

Chuyên đề Số nguyên âm: Tìm hiểu nhiệt độ ở các vùng cực

Chào các em học sinh! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau khám phá một chủ đề toán học rất thú vị và gần gũi với thực tế: **số nguyên âm**. Để bài học thêm sinh động, chúng ta sẽ du hành đến những vùng đất lạnh giá nhất hành tinh và tìm hiểu về nhiệt độ ở đó. Các em đã sẵn sàng chưa?

I. Tại sao cần số nguyên âm để đo nhiệt độ?

Khi xem dự báo thời tiết, các em thường nghe đến nhiệt độ như 25°C , 30°C . Đây là những số tự nhiên quen thuộc. Nhưng ở những nơi rất lạnh như Bắc Cực, Nam Cực, hoặc vào mùa đông ở các nước ôn đới, nhiệt độ có thể xuống thấp hơn cả 0°C . Làm thế nào để biểu diễn những nhiệt độ này?

Người ta dùng các số có dấu "-" đứng trước, gọi là **số nguyên âm**. Ví dụ, nhiệt độ thấp hơn 0°C là 5 độ được viết là -5°C (đọc là "âm năm độ C" hoặc "trừ năm độ C").

- **0°C :** Nhiệt độ nước bắt đầu đóng băng.
- **Nhiệt độ trên 0°C (số dương):** Nước ở thể lỏng, thời tiết ấm áp. Ví dụ: 10°C , 25°C .
- **Nhiệt độ dưới 0°C (số âm):** Nước đã đóng băng, thời tiết rất lạnh. Ví dụ: -10°C , -25°C .

Như vậy, số nguyên âm giúp chúng ta biểu diễn các giá trị nhỏ hơn 0, rất cần thiết trong nhiều lĩnh vực như đo nhiệt độ, độ cao, hay tính toán tài chính.

II. Kiến thức trọng tâm về số nguyên âm

1. Khái niệm số nguyên âm

Định nghĩa: Số nguyên âm là các số nguyên nhỏ hơn 0, được viết với dấu "-" ở phía trước.

Tập hợp các số nguyên bao gồm: số nguyên âm, số 0 và số nguyên dương. Ký hiệu là $\mathbb{Z}$.

$$\mathbb{Z} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$$

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** Nhiệt độ ở Nam Cực vào mùa đông có thể xuống tới -89°C . Số -89 là một số nguyên âm.
- **Ví dụ 2:** Một chiếc tàu ngầm lặn sâu 100m so với mực nước biển. Độ cao của nó được biểu diễn là -100m .

2. Trục số và biểu diễn số nguyên âm

Trục số là một đường thẳng trên đó các số nguyên được biểu diễn bởi các điểm.

- Điểm 0 được gọi là điểm gốc.
- Chiều từ trái sang phải là chiều dương. Các số nguyên dương (1, 2, 3, ...) nằm bên phải điểm 0.

- Chiều từ phải sang trái là chiều âm. Các số nguyên âm (-1, -2, -3, ...) nằm bên trái điểm 0.
- Hai số đối nhau (ví dụ: -3 và 3) nằm ở hai phía của điểm 0 và cách đều điểm 0.

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** Biểu diễn nhiệt độ -5°C trên trục số. Ta tìm điểm -5 ở bên trái điểm 0.
- **Ví dụ 2:** Biểu diễn nhiệt độ 4°C trên trục số. Ta tìm điểm 4 ở bên phải điểm 0.

Trên trục số, các điểm biểu diễn nhiệt độ càng ở bên trái thì nhiệt độ càng thấp (càng lạnh).

3. So sánh hai số nguyên

Quy tắc so sánh:

- Mọi số nguyên dương đều lớn hơn số 0.
- Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn số 0.
- Mọi số nguyên dương đều lớn hơn mọi số nguyên âm.
- Để so sánh hai số nguyên âm, ta so sánh hai số đối của chúng. Số nguyên âm nào có số đối lớn hơn thì số đó nhỏ hơn.

Mẹo ghi nhớ: Trên trục số nằm ngang, điểm ở bên trái luôn nhỏ hơn điểm ở bên phải.

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** So sánh nhiệt độ -15°C và -8°C .

Số đối của -15 là 15 . Số đối của -8 là 8 .

Vì $15 > 8$ nên $-15 < -8$.

Kết luận: -15°C lạnh hơn -8°C .

- **Ví dụ 2:** So sánh nhiệt độ -10°C và 2°C .

Vì -10 là số nguyên âm và 2 là số nguyên dương, nên $-10 < 2$.

Kết luận: -10°C lạnh hơn 2°C .

4. Phép cộng hai số nguyên

a. Cộng hai số nguyên cùng dấu

Quy tắc: Muốn cộng hai số nguyên âm, ta cộng hai số đối của chúng rồi đặt dấu "-" trước kết quả.

Giải thích: Khi nhiệt độ đang là âm, nếu giảm thêm (tức là cộng với một số âm), nhiệt độ sẽ càng thấp hơn.

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** Nhiệt độ ban đêm ở Oymyakon (Nga) là -45°C . Đến gần sáng, nhiệt độ giảm thêm 7°C . Hỏi nhiệt độ lúc gần sáng là bao nhiêu?

Phép tính: $(-45) + (-7)$

Ta tính: $45 + 7 = 52$. Đặt dấu "-" phía trước.

