

§2. ĐẠI CƯƠNG VỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH (1 tiết)

I. MỤC TIÊU

Giúp học sinh :

Về kiến thức

- Hiểu khái niệm bất phương trình, hai bất phương trình tương đương.
- Nắm được các phép biến đổi tương đương các bất phương trình.

Về kỹ năng

- Nhận được điều kiện xác định của một bất phương trình đã cho.
- Biết cách xét xem hai bất phương trình cho trước có tương đương với nhau hay không.

II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LUU Ý

1) Các khái niệm về bất phương trình ở đây được trình bày hoàn toàn tương tự khái niệm về phương trình trong chương III. Cụ thể là :

- Định nghĩa bất phương trình thông qua mệnh đề chứa biến.
- Điều kiện của bất phương trình $f(x) < g(x)$ không phải chỉ gồm các điều kiện của ẩn làm cho các biểu thức $f(x)$ và $g(x)$ có nghĩa (các phép toán thực hiện được) mà bao gồm cả các điều kiện khác nữa (nếu có).

Chẳng hạn, nếu phải tìm nghiệm nguyên của bất phương trình $|x| < 3$ thì điều kiện của bất phương trình trên là $x \in \mathbb{Z}$, mặc dù các biểu thức có mặt trong bất phương trình có nghĩa với mọi x .

2) Vấn đề điều kiện của bất phương trình còn gắn chặt với vấn đề bất phương trình tương đương. Cũng như đối với phương trình, SGK cũng đưa ra cách diễn đạt *hai bất phương trình tương đương với nhau trong điều kiện xác định* của chúng. Các mệnh đề phát biểu sau đó về biến đổi tương đương các bất phương trình, nói chung, đều nói về sự tương đương với điều kiện xác định của bất phương trình ban đầu.

III. GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

1) Do học sinh đã được học các vấn đề tương tự về phương trình nên bài này có thể giảng nhanh, tập trung vào các phép biến đổi bất phương trình. Giáo viên cần nhấn mạnh sự khác nhau giữa phương trình và bất phương trình khi thực hiện việc nhân hai vế với cùng một biểu thức : Đối với bất phương trình, khi nhân cả hai vế với $h(x)$ thì phải *luôn để ý đến dấu của $h(x)$* .

2) Hệ quả 2 thường được áp dụng để giải các bất phương trình có ẩn trong dấu căn bậc hai. Khi áp dụng, giáo viên cần nhắc nhở học sinh chú ý đến điều kiện của bất phương trình. Đối với bất phương trình, việc thử lại nghiệm là rất khó khăn (nếu không muốn nói là không thể). Bởi vậy, ta thường cố gắng biến đổi tương đương các bất phương trình. Do đó, điều kiện xác định của bất phương trình là rất quan trọng (xem bài tập 22).

3) Gợi ý các hoạt động trên lớp và trả lời câu hỏi

H1 a) $S = (-\infty; -4)$; b) $S = [-1; 1]$.

Qua hoạt động này, học sinh thấy tập nghiệm của bất phương trình có nhiều dạng khác nhau.

H2 a) Sai, vì 1 là nghiệm của bất phương trình thứ hai nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ nhất.

b) Sai, vì 0 là nghiệm của bất phương trình thứ hai nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ nhất.

Hoạt động này giúp học sinh thấy khi biến đổi một bất phương trình cần chú ý đến điều kiện xác định của bất phương trình đó.

H3 a) Tập xác định của bất phương trình $\sqrt{x} > -2$ là $\mathcal{D} = [0; +\infty)$. Biểu thức $-\sqrt{x}$ xác định trên \mathcal{D} . Do đó, hai bất phương trình $\sqrt{x} > -2$ và $\sqrt{x} - \sqrt{x} > -2 - \sqrt{x}$ là tương đương.

b) -1 là nghiệm của bất phương trình thứ nhất nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ hai.

H4 a) Sai, vì 0 là nghiệm của bất phương trình thứ hai nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ nhất.

b) Sai, vì 1 là nghiệm của bất phương trình thứ hai nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ nhất.

Qua hoạt động này, học sinh thấy rằng phải hết sức thận trọng khi biến đổi các bất phương trình, nhất là khi phép biến đổi làm thay đổi điều kiện của bất phương trình đã cho.

H5 $|x+1| \leq |x| \Leftrightarrow |x+1|^2 \leq |x|^2$ (nâng hai vế không âm lên lũy thừa bậc hai)

$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 \leq x^2$ (bình phương giá trị tuyệt đối của một số thực bằng bình phương của chính số đó)

$\Leftrightarrow 2x \leq -1$ (cộng hai vế với $-x^2 - 1$)

$\Leftrightarrow x \leq -\frac{1}{2}$ (nhân hai vế với cùng một số dương).

Hoạt động này giúp học sinh vận dụng các định lí và quy tắc biến đổi tương đương bất phương trình vào việc giải một bất phương trình cụ thể.

IV. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

- 21.** Không tương đương, vì 0 là nghiệm của bất phương trình thứ hai nhưng không là nghiệm của bất phương trình thứ nhất.
- 22.** a) Điều kiện : $x = 0 ; S = \emptyset$.
b) Điều kiện : $x \geq 3 ; S = [3 ; +\infty)$.
c) Điều kiện : $x \neq 3 ; S = [2 ; 3) \cup (3 ; +\infty)$.
d) Điều kiện : $x > 2 ; S = \emptyset$.
- 23.** $2x - 1 - \frac{1}{x+3} \geq -\frac{1}{x+3}$.
- 24.** $x - 2 \leq 0$ và $x^2(x - 2) \leq 0$.