Trường THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Khánh Hòa

Môn học: ĐẠI SỐ 10

Ngày giảng: 08/04/2020

GV: Dương Thị Lan Phương

Bài giảng:ÔN TẬP CHƯƠNG IV (Buổi 2)

I. Sửa bài tập về nhà:

1) Giải các bất phương trình sau:

a) $16x^2+40x+25<0$

b) $3x^2-4x+4\geq 0$

c) $-3x^2+x+4\leq 0$

d) $x(x+5)\leq 2(x^2+2)$

e) $(x^2-3x+2)(x^2-12x+32)\leq 4x^2$

Hướng dẫn và đáp số:

a) $S=\varnothing$.

b) $S=\mathbb{R}$.

c) $S=(-\infty;-1]\cup\left[\frac{4}{3};+\infty\right)$.

d) Bất phương trình tương đương với $x^2-5x+4\geq 0$. Lập bảng xét dấu ta tìm được tập nghiệm là $S=(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$.

e) Nhận xét $x\leq 0$ không là nghiệm của bất phương trình nên xét $x>0$ bất phương trình tương đương với $(x-1)(x-2)(x-4)(x-8)\leq 4x^2 \Leftrightarrow (x^2-9x+8)(x^2-6x+8)\leq 4x^2$

$$\Leftrightarrow \left(x+\frac{8}{x}-6\right)\left(x+\frac{8}{x}-9\right)\leq 4\ (1).$$

Đặt $t=x+\frac{8}{x}\ \left(t\geq 4\sqrt{2}\right)$. BPT (1) trở thành

$$(t-6)(t-9)\leq 4 \Leftrightarrow t^2-15t+50\leq 0 \Leftrightarrow 5\leq t\leq 10.$$

Khi đó ta có $x+\frac{8}{x}\leq 10 \Leftrightarrow x^2-10x+8\leq 0 \Leftrightarrow 5-\sqrt{17}\leq x\leq 5+\sqrt{17}.$

Vậy $S=\left[5-\sqrt{17};5+\sqrt{17}\right]$.

2) Giải các bất phương trình

a) $\dfrac{1}{x-2}\le\dfrac{1}{2x+1}$

b) $\dfrac{x-2}{x^2-9x+20}>0$

Hướng dẫn và đáp số:

a) ĐK: $x\ne 2, x\ne -\dfrac{1}{2}$. Bất phương trình tương đương với $\dfrac{x+3}{(x-2)(2x+1)}\le 0$. Lập bảng xét dấu tìm được tập nghiệm $S=(-\infty;-3]\cup\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$.

b) $S=(2;4)\cup(5;+\infty)$.

3) Giải các bất phương trình

a) $\dfrac{9}{|x-5|-3}\ge|x-2|$

b) $x-8>\left|x^2+3x-4\right|$

Hướng dẫn và đáp số:

a) ĐK: $x\ne 2, x\ne 8$. Nhận xét rằng nếu BPT có nghiệm thì ta phải có

$$|x-5|>3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-5>3\\x-5<-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>8\\x<2\end{array}\right..$$

+ TH1: $x>8$. Bất phương trình tương đương với

$$\frac{9}{x-5-3}\ge x-2\Leftrightarrow(x-2)(x-8)\le 9\Leftrightarrow x^2-10x+7\le 0\Leftrightarrow 5-3\sqrt{2}\le x\le 5+3\sqrt{2}.$$

So điều kiện ta được $8<x\le 5+3\sqrt{2}$.

+ TH2: $x<2$. Bất phương trình tương đương với

$$\frac{9}{5-x-3}\ge 2-x\Leftrightarrow(x-2)^2\le 9\Leftrightarrow x^2-4x-5\le 0\Leftrightarrow -1\le x\le 5.$$

So điều kiện ta được $-1\le x<2$.

Kết luận $S=[-1;2)\cup\left(8;5+3\sqrt{2}\right]$.

b) $x-8>\left|x^2+3x-4\right| \Leftrightarrow \begin{cases} x-8>0 \\ 8-x<x^2+3x-4<x-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>8 \\ x^2+4x-12>0 \\ x^2+2x+4<0 \end{cases} \Leftrightarrow x\in\varnothing.$

Vậy $S=\varnothing.$

4) Tìm tập xác định các hàm số:

a) $y=\sqrt{x^2-5x+4}$

b) $y=\dfrac{x-3}{\sqrt{x-4}}.$

Hướng dẫn và đáp số:

a) Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2-5x+4\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le 1 \\ x\ge 4 \end{array}\right.$. Vậy $D=(-\infty;1]\cup[4;+\infty).$

b) Hàm số xác định khi $x-4>0 \Leftrightarrow x>4.$ Vậy $D=(4;+\infty).$

II. Vận dụng dấu của tam thức bậc hai

VD1. Tìm tất cả các giá trị m để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần.