Kết quả: $(-45) + (-7) = -52$. Vậy nhiệt độ là -52°C .

b. Cộng hai số nguyên khác dấu

Quy tắc: Muốn cộng hai số nguyên khác dấu không đối nhau, ta tìm hiệu hai số đối của chúng (số lớn trừ số nhỏ) rồi đặt trước kết quả dấu của số có số đối lớn hơn.

Giải thích: Khi nhiệt độ đang là âm, nếu tăng lên (cộng với số dương), nhiệt độ sẽ bớt lạnh đi, có thể vẫn là âm hoặc trở thành dương.

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** Nhiệt độ ở Bắc Cực là -20°C . Vào buổi trưa, nhiệt độ tăng 5°C . Nhiệt độ buổi trưa là bao nhiêu?

Phép tính: $(-20) + 5$

Hai số đối là 20 và 5. Hiệu: $20 - 5 = 15$.

Số có số đối lớn hơn là -20 (vì $20 > 5$), nên kết quả mang dấu "-".

Kết quả: $(-20) + 5 = -15$. Vậy nhiệt độ là -15°C .

- **Ví dụ 2:** Nhiệt độ buổi sáng là -3°C . Đến chiều, nhiệt độ tăng 10°C . Nhiệt độ buổi chiều là bao nhiêu?

Phép tính: $(-3) + 10$

Hai số đối là 3 và 10. Hiệu: $10 - 3 = 7$.

Số có số đối lớn hơn là 10 (vì $10 > 3$), nên kết quả mang dấu "+".

Kết quả: $(-3) + 10 = 7$. Vậy nhiệt độ là 7°C .

5. Phép trừ hai số nguyên

Quy tắc: Muốn trừ số nguyên a cho số nguyên b, ta cộng a với số đối của b. $a - b = a + (-b)$.

Giải thích: Phép trừ thường được dùng để tính độ chênh lệch nhiệt độ giữa hai thời điểm hoặc hai địa điểm.

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1:** Tính độ chênh lệch nhiệt độ giữa ban ngày là 5°C và ban đêm là -12°C ở Mát-xcơ-va.
Phép tính: $5 - (-12)$
Ta chuyển thành phép cộng: $5 + 12 = 17$.
Kết quả: Độ chênh lệch nhiệt độ là 17°C .
- **Ví dụ 2:** Nhiệt độ cao nhất trong ngày ở Nam Cực là -30°C và thấp nhất là -55°C . Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày là bao nhiêu?
Phép tính: $(-30) - (-55)$
Ta chuyển thành phép cộng: $(-30) + 55$.
Đây là phép cộng hai số khác dấu. Hiệu hai số đối: $55 - 30 = 25$.
Kết quả: Độ chênh lệch nhiệt độ là 25°C .

III. Bảng số liệu và bài tập vận dụng

Dưới đây là bảng ghi lại nhiệt độ thấp kỷ lục (ước tính) tại một số địa điểm trên thế giới.

Địa điểm	Quốc gia/Vùng	Nhiệt độ thấp kỷ lục (°C)
Trạm Vostok	Nam Cực	-89
Làng Oymyakon	Nga	-68
Thị trấn Verkhoyansk	Nga	-67
North Ice	Greenland	-66
Hà Nội	Việt Nam	3

Bài tập vận dụng

1. Bài 1: Sắp xếp

Dựa vào bảng trên, hãy sắp xếp các địa điểm theo thứ tự nhiệt độ tăng dần (từ lạnh nhất đến ấm nhất).

Gợi ý: So sánh các số nguyên âm: -89, -68, -67, -66 và số nguyên dương 3.

2. Bài 2: So sánh và tính chênh lệch

a) Nơi nào có nhiệt độ kỷ lục lạnh hơn, Làng Oymyakon hay Thị trấn Verkhoyansk?

b) Tính độ chênh lệch nhiệt độ giữa nơi lạnh nhất (Trạm Vostok) và nơi ấm nhất (Hà Nội) trong bảng.

Gợi ý: Dùng phép trừ hai số nguyên.

3. Bài 3: Tính toán thay đổi nhiệt độ

Một nhà khoa học đang ở Trạm Vostok, nhiệt độ bên ngoài là -85°C . Do có gió, cảm giác nhiệt độ giảm thêm 6°C . Hỏi nhiệt độ cảm nhận được lúc đó là bao nhiêu?

Gợi ý: Dùng phép cộng hai số nguyên âm.

IV. Tổng kết

Qua chuyên đề này, chúng ta đã thấy số nguyên âm không hề xa lạ mà rất hữu ích trong cuộc sống. Các em hãy ghi nhớ những kiến thức quan trọng sau:

- Số nguyên âm dùng để biểu diễn các giá trị nhỏ hơn 0.
- Trên trục số, số âm nằm bên trái số 0. Số càng ở bên trái thì càng nhỏ.
- Khi so sánh hai số âm, số có số đối lớn hơn thì nhỏ hơn (ví dụ: $-100 < -10$).
- Nắm vững quy tắc cộng, trừ số nguyên để giải quyết các bài toán thực tế về sự thay đổi nhiệt độ, độ cao, ...

Hy vọng rằng qua chuyến du hành đến các vùng cực, các em đã hiểu rõ hơn về số nguyên âm và cảm thấy môn Toán thật thú vị. Chúc các em học tốt!