
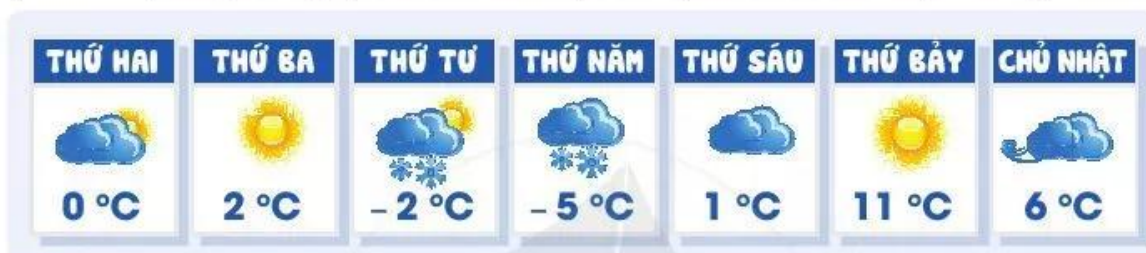


§2. TẬP HỢP CÁC SỐ NGUYÊN

I. TẬP HỢP \mathbb{Z} CÁC SỐ NGUYÊN

 **1** Bản tin dự báo thời tiết dưới đây cho biết nhiệt độ thấp nhất ở thành phố Niu Oóc (New York) trong các ngày từ 06/01/2020 (thứ Hai) đến 12/01/2020 (Chủ nhật):



(Nguồn: <https://www.accuweather.com>)

- Viết tập hợp các số chỉ nhiệt độ trong bản tin dự báo thời tiết ở trên.
- Tập hợp đó gồm các loại số nào?



- Số tự nhiên khác 0 còn được gọi là số nguyên dương.
- Các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương tạo thành tập hợp các số nguyên.
- Tập hợp các số nguyên được kí hiệu là \mathbb{Z} .

Chú ý

- Số 0 không phải số nguyên âm, cũng không phải số nguyên dương.
- Các số nguyên dương 1, 2, 3, ... đều mang dấu "+" nên còn được viết là +1, +2, +3, ...

Ví dụ 1 Số nào là số nguyên, số nào không là số nguyên trong các số sau:

$$-6; 0; \frac{1}{2}; 8; 0,86?$$

Giải

Trong các số $-6; 0; \frac{1}{2}; 8; 0,86$ thì các số nguyên là $-6; 0; 8$; các số $\frac{1}{2}; 0,86$ không là số nguyên.

Ví dụ 2 Xác định tính đúng, sai của mỗi phát biểu sau:

- Mỗi số tự nhiên đều là số nguyên;
- Mỗi số tự nhiên đều là số nguyên dương.

Giải

- Đúng.
- Sai.



1 Chọn kí hiệu " \in ", " \notin " thích hợp cho $\boxed{?}$:

a) $-6 \boxed{?} \mathbb{Z}$;

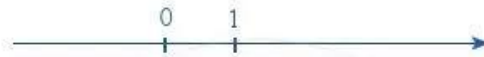
b) $-10 \boxed{?} \mathbb{N}$.

II. BIỂU DIỄN SỐ NGUYÊN TRÊN TRỤC SỐ

Ta có thể biểu diễn số nguyên trên trục số. Có hai loại trục số như sau:

a) Trục số nằm ngang (Hình 1) có:

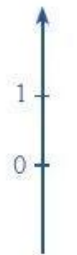
- Chiều dương hướng từ trái sang phải (được đánh dấu bằng mũi tên);
- Điểm gốc của trục số là điểm 0 (biểu diễn số 0);
- Đơn vị đo độ dài trên trục số là độ dài đoạn thẳng nối điểm 0 với điểm 1 (biểu diễn số 1 và nằm bên phải điểm 0).



Hình 1

b) Trục số thẳng đứng (Hình 2) có:

- Chiều dương hướng từ dưới lên trên (được đánh dấu bằng mũi tên);
- Điểm gốc của trục số là điểm 0 (biểu diễn số 0);
- Đơn vị đo độ dài trên trục số là độ dài đoạn thẳng nối điểm 0 với điểm 1 (biểu diễn số 1 và nằm phía trên điểm 0).



