

ÔN TẬP CHƯƠNG IV (1 tiết)

Trong giờ ôn tập, giáo viên có thể tóm tắt lại những vấn đề cơ bản đồng thời chốt lại các kỹ năng cơ bản mà học sinh cần nắm vững. Chúng tôi cũng xin giới thiệu hai đề kiểm tra một tiết cuối chương để thống nhất mức độ cần yêu cầu đối với học sinh.

I. **Những kiến thức cơ bản**

1. Khái niệm bất đẳng thức và các tính chất của bất đẳng thức.
2. Bất đẳng thức về giá trị tuyệt đối và bất đẳng thức Cô-si.
3. Định nghĩa bất phương trình và điều kiện của bất phương trình.
4. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

5. Định lí về dấu của nhị thức bậc nhất và định lí về dấu của tam thức bậc hai.
6. Bất phương trình bậc nhất và bất phương trình bậc hai.

II. Những kỹ năng cơ bản

1. Biết chứng minh một số bất đẳng thức đơn giản.
2. Biết cách sử dụng bất đẳng thức Cô-si để tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trong những trường hợp đơn giản hoặc chứng minh một số bất đẳng thức.
3. Biết tìm điều kiện của một bất phương trình, nhận biết hoặc kiểm tra một số có phải là nghiệm của một bất phương trình đã cho hay không, biết sử dụng các phép biến đổi tương đương bất phương trình đã học.
4. Biết cách lập bảng xét dấu để giải một bất phương trình tích hoặc bất phương trình chứa ẩn ở mẫu thức.
5. Biết giải một số bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối đơn giản.
6. Biết cách biểu diễn hình học tập nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
7. Biết vận dụng định lí về dấu của tam thức bậc hai để xét dấu một biểu thức và để giải các bất phương trình bậc 2.

III. Hướng dẫn giải bài tập ôn tập chương IV

1. a) $x > 0$; b) $y \geq 0$;
- c) $|\alpha| \geq 0$, $\forall \alpha \in \mathbb{R}$; d) $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$, $\forall a > 0$, $\forall b > 0$.
2. a) a, b cùng dấu ; b) a, b cùng dấu ; c) a, b trái dấu ; d) a, b trái dấu.
3. (C).
4. Gọi P là khối lượng thực của vật. Ta có $26,35 < P < 26,45$.
5. a) $x = 1$; b) $x > 1$; c) $x < 1$.
6. **Hướng dẫn :** Có $\frac{a}{c} + \frac{c}{a} \geq 2$.
7. Xem SGK Đại số 10, chương IV, §2.
8. Xem SGK Đại số 10, chương IV, §4.
9. Xem SGK Đại số 10, chương IV, §5.

10. Xét hiệu

$$\begin{aligned} \frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{b}{\sqrt{a}} - (\sqrt{a} + \sqrt{b}) &= \frac{(\sqrt{a})^3 + (\sqrt{b})^3 - \sqrt{ab}(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{\sqrt{ab}} \\ &= \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(a + b - 2\sqrt{ab})}{\sqrt{ab}} = \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2}{\sqrt{ab}} \geq 0 \\ \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{b}{\sqrt{a}} &\geq \sqrt{a} + \sqrt{b}. \end{aligned}$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a, b đều dương và $a = b$.

11. a) $f(x) = x^4 - (x - 3)^2 = (x^2 + x - 3)(x^2 - x + 3)$.

Vì $x^2 - x + 3 > 0$, $\forall x$ nên $f(x)$ luôn cùng dấu với dấu của tam thức $x^2 + x - 3$.

Vậy $f(x) < 0 \Leftrightarrow \frac{-1 - \sqrt{13}}{2} < x < \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}$
 $f(x) > 0 \Leftrightarrow x < \frac{-1 - \sqrt{13}}{2}$ hoặc $x > \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}$.

Tương tự

vì $g(x) = \frac{(x^2 - 2x)^2 - 4}{x^2 - 2x} = \frac{(x^2 - 2x + 2)(x^2 - 2x - 2)}{x^2 - 2x}$

nên $g(x)$ luôn cùng dấu với dấu của biểu thức $\frac{(x^2 - 2x - 2)}{x^2 - 2x}$. Do đó

$$g(x) > 0 \Leftrightarrow x < 1 - \sqrt{3} \text{ hoặc } 0 < x < 2 \text{ hoặc } x > 1 + \sqrt{3}.$$

$$g(x) < 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{3} < x < 0 \text{ hoặc } 2 < x < 1 + \sqrt{3}.$$

b) $x(x^3 - x + 6) > 9 \Leftrightarrow x^4 - x^2 + 6x - 9 > 0 \Leftrightarrow x^4 - (x - 3)^2 > 0$

$$\Leftrightarrow (x^2 - x + 3)(x^2 + x - 3) > 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 3 > 0$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{-1 - \sqrt{13}}{2} \text{ hoặc } x > \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}.$$

Nghiệm nguyên của bất phương trình đã cho là x nguyên nhỏ hơn hoặc bằng -3 hoặc x nguyên lớn hơn hoặc bằng 2 .

12. $f(x) = b^2x^2 - (b^2 + c^2 - a^2)x + c^2$ có

$$\begin{aligned}\Delta &= (b^2 + c^2 - a^2)^2 - 4b^2c^2 = (b^2 + c^2 - a^2 + 2bc)(b^2 + c^2 - a^2 - 2bc) \\&= [(b+c)^2 - a^2][(b-c)^2 - a^2] \\&= (b+c+a)(b+c-a)(b-c+a)(b-c-a) \\&= -(a+b+c)(b+c-a)(a+b-c)(c+a-b) < 0 \text{ (vì } a, b, c \text{ là ba cạnh} \\&\text{một tam giác).}\end{aligned}$$

Do đó $f(x) > 0, \forall x$.

14. (B).

15. (C).

16. (C).

17. (C)

Có $x = 0$ là một nghiệm của (A); $x = 100$ là một nghiệm của (B);

$x = 1$ là một nghiệm của (D).

(C) Vô nghiệm vì mọi $x \leq 0$ không là nghiệm bất phương trình đầu, mọi $x > 0$ không là nghiệm bất phương trình sau.