

CHƯƠNG II: SỐ NGUYÊN

PHẦN A: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Số nguyên: Tập hợp các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương gọi là tập hợp các số nguyên. Tập hợp các số nguyên được kí hiệu là \mathbb{Z} .

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$$

Dạng 1: SO SÁNH SỐ NGUYÊN

1. So sánh số nguyên: Khi biểu diễn trên trục số (nằm ngang), điểm a nằm bên trái điểm b thì số nguyên a nhỏ hơn số nguyên b.

Chú ý: Số nguyên b gọi là số liền sau của số nguyên a nếu $a < b$ và không có số nguyên nào nằm giữa a và b (lớn hơn a và nhỏ hơn b). Khi đó ta cũng nói a là số liền trước của b.

- Mọi số nguyên dương đều lớn hơn số 0.
- Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn số 0.
- Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn bất kỳ số nguyên dương nào.

2. Các dạng toán thường gặp.

a) So sánh hai số nguyên với nhau: Căn cứ vào nhận xét

- + Số nguyên dương luôn lớn hơn 0.
- + Số nguyên âm luôn nhỏ hơn 0
- + Số nguyên dương luôn lớn hơn số nguyên âm
- + Trong hai số nguyên âm, khi bỏ dấu trừ đằng trước số nào lớn hơn thì số nguyên âm đó bé hơn

b) So sánh với 0: Tích hai số nguyên cùng dấu luôn lớn hơn 0, tích hai số nguyên trái dấu luôn nhỏ hơn 0

c) So sánh một tích với một số: Áp dụng quy tắc nhân hai số nguyên cùng dấu, hoặc trái dấu hoặc tính ra kết quả để so sánh.

d) So sánh hai biểu thức với nhau: Áp dụng quy tắc nhân hai số nguyên cùng dấu với nhau, quy tắc dấu ngoặc... rồi so sánh kết quả hai biểu thức với nhau

Dạng 2: CỘNG, TRỪ, NHÂN, CHIA SỐ NGUYÊN

* Quy tắc cộng hai số nguyên được xác định như sau:

- + Nếu một trong hai số bằng 0 thì tổng bằng số kia
- + Cộng hai số nguyên dương chính là cộng hai số tự nhiên khác 0
- + Muốn cộng hai số nguyên âm:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước mỗi số.

Bước 2: Tính tổng của hai số nhận được ở *Bước 1*

Bước 3: Thêm dấu "-" trước tổng nhận được ở *Bước 2*, ta có tổng cần tìm.

- + Hai số nguyên đối nhau có tổng bằng 0.

+ Muốn cộng hai số nguyên khác dấu:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước số nguyên âm, giữ nguyên số còn lại.

Bước 2: Trong hai số nguyên dương nhận được ở *Bước 1*, ta lấy số lớn hơn trừ đi số nhỏ hơn.

Bước 3: Cho hiệu vừa nhận được dấu ban đầu của số lớn hơn ở *Bước 2*, ta có tổng cần tìm.

* Quy tắc trừ hai số nguyên được xác định như sau: Muốn trừ số nguyên a cho số nguyên b , ta cộng a với số đối của b .

* Quy tắc nhân hai số nguyên xác định như sau:

+ Nếu một trong hai số bằng 0 thì tích bằng 0

+ Nhân hai số nguyên dương chính là nhân hai số tự nhiên khác 0

+ Muốn nhân hai số nguyên âm:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước số nguyên âm, giữ nguyên số còn lại.

Bước 2: Lấy tích hai số nguyên dương nhận được ở *Bước 1*, ta có tích cần tìm.

+ Muốn nhân hai số nguyên khác dấu:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước số nguyên âm, giữ nguyên số còn lại.

Bước 2: Lấy tích hai số nguyên dương nhận được ở *Bước 1*.

Bước 3: Đặt dấu "-" trước kết quả tìm được ở *Bước 2*, ta có tích cần tìm.

* Quy tắc chia hai số nguyên xác định như sau:

+ Muốn chia hai số nguyên khác dấu:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước số nguyên âm, giữ nguyên số còn lại.

Bước 2: Lấy thương của hai số nguyên dương nhận được ở *Bước 1*.

Bước 3: Đặt dấu "-" trước kết quả tìm được ở *Bước 2*, ta có thương cần tìm.

+ Muốn chia hai số nguyên âm:

Bước 1: Bỏ dấu "-" trước số nguyên âm, giữ nguyên số còn lại.