Hướng dẫn: Tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần khi và chỉ khi

$$\Delta>0 \Leftrightarrow (m+2)^2-4(8m+1)>0 \Leftrightarrow m^2-28m>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>28 \\ m<0 \end{array}\right..$$

VD2. Tìm m để $f(x)=x^2-2(2m-3)x+4m-3>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Hướng dẫn: Ta có:

$$f(x)=x^2-2(2m-3)x+4m-3>0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta<0 \Leftrightarrow 4m^2-16m+12<0 \Leftrightarrow 1<m<3.$$

VD3. Tìm tất cả các giá trị thực của k để bất phương trình $x^2-2(4k-1)x+15k^2-2k-7>0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Hướng dẫn:

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} a=1>0 \\ \Delta'<0 \end{cases} \Leftrightarrow \Delta'<0 \Leftrightarrow (4k-1)^2-15k^2+2k+7<0 \Leftrightarrow 2<k<4.$$

VD4. Với giá trị nào của m thì bất phương trình $x^2-x+m\le 0$ vô nghiệm?

Hướng dẫn: Bất phương trình $x^2-x+m\le 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

$$x^2-x+m>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta<0\\1>0\end{cases}\Leftrightarrow 1-4m<0\Leftrightarrow m>\frac{1}{4}.$$

VD5. Xác định *m* để với mọi số thực *x* ta có $-1\le\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$.

Hướng dẫn:

Ta có: $-1\le\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi hệ sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

(do $2x^2-3x+2>0\ \forall x\in\mathbb{R}$)

Hệ bất phương trình tương đương với

$\begin{cases}-1\left(2x^2-3x+2\right)\le x^2+5x+m\\x^2+5x+m<7\left(2x^2-3x+2\right)\end{cases}$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}13x^2-26x+14-m>0 & (1)\\3x^2+2x+m+2\ge 0 & (2)\end{cases}$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Ta có: (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $\Delta'<0\Leftrightarrow -13+13m<0\Leftrightarrow m<1$ (3).

(2) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $\Delta'\le 0\Leftrightarrow -5-3m\le 0\Leftrightarrow m\ge -\frac{5}{3}$ (4).

Từ (2) và (4), ta có $-\frac{5}{3}\le m<1$.

■ **Bài tập về nhà:**

1) Tìm tất cả giá trị m để $(m+1)x^2+mx+m<0,\forall x\in\mathbb{R}$?

A. $m<-1$. **B.** $m>-1$. **C.** $m<-\frac{4}{3}$. **D.** $m>\frac{4}{3}$.

2) Tìm tất cả giá trị m để để $f(x)=x^2-2(2m-3)x+4m-3>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$?

A. $m>\frac{3}{2}$. **B.** $m>\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}<m<\frac{3}{2}$. **D.** $1<m<3$.

3) Cho $f(x)=-2x^2+(m+2)x+m-4$. Tìm m để $f(x)$ âm với mọi x.

A. $-14<m<2$. **B.** $-14\le m\le 2$.

C. $-2<m<14$. **D.** $m<-14$ hoặc $m>2$.

4) Có bao nhiêu giá trị m nguyên âm để mọi $x>0$ đều thoả bất phương trình

$$\left(x^2+x+m\right)^2\ge\left(x^2-3x-m\right)^2?$$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

5) Cho bất phương trình: $x^2+2|x+m|+2mx+3m^2-3m+1<0$. Để bất phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:.

A. $-1<m<-\frac{1}{2}$. **B.** $-1<m<\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{1}{2}<m<1$. **D.** $\frac{1}{2}<m<1$.

6) Để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a$ nghiệm đúng $\forall x\in[-5;3]$, tham số a phải thỏa điều kiện:

A. $a\ge 3$. **B.** $a\ge 4$. **C.** $a\ge 5$. **D.** $a\ge 6$.