Hình 2

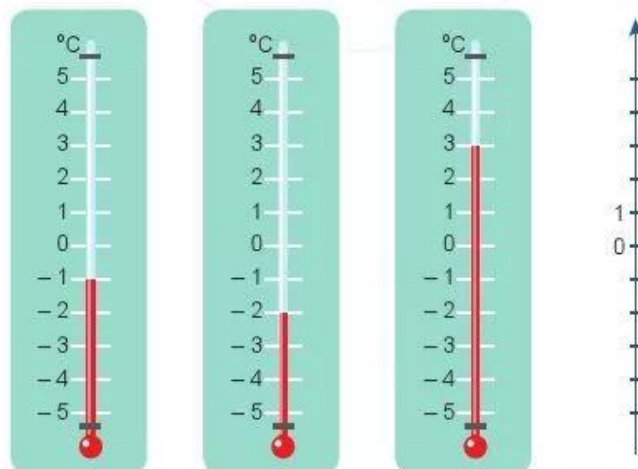
2

a) Quan sát những điểm biểu diễn số nguyên $-5, -4, -2, 3, 5$ trên trục số nằm ngang ở Hình 3 rồi nêu nhận xét vị trí của những điểm đó so với điểm gốc 0.



Hình 3

b) Nêu số đo nhiệt độ được chỉ trong mỗi nhiệt kế và biểu diễn các số đó trên trục số thẳng đứng ở Hình 4.

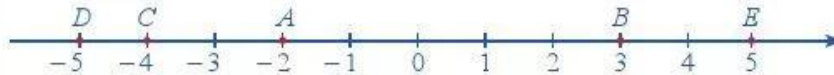


Hình 4



- Trên trục số nằm ngang, điểm biểu diễn số nguyên âm nằm bên trái điểm 0, điểm biểu diễn số nguyên dương nằm bên phải điểm 0.
- Trên trục số thẳng đứng, điểm biểu diễn số nguyên âm nằm phía dưới điểm 0, điểm biểu diễn số nguyên dương nằm phía trên điểm 0.

Ví dụ 3 Trên trục số ở Hình 5, điểm A biểu diễn số -2 , điểm B biểu diễn số 3 .



Hình 5

Quan sát Hình 5 và trả lời các câu hỏi:

- Điểm C biểu diễn số nào?
- Điểm nào biểu diễn số -5 ?
- Điểm nào biểu diễn số 5 ?

Giải

- Điểm C biểu diễn số -4 .
- Điểm D biểu diễn số -5 .
- Điểm E biểu diễn số 5 .

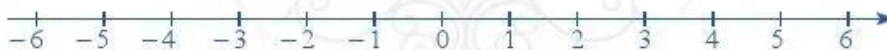
Chú ý: Khi nói “trục số” mà không nói gì thêm, ta hiểu là nói về trục số nằm ngang.



2 Biểu diễn các số $-7, -6, -4, 0, 2, 4$ trên một trục số.

III. SỐ ĐỐI CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

3 Quan sát trục số và trả lời các câu hỏi:



- Điểm biểu diễn số 4 cách điểm gốc 0 bao nhiêu đơn vị?
- Điểm biểu diễn số -4 cách điểm gốc 0 bao nhiêu đơn vị?
- Có nhận xét gì về khoảng cách từ điểm biểu diễn các số -4 và 4 đến điểm gốc 0 ?



- Trên trục số, hai số nguyên (phân biệt) có điểm biểu diễn nằm về hai phía của gốc 0 và cách đều gốc 0 được gọi là hai số đối nhau.
- Số đối của 0 là 0 .

Nhận xét:

- -4 và 4 là hai số đối nhau.
- -4 là số đối của 4 và 4 là số đối của -4 .

Vi dụ 4 Tìm số đối của các số sau: $-15, -18, 0, 12$.

Giải. Số đối của các số $-15, -18, 0, 12$ lần lượt là: $15, 18, 0, -12$.



3 Cho ví dụ về hai số nguyên đối nhau và hai số nguyên không đối nhau.

IV. SO SÁNH CÁC SỐ NGUYÊN

1. So sánh hai số nguyên



a) Quan sát hai điểm -3 và 2 trên trục số nằm ngang và cho biết điểm -3 nằm bên trái hay bên phải điểm 2 .



b) Quan sát hai điểm -2 và 1 trên trục số thẳng đứng và cho biết điểm -2 nằm phía dưới hay phía trên điểm 1 .



Trên trục số nằm ngang, nếu điểm a nằm bên trái điểm b thì số nguyên a nhỏ hơn số nguyên b .

Trên trục số thẳng đứng, nếu điểm a nằm phía dưới điểm b thì số nguyên a nhỏ hơn số nguyên b .

Nếu a nhỏ hơn b thì ta viết là $a < b$ hoặc $b > a$.

Vi dụ 5 Biểu diễn các số -2 và 3 trên trục số nằm ngang.

Từ đó so sánh các cặp số sau: -2 và 0 ; 3 và 0 .

Giải. Ta có:



- Điểm -2 nằm bên trái điểm 0 nên $-2 < 0$.
- Điểm 3 nằm bên phải điểm 0 nên $3 > 0$.

