Chuyên đề: Tập hợp số nguyên và ứng dụng trong dự báo thời tiết

Chào các em học sinh! Trước đây, chúng ta đã quen thuộc với các số tự nhiên (0, 1, 2, 3,...) để đếm số lượng đồ vật. Tuy nhiên, trong cuộc sống, có những đại lượng cần được biểu thị ở mức dưới 0, ví dụ như nhiệt độ ở những nơi băng giá, số tiền nợ, hay độ cao dưới mực nước biển. Để biểu diễn các giá trị này, chúng ta cần một tập hợp số mới, đó là **tập hợp số nguyên**.

1. Giới thiệu về tập hợp số nguyên (Z)

a. Số nguyên âm là gì?

Các số tự nhiên 1, 2, 3,... còn được gọi là các số nguyên dương. Các số như -1, -2, -3,... được gọi là các số nguyên âm.

- Số nguyên âm được dùng để biểu thị các giá trị nhỏ hơn 0.
- Số nguyên âm luôn có dấu "-" ở phía trước.

Ví dụ 1: Nhiệt độ ở Nam Cực có thể xuống tới -50°C (đọc là "âm năm mươi độ C").

Ví dụ 2: Nếu bạn An nợ bạn Bình 20.000 đồng, ta có thể nói số tiền của An là -20.000 đồng.

b. Tập hợp số nguyên Z

Tập hợp số nguyên bao gồm các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương.

VIDOCU.COM

Ký hiệu: Tập hợp các số nguyên được ký hiệu là **Z**.

Cấu trúc:Z = {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4,...}

- **Tập hợp số nguyên dương (Z^+):** {1, 2, 3, 4, ...}. Đây chính là tập hợp các số tự nhiên khác 0 (N*).
- **Tập hợp số nguyên âm (Z^-):** {-1, -2, -3, -4, ...}.
- **Số 0:** Số 0 không phải là số nguyên âm cũng không phải là số nguyên dương.

2. Trục số và biểu diễn số nguyên

a. Trục số là gì?

Để hình dung rõ hơn về các số nguyên, người ta dùng một trục số. Đó là một đường thẳng trên đó ta xác định:

1. Một điểm gốc, gọi là điểm 0.
2. Một chiều dương (thường là từ trái sang phải) và một chiều âm (ngược lại).
3. Một đơn vị độ dài để chia vạch trên trục.

Trên trục số, các số nguyên dương được biểu diễn bởi các điểm nằm bên phải điểm 0. Các số nguyên âm được biểu diễn bởi các điểm nằm bên trái điểm 0.

b. Ví dụ về biểu diễn trên trục số

Ví dụ 1: Biểu diễn các số -4, -1, 0, 2, 3 trên trục số.

VIDOCU.COM

Ta vẽ một đường thẳng, chọn điểm 0. Theo chiều dương (bên phải), ta lần lượt lấy các điểm 1, 2, 3. Theo chiều âm (bên trái), ta lần lượt lấy các điểm -1, -2, -3, -4.

Ví dụ 2: Điểm -5 và điểm 5 trên trục số có đặc điểm gì?

Trả lời: Hai điểm này nằm ở hai phía khác nhau so với điểm 0 và cùng cách đều điểm 0 một khoảng là 5 đơn vị. Ta nói -5 và 5 là hai số đối nhau.

3. So sánh các số nguyên

Việc so sánh các số nguyên rất quan trọng, đặc biệt khi so sánh nhiệt độ để biết nơi nào lạnh hơn.

a. Quy tắc so sánh

1. Mọi số nguyên dương đều lớn hơn 0. (Ví dụ: 5 > 0)
2. Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn 0. (Ví dụ: -10 0)
3. Mọi số nguyên dương đều lớn hơn mọi số nguyên âm. (Ví dụ: 1 > -1000)
4. Để so sánh hai số nguyên âm, ta so sánh hai số đối của chúng. Số âm nào có số đối lớn hơn thì số đó nhỏ hơn.

Công thức so sánh hai số nguyên âm a, b: Nếu a, b là số nguyên âm và |a| > |b| thì **a b**.

b. Ví dụ về so sánh

Ví dụ 1: So sánh -8 và -3.

Giải thích: Số đối của -8 là 8. Số đối của -3 là 3. Vì 8 > 3 nên **-8 -3**. Trên trục số, điểm -8 nằm bên trái điểm -3.

VIDOCU.COM

Ví dụ 2: So sánh nhiệt độ -15°C và 2°C.

Giải thích: Vì -15 là số nguyên âm và 2 là số nguyên dương, nên **-15 2**. Vậy nhiệt độ -15°C lạnh hơn 2°C.