Bước 2: Lấy thương hai số nguyên dương nhận được ở *Bước 1*, ta có thương cần tìm.

* Phép chia hết trong tập hợp số nguyên:

Cho hai số nguyên a, b với b khác 0. Nếu có số nguyên q sao cho $a = b.q$ thì ta nói:

- a chia hết cho b ;
- a là bội của b ;
- b là ước của a .

* Quy tắc dấu ngoặc:

+ Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "+" đằng trước thì giữ nguyên dấu của các số hạng trong ngoặc.

+ Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "-" đằng trước ta phải đổi dấu của các số hạng trong ngoặc (dấu "+" thành dấu "-" và dấu "-" thành dấu "+").

* Tính chất của phép cộng số nguyên:

+ Tính giao hoán: $a + b = b + a$

+ Tính kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$

* Tính chất của phép nhân số nguyên:

+ Tính giao hoán: $a.b = b.a$

+ Tính kết hợp: $a(b.c) = (a.b)c$

+ Tính chất phân phối của phép nhân với phép cộng: $a(b + c) = ab + ac$

* Thực hiện phép tính

Phương pháp giải:

Thứ tự thực hiện phép tính:

- Quan sát, tính nhanh nếu có thể.
- Đối với biểu thức không có dấu ngoặc:

Lũy thừa \Rightarrow Nhân và chia \Rightarrow Cộng và trừ (Tính từ trái sang phải)

- Đối với biểu thức có dấu ngoặc: tính theo thứ tự: $() \Rightarrow [] \Rightarrow \{ \}$

Dạng 3: TÌM x

+ Xét xem: Điều cần tìm đóng vai trò là gì trong phép toán (số hạng, số trừ, số bị trừ, thừa số, số chia, số bị chia)

(Số hạng) = (Tổng) – (Số hạng đã biết)

(Số trừ) = (Số bị trừ - Hiệu)

(Số bị trừ) = (Hiệu) + (Số trừ)

(Thừa số) = (Tích) : (Thừa số đã biết)

(Số chia) = (Số bị chia) : (Thương)

(Số bị chia) = (Thương) . (Số chia)

+ Chú ý thứ tự thực hiện phép tính và mối quan hệ giữa các số trong phép tính

Dạng 4: RÚT GỌN SỐ NGUYÊN

Dạng toán thu gọn biểu thức: Thực hiện các phép toán, áp dụng các tính chất của phép toán cộng trừ nhân hai số nguyên, hoặc thứ tự thực hiện các phép toán nhằm biến đổi biểu thức đã cho về dạng đơn giản hơn.

Dạng 5: TÍNH CHIA HẾT TRONG TẬP HỢP SỐ NGUYÊN

* Quan hệ chia hết:

+ Cho hai số tự nhiên a và b ($b \neq 0$)

Nếu có số tự nhiên q sao cho $a = qb$ thì ta nói a chia hết cho b

Nếu a chia hết cho b , ta nói b là ước của a và a là bội của b

Nếu số dư trong phép chia a cho b bằng 0 thì a chia hết cho b và kí hiệu là $a:b$. Nếu số dư a cho b khác 0 thì a không chia hết cho b ta kí hiệu $a:b$

+ Cách tìm ước và bội

Muốn tìm các ước của số tự nhiên n lớn hơn 1, ta có thể lần lượt chia n cho các số tự nhiên từ 1 đến n . Khi đó, các phép chia hết cho ta số chia là ước của n .

Để tìm các bội của n ($n \in \mathbb{N}^*$) ta có thể nhân n lần lượt với 0; 1; 2; 3... Khi đó, các kết quả nhận được đều là bội của n

* Tính chất chia hết của một tổng

+ Tính chất chia hết của một tổng:

Nếu tất cả các số hạng của một tổng đều chia hết cho cùng một số thì tổng chia hết cho số đó.

Nếu $a:m$ và $b:m$ thì $(a+b):m$ khi đó $(a+b):m = a:m + b:m$

Nếu $a:m$, $b:m$ và $c:m$ thì $(a+b+c):m$

+ Tính chất chia hết của một hiệu

Với $a \geq b$ nếu $a:m; b:m$ thì $(a-b):m$ khi đó $(a-b):m = a:m - b:m$

+ Tính chất chia hết của một tích.

Nếu $a:m$ thì $(a.b):m$ với mọi số tự nhiên b

* Dấu hiệu chia hết cho 2, cho 5

+ Các số có chữ số tận cùng là 0; 2; 4; 6; 8 thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó mới chia hết cho 2.

