

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN

9

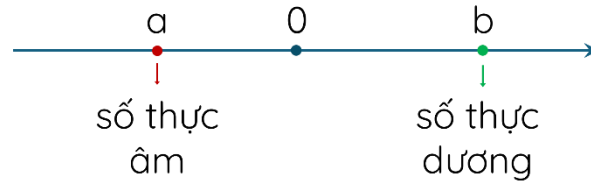
Bài
1

BẤT ĐẲNG THỨC

Nhắc lại kiến thức

Thứ tự trong tập hợp số thực

Nếu số thực a nhỏ hơn số thực b thì ta viết $a < b$ hay $b > a$.



Các phép so sánh

✧ Tổng của hai số thực dương là số thực dương. Tổng của hai số thực âm là số thực âm.

$$(-) + (-) = (-)$$

$$(+) + (+) = (+)$$

✧ Với hai số thực a, b , ta có: $ab > 0$ thì cùng dấu và ngược lại;

$$(-) \cdot (-) = (+)$$

$$(+) \cdot (+) = (+)$$

✧ Với hai số thực a, b , ta có: $ab < 0$ thì a, b trái dấu và ngược lại.

$$(-) \cdot (+) = (-)$$

$$(+) \cdot (-) = (-)$$

Ví dụ 1. Biển báo giao thông R.306 báo tốc độ tối thiểu cho các xe cơ giới. Biển có hiệu lực bắt buộc các loại xe cơ giới vận hành với tốc độ không nhỏ hơn trị số ghi trên biển trong điều kiện giao thông thuận lợi và an toàn.



Nếu một ô tô đi trên đường đó với tốc độ a (km/h) thì a phải thỏa mãn điều kiện nào?

Lời giải

Tốc độ tối thiểu là 60 km/h nên $a \geq 60$.

1. BẤT ĐẲNG THỨC

Khái niệm

Ta gọi hệ thức dạng $a < b$ (hay $a > b$, $a \geq b$, $a \leq b$) là bất đẳng thức và gọi a là vế trái, b là vế phải của bất đẳng thức.

Ví dụ 2. Xác định vế trái và vế phải của các bất đẳng thức sau:

a) $-2 > -7$ b) $a^2 + 1 > 0$

Lời giải

a) Vế trái là -2 , vế phải là -7 .

b) Vế trái là $a^2 + 1$, vế phải là 0 .

Ví dụ 3. Viết bất đẳng thức để mô tả tình huống: Tuần tới, nhiệt độ t ($^{\circ}\text{C}$) tại Tokyo là trên -5°C .

Lời giải

$$t > -5.$$

Chú ý

Hai bất đẳng thức $1 < 2$ và $-3 < -2$ (hay $6 > 3$ và $8 > 5$) được gọi là hai bất đẳng thức cùng chiều. Hai bất đẳng thức $1 < 2$ và $-2 > -3$ (hay $6 > 3$ và $5 < 8$) được gọi là hai bất đẳng thức ngược chiều.

Tính chất

1) Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$ (tính chất bắc cầu của bất đẳng thức).

Tương tự, các thứ tự lớn hơn ($>$), lớn hơn hoặc bằng ($\leq$), nhỏ hơn hoặc bằng ($\geq$) cũng có tính chất bắc cầu.

2) Với hai số thực a và b , ta có:

✎ Nếu $a > b$ thì $a - b > 0$.

Ngược lại, nếu $a - b > 0$ thì $a > b$.

✎ Nếu $a < b$ thì $a - b < 0$.

Ngược lại, nếu $a-b < 0$ thì $a < b$.

Tương tự với các trường hợp $a \geq b$ và $a \leq b$.

2. LIÊN HỆ GIỮA THỨ TỰ VÀ PHÉP CỘNG

Khi cộng cùng một số vào cả hai vế của một bất đẳng thức, ta được bất đẳng thức mới cùng chiều với bất đẳng thức đã cho.

Với ba số a, b, c , ta có:

Nếu $a < b$ thì $a+c < b+c$;

Nếu $a \leq b$ thì $a+c \leq b+c$;

Nếu $a > b$ thì $a+c > b+c$;

Nếu $a \geq b$ thì $a+c \geq b+c$.

Khi nhân cả hai vế của bất đẳng thức với cùng một số dương, ta được bất đẳng thức mới cùng chiều với bất đẳng thức đã cho.

✎ Với ba số a, b, c và $c > 0$, ta có:

Nếu $a < b$ thì $ac < bc$;

Nếu $a \leq b$ thì $ac \leq bc$;

Nếu $a > b$ thì $ac > bc$;

Nếu $a \geq b$ thì $ac \geq bc$.

✎ Với ba số a, b, c và $c < 0$, ta có:

Nếu $a < b$ thì $ac > bc$;

Nếu $a \geq b$ thì $ac \leq bc$;

Nếu $a > b$ thì $ac < bc$;

Nếu $a \leq b$ thì $ac \geq bc$.

Ví dụ 5. Cho $a < b$. Chứng minh $-3a+19 > -3b+19$.

Lời giải

Do $a < b$ nên $-3a > -3b$.

Suy ra $-3a+19 > -3b+19$.