Ví dụ 3: Sắp xếp các nhiệt độ sau theo thứ tự từ lạnh nhất đến ấm nhất: -5°C, 10°C, 0°C, -12°C, 4°C.

Giải thích: Ta so sánh các số -5, 10, 0, -12, 4. Thứ tự tăng dần là: -12, -5, 0, 4, 10. Vậy thứ tự nhiệt độ từ lạnh nhất đến ấm nhất là: **-12°C, -5°C, 0°C, 4°C, 10°C**.

4. Ứng dụng của số nguyên âm trong dự báo thời tiết

Một trong những ứng dụng phổ biến và dễ hiểu nhất của số nguyên âm chính là trong việc đo và đọc nhiệt độ.

a. Đọc nhiệt độ trên nhiệt kế

Nhiệt kế đo nhiệt độ không khí thường có vạch số 0 làm mốc. Đơn vị đo phổ biến là độ C (Celsius).

- **Nhiệt độ trên 0°C:** Là nhiệt độ dương, biểu thị thời tiết mát mẻ, ấm hoặc nóng. Ví dụ: 25°C, 38°C.
- **Nhiệt độ bằng 0°C:** Là nhiệt độ nước bắt đầu đóng băng.
- **Nhiệt độ dưới 0°C:** Là nhiệt độ âm, biểu thị thời tiết lạnh, rét, băng giá. Ví dụ: -2°C, -20°C. Khi đọc, ta thêm chữ "âm" vào trước giá trị. Ví dụ, -2°C đọc là "âm hai độ C".

VIDOCU.COM

b. Phân tích bảng nhiệt độ dự báo

Dưới đây là bảng dự báo nhiệt độ tại một số thành phố trên thế giới vào một ngày mùa đông.

Thành phố	Nhiệt độ dự báo (°C)	Cách đọc và ý nghĩa
Hà Nội, Việt Nam	18	Mười tám độ C. Thời tiết mát mẻ.
Sa Pa, Việt Nam	-1	Âm một độ C. Thời tiết rất lạnh, có thể có sương muối.
Paris, Pháp	2	Hai độ C. Thời tiết lạnh.
Mát-xcơ-va, Nga	-15	Âm mười lăm độ C. Thời tiết rét đậm, có tuyết.
Ottawa, Canada	-22	Âm hai mươi hai độ C. Thời tiết cực kỳ lạnh giá.

c. Bài toán thực tế

Ví dụ 1: Dựa vào bảng trên, hãy cho biết thành phố nào lạnh nhất? Thành phố nào ấm nhất?

Giải thích: Ta cần so sánh các số: 18, -1, 2, -15, -22. Số nhỏ nhất là -22, vậy Ottawa là thành phố lạnh nhất. Số lớn nhất là 18, vậy Hà Nội là thành phố ấm nhất.

Ví dụ 2: Dự báo nhiệt độ thấp nhất trong ngày ở đỉnh núi Fansipan là -9°C, còn ở thành phố Lào Cai là 7°C. Hỏi nhiệt độ ở đâu thấp hơn và thấp hơn bao nhiêu độ?

Giải thích: Ta so sánh -9 và 7. Vì -9 7 nên nhiệt độ ở Fansipan thấp hơn. Để biết thấp hơn bao nhiêu, ta sẽ học trong bài toán phép trừ số nguyên. Tuy nhiên, ta có thể hình dung từ -9°C đến 0°C là 9 độ, từ 0°C đến 7°C là 7 độ. Vậy chênh lệch là 9 + 7 = 16°C.

5. Tổng kết

Qua bài học này, các em cần ghi nhớ những kiến thức cốt lõi sau:

- Tập hợp số nguyên Z bao gồm số nguyên âm, số 0, và số nguyên dương.
- Số nguyên âm được dùng để biểu thị các giá trị nhỏ hơn 0, như nhiệt độ dưới 0°C.
- Khi đọc nhiệt độ âm, ta dùng từ "âm". Ví dụ: -5°C là "âm năm độ C".
- Việc so sánh các số nguyên giúp chúng ta xác định được nơi nào có nhiệt độ cao hơn (ấm hơn) hoặc thấp hơn (lạnh hơn). Số nguyên âm càng có giá trị tuyệt đối lớn thì càng nhỏ (càng lạnh).

Hiểu về số nguyên không chỉ giúp các em giải toán mà còn giúp các em đọc hiểu thông tin trong thực tế cuộc sống, như xem dự báo thời tiết, quản lý tài chính cá nhân,... Chúc các em học tốt!

VIDOCU.COM