

Chuyên đề 1:

PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ & BẤT PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ

TÓM TẮT GIÁO KHOA CÁC HẰNG ĐẲNG THỨC CƠ BẢN

$$\begin{aligned} 1. (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 & \longrightarrow & a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \\ 2. (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 & \longrightarrow & a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab \\ 3. a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b) \\ 4. (a+b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 & \longrightarrow & a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b) \\ 5. (a-b)^3 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \\ 6. a^3 + b^3 &= (a+b)(a^2 - ab + b^2) \\ 7. a^3 - b^3 &= (a-b)(a^2 + ab + b^2) \end{aligned}$$

Áp dụng:

Biết $x + y = S$ và $xy = P$. Hãy tính các biểu thức sau theo S và P

a) $A = x^2 + y^2$

b) $B = (x - y)^2$

c) $C = x^3 + y^3$

d) $D = x^4 + y^4$

A. PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ

I. Giải và biện luận phương trình bậc nhất:

1. Dạng :

$$ax + b = 0 \quad (1)$$

$$\begin{cases} x : \text{ẩn số} \\ a, b : \text{tham số} \end{cases}$$

2. Giải và biện luận:

Ta có : $(1) \Leftrightarrow ax = -b \quad (2)$

Biện luận:

- Nếu $a \neq 0$ thì $(2) \Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}$
- Nếu $a = 0$ thì (2) trở thành $0 \cdot x = -b$
 - * Nếu $b \neq 0$ thì phương trình (1) vô nghiệm
 - * Nếu $b = 0$ thì phương trình (1) nghiệm đúng với mọi x

Tóm lại :

- $a \neq 0$: phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$
- $a = 0$ và $b \neq 0$: phương trình (1) vô nghiệm
- $a = 0$ và $b = 0$: phương trình (1) nghiệm đúng với mọi x

Áp dụng:

Ví dụ : Giải và biện luận các phương trình sau:

1) $2x + 3m = mx + 2$

2) $m^2x + 2 = x + 2m$

3) $\frac{x-m}{x+1} = \frac{x-2}{x-1}$

4) $\frac{2x+3m}{x^2-1} = \frac{m}{x+1} + \frac{2m-1}{x-1}$

3. Điều kiện về nghiệm số của phương trình:

Định lý: Xét phương trình $ax + b = 0$ (1) ta có:

- (1) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow a \neq 0$
- (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$
- (1) nghiệm đúng với mọi x $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$

Áp dụng:

Ví dụ :

1) Với giá trị nào của a, b thì phương trình sau nghiệm đúng với mọi x

$$a^4 - (x+1)a^2 + x - b = 0 \quad (a = \pm 1; b = 0)$$

2) Cho phương trình $(2m-1)x + (3-n)(x-2) - 2m + n + 2 = 0$

Tìm m và n để phương trình nghiệm đúng với mọi x $(m = -\frac{1}{2}; n = 1)$

3) Cho phương trình: $(2m+1)x - 3m + 2 = 3x + m$

Tìm m để phương trình có nghiệm $x \in (0; 3)$ $(m < \frac{1}{2} \vee m > 2)$

4) Cho phương trình: $(3m-2)x - m = 4mx + 2m - 5$

Tìm m nguyên để phương trình có nghiệm nguyên $(m \in \{-3; -13; -1; 9\})$

5) Cho phương trình: $\frac{2mx-3}{\sqrt{x}} = \frac{x-m}{\sqrt{x}}$

Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm duy nhất $(\frac{1}{2} < m < 3)$

6) Với giá trị nào của m thì phương trình sau có nghiệm

$$\frac{2x+m}{\sqrt{x-1}} - 4\sqrt{x-1} = \frac{x-2m+3}{\sqrt{x-1}}$$

7) Cho phương trình: $\sqrt{x-1}[(2m-3)x + m + (1-m)x - 3] = 0$

Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $(2 < m < \frac{5}{2})$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Thời gian 10 phút

ĐỀ:

Bài 1: Phương trình $3(m+4)x+1=2x+2(m-3)$ có nghiệm duy nhất với giá trị của m là:

- (A) $m = \frac{4}{3}$ (B) $m = -\frac{3}{4}$ (C) $m \neq -\frac{10}{3}$ (D) $m \neq \frac{4}{3}$

Bài 2: Phương trình $(m^2-2)(x+1)=x+2$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 0$ (B) $m = \pm 1$ (C) $m = \pm 2$ (D) $m = \pm\sqrt{3}$

