4x$
g. $17 - x = 7 - 6x$	q. $8x +  -3  = -4x + 39$
h. $3x + (-21) = 12 - 8x$	r. $6(x - 2) + (-2) = 20 - 4x$

**Bài toán 12 :** Tìm x, biết.

a. $2(x - 5) - 3(x + 7) = 14$	k. $-7(5 - x) - 2(x - 10) = 15$
b. $5(x - 6) - 2(x + 3) = 12$	l. $4(x - 1) - 3(x - 2) = - -5 $
c. $3(x - 4) - (8 - x) = 12$	m. $-4(x + 1) + 89x - 3 = 24$
d. $-7(3x - 5) + 2(7x - 14) = 28$	n. $5(x - 30) - 2(x + 6) = 9$
e. $5(3 - 2x) + 5(x - 4) = 6 - 4x$	o. $-3(x - 5) + 6(x + 2) = 9$
f. $-5(2 - x) + 4(x - 3) = 10x - 15$	p. $7(x - 9) - 5(6 - x) = -6 + 11x$
g. $2(4x - 8) - 7(3 + x) =  -4 (3 - 2)$	q. $10(x - 7) - 8(x + 5) = 6.(-5) + 24$
h. $8(x -  -7 ) - 6(x - 2) =  -8 .6 - 50$	r.

**Bài toán 13 :** Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  để

a. $1 : x$ là số nguyên	e. $(x + 8) : (x + 7)$
b. $1 : (x - 1)$ là số nguyên	f. $(2x - 9) : (x - 5)$
c. $2 : x$ là số nguyên.	g. $(5x + 2) : (x + 1)$
d. $-3 : (x - 2)$ là một số nguyên	h. $(2x + 16) : (x + 8)$
e. $-5 : (x - 4)$ là một số nguyên	k. $3x : (x + 2)$

**Bài toán 14 :** Tính tổng các số nguyên  $x$  biết.

a. $-2 < x < 2$	f. $24 \leq x \leq 2017$
b. $-5 < x < 5$	g. $x$ chẵn và $6 \leq x \leq 202$
c. $-5 < x \leq 6$	h. $x$ lẻ và $7 < x < 2017$
d. $ x  \leq 5$	k. $12 \leq x \leq 2017$ và $x : 5$

**Bài toán 15.** Tính các tổng sau.

a.  $S = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2005 - 2006$

b.  $S = 1 - 3 + 5 - 7 + \dots + 2001 - 2003$

c.  $S = 2 - 4 + 6 - 8 + \dots + 2008 - 2010$

**Bài toán 16 :** Tìm  $x$ , biết.

$$(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 1000) = 5750$$