Vi dụ 6 Quan sát trục số sau:



Dùng kí hiệu “ $<$ ”, “ $>$ ” để biểu diễn quan hệ giữa các cặp số nguyên: a và b , b và c , a và c .

Giải. Ta có: $a < b$, $b < c$ và $a < c$.

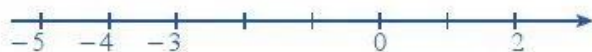


Số nguyên dương luôn lớn hơn 0 . Số nguyên âm luôn nhỏ hơn 0 .



Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$.

Vi dụ 7 Quan sát trục số nằm ngang và chọn các từ “nằm bên trái”, “nằm bên phải”, “nhỏ hơn”, “lớn hơn”, hoặc các dấu “<”, “>” thích hợp cho (?):



4 Viết các số sau theo thứ tự tăng dần:

-6, -12, 40, 0, -18.

Mẫu: Điểm -5 nằm bên trái điểm -3 nên -5 nhỏ hơn -3 và viết $-5 < -3$.

a) Điểm -4 (?) điểm -3 nên -4 (?) -3 và viết -4 (?) -3.

b) Điểm 2 (?) điểm -5 nên 2 (?) -5 và viết 2 (?) -5.

Giải

a) Điểm -4 nằm bên trái điểm -3 nên -4 nhỏ hơn -3 và viết $-4 < -3$.

b) Điểm 2 nằm bên phải điểm -5 nên 2 lớn hơn -5 và viết $2 > -5$.

2. Cách so sánh hai số nguyên

a) So sánh hai số nguyên khác dấu

5 Biểu diễn các số -6 và 4 trên trục số. Từ đó hãy so sánh -6 và 4.



Số nguyên âm luôn nhỏ hơn số nguyên dương.

b) So sánh hai số nguyên cùng dấu

Ở Chương I, ta đã biết cách so sánh hai số nguyên dương.

Bây giờ ta sẽ học cách so sánh hai số nguyên âm.

6 So sánh -244 và -25.

Để so sánh hai số nguyên âm -244 và -25, ta làm như sau:

<i>Bước 1.</i> Bỏ dấu “-” trước cả hai số -244 và -25	$-244 \rightarrow 244$ $-25 \rightarrow 25$
<i>Bước 2.</i> So sánh hai số nguyên dương nhận ở <i>Bước 1</i> : Số nguyên dương nào nhỏ hơn thì số nguyên âm ban đầu (trước khi bỏ dấu “-”) sẽ lớn hơn.	Do $25 < 244$ nên $-25 > -244$.



Để so sánh hai số nguyên âm, ta làm như sau:

Bước 1. Bỏ dấu “-” trước cả hai số âm

Bước 2. Trong hai số nguyên dương nhận được, số nào nhỏ hơn thì số nguyên âm ban đầu (tương ứng) sẽ lớn hơn.

Ví dụ 8 So sánh -215 và -304 .

Giải. Số đối của -215 và -304 lần lượt là 215 và 304 .

Do $215 < 304$ nên $-215 > -304$.



5 Viết các số sau theo thứ tự giảm dần:

$-154, -618, -219, 58$.

BÀI TẬP

1. Viết các số nguyên biểu thị độ cao so với mực nước biển trong các tình huống sau:

- a) Máy bay bay ở độ cao $10\ 000$ m;
- b) Mực nước biển;
- c) Tàu ngầm chạy dưới mực nước biển 100 m.

2. Chọn kí hiệu “ \in ”, “ \notin ” thích hợp cho $\boxed{?}$:

- a) $-3 \boxed{?} \mathbb{Z}$;
- b) $0 \boxed{?} \mathbb{Z}$;
- c) $4 \boxed{?} \mathbb{Z}$;
- d) $-2 \boxed{?} \mathbb{N}$.

3. Biểu diễn các số $-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ vào các vạch tương ứng trên trục số sau:



4. Quan sát trục số:



- a) Tính khoảng cách từ điểm O đến điểm A .
 - b) Tìm trên trục số những điểm cách điểm O một khoảng là 5 đơn vị.
5. Vẽ trục số nằm ngang, chỉ ra hai số nguyên có điểm biểu diễn cách điểm -3 một khoảng là 2 đơn vị. Sau đó, tìm số đối của hai số nguyên đó.
6. So sánh các cặp số sau: 3 và 5 ; -1 và -3 ; -5 và 2 ; 5 và -3 .
7. Nước đóng băng khi nhiệt độ từ 0°C trở xuống. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai? Vì sao?
- a) Ở nhiệt độ -3°C thì nước đóng băng.
 - b) Ở nhiệt độ 2°C thì nước đóng băng.