+ Các số có chữ số tận cùng là 0 và 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5

* Dấu hiệu chia hết cho 9, cho 3

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 và chỉ những số đó mới chia hết cho 9.

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3.

Bộ sách Chân trời sáng tạo:

* Quan hệ chia hết : Chia hết và chia có dư :

+ Cho hai số tự nhiên a và b , trong đó b khác 0. Ta luôn tìm được đúng hai số tự nhiên q và r sao cho $a = b.q + r$, trong đó $0 \leq r < b$. Ta gọi q và r lần lượt là thương và số dư trong phép chia a cho b .

+ Nếu $r = 0$ tức là $a = b.q$, ta nói a chia hết cho b , kí hiệu $a:b$ và ta có phép chia hết $a:b = q$

+ Nếu $r \neq 0$ ta nói a không chia hết cho b , kí hiệu $a:b$ và ta có phép chia có dư.

* Tính chất chia hết của một tổng

+ Tính chất 1 : Cho a, b, n là các số tự nhiên khác 0. Nếu $a:n$ và $b:n$ thì $(a+b):n$ và $(a-b):n$

Nếu $a:n, b:n$ và $c:n$ thì $(a+b+c):n$

+ Tính chất 2: Cho a, b, n là các số tự nhiên khác 0. Nếu $a \not:n$ và $b \not:n$ thì $(a+b) \not:n$ và $(a-b) \not:n$

Nếu $a:n, b:n$ và $c:n$ thì $(a+b+c):n$

* Dấu hiệu chia hết cho 2, cho 5

+ Các số có chữ số tận cùng là 0; 2; 4; 6; 8 thì chia hết cho 2 và chỉ những số đó mới chia hết cho 2.

+ Các số có chữ số tận cùng là 0 và 5 thì chia hết cho 5 và chỉ những số đó mới chia hết cho 5

* Dấu hiệu chia hết cho 9, cho 3

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 và chỉ những số đó mới chia hết cho 9.

Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 và chỉ những số đó mới chia hết cho 3.

DẠNG 6: TOÁN CÓ LỜI VĂN

Dạng toán có lời văn:

- Nắm vững quy ước về ý nghĩa của các số mang dấu "+", "-".
- Vận dụng các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hai số nguyên, để giải quyết các bài toán có lời văn.
- Đối với các bài toán tìm số chưa biết ta thường làm theo các bước sau:

Bước 1: Tạo ra đẳng thức của bài toán:

- + Dựa vào câu hỏi của đề bài, gọi dữ liệu cần tìm là x (hoặc $y, z \dots$) và đặt điều kiện thích hợp cho x ;
- + Tạo ra đẳng thức của bài toán dựa vào dữ kiện của đề bài;

Bước 2: Tìm x thông qua đẳng thức vừa tạo ở *Bước 1*;

Bước 3: Kết luận:

- + Kiểm tra xem trong các số vừa tìm được ở *Bước 2*, số nào thỏa mãn điều kiện của bài toán.
- + Kết luận bài toán.

DẠNG 7: DÃY SỐ TRONG TẬP HỢP SỐ NGUYÊN

Phương pháp: dùng công thức tính tổng dãy số tự nhiên

Số các số hạng = (số lớn – số bé) : khoảng cách + 1.

Tổng của dãy là: (Số lớn + số bé). Số các số hạng : 2

B - PHẦN BÀI TẬP

I – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

DẠNG 1: SO SÁNH SỐ NGUYÊN

1.1. MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Chọn câu đúng

- A. $2 > 3$. B. $3 < -2$. C. $0 < -3$. D. $-4 < -3$.

Câu 2. Chọn câu sai

- A. $-5 < -2$. B. $0 < 4$. C. $0 < -3$. D. $-4 < -3$.

Câu 3. Tìm số nguyên dương nhỏ hơn 2

- A. 2. B. 0. C. 1. D. -1

Câu 4. Giá trị $-(-6)$ là

- A. 6 B. -6. C. 12. D. 5.

Câu 5. So sánh hai số $-(-5)$ và 3

- A. $-(-5) = 3$. B. $-(-5) < 3$. C. $-(-5) > 3$. D. $-(-5) \leq 3$.

1.2. MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng

- A. Số nguyên lớn hơn -1 là số nguyên dương
- B. Số nguyên nhỏ hơn 1 là số nguyên âm