Bài 3: Phương trình $(m^2+3m)x+m+3=0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} khi :

- (A) $m = 0$ (B) $m = -3$ (C) $m = 0; m = -3$ (D) Một đáp số khác

Bài 4: Phương trình $\frac{2x+m}{x-1} = m$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 2$ (B) $m = -2$ (C) $m = \pm 2$ (D) Không có m

Bài 5: Phương trình $\frac{-mx+m+1}{x-2} = m$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 0$ (B) $m = 1$ (C) $m = 0; m = 1$ (D) Một đáp số khác

ĐÁP ÁN:

Bài 1: Phương trình $3(m+4)x+1=2x+2(m-3)$ có nghiệm duy nhất với giá trị của m là:

- (A) $m = \frac{4}{3}$ (B) $m = -\frac{3}{4}$ (C) $m \neq -\frac{10}{3}$ (D) $m \neq \frac{4}{3}$

Bài 2: Phương trình $(m^2-2)(x+1)=x+2$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 0$ (B) $m = \pm 1$ (C) $m = \pm 2$ (D) $m = \pm\sqrt{3}$

Bài 3: Phương trình $(m^2+3m)x+m+3=0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} khi :

- (A) $m = 0$ (B) $m = -3$ (C) $m = 0; m = -3$ (D) Một đáp số khác

Bài 4: Phương trình $\frac{2x+m}{x-1} = m$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 2$ (B) $m = -2$ (C) $m = \pm 2$ (D) Không có m

Bài 5: Phương trình $\frac{-mx+m+1}{x-2} = m$ vô nghiệm với giá trị của m là:

- (A) $m = 0$ (B) $m = 1$ (C) $m = 0; m = 1$ (D) Một đáp số khác

II. Giải và biện luận phương trình bậc hai:

1. **Dạng:**

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (1)$$

$$\begin{cases} x : \text{ẩn số} \\ a, b, c : \text{tham số} \end{cases}$$

2. **Giải và biện luận phương trình :**

Xét hai trường hợp

Trường hợp 1: Nếu $a = 0$ thì (1) là phương trình bậc nhất : $bx + c = 0$

- $b \neq 0$: phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = -\frac{c}{b}$
- $b = 0$ và $c \neq 0$: phương trình (1) vô nghiệm
- $b = 0$ và $c = 0$: phương trình (1) nghiệm đúng với mọi x

Trường hợp 2: Nếu $a \neq 0$ thì (1) là phương trình bậc hai có

$$\text{Biệt số } \Delta = b^2 - 4ac \quad \left(\text{hoặc } \Delta' = b'^2 - ac \text{ với } b' = \frac{b}{2} \right)$$

Biện luận:

☞ Nếu $\Delta < 0$ thì pt (1) vô nghiệm

☞ Nếu $\Delta = 0$ thì pt (1) có nghiệm số kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$ $\left(x_1 = x_2 = -\frac{b'}{a} \right)$

☞ Nếu $\Delta > 0$ thì pt (1) có hai nghiệm phân biệt $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ $\left(x_{1,2} = \frac{-b' \pm \sqrt{\Delta'}}{a} \right)$

Áp dụng:

Ví dụ 1:

Giải các phương trình sau:

1) $\frac{5-12x}{12x-8} = x$

2) $\frac{x^2+2x-3}{(x-1)^2} = -3$

Ví dụ 2:

1) Giải và biện luận phương trình : $x^2 - 2x = m(x-1) - 2$

2) Giải và biện luận phương trình : $(m-1)x^2 + (2m-3)x + m + 1 = 0$

3. Điều kiện về nghiệm số của phương trình bậc hai:

Định lý : Xét phương trình : $ax^2 + bx + c = 0$ (1)

☞ Pt (1) vô nghiệm	\Leftrightarrow	$\begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \\ c \neq 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$
☞ Pt (1) có nghiệm kép	\Leftrightarrow	$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$
☞ Pt (1) có hai nghiệm phân biệt	\Leftrightarrow	$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$
☞ Pt (1) có hai nghiệm	\Leftrightarrow	$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$
☞ Pt (1) nghiệm đúng với mọi x	\Leftrightarrow	$\begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \\ c = 0 \end{cases}$

Đặc biệt

Nếu pt(1) có hệ số a,c thỏa $a.c < 0$ thì pt(1) luôn có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng:

Ví dụ 1:

Với giá trị nào của m thì phương trình sau có hai nghiệm phân biệt:

$$\frac{2x^2 - x + 1}{x - 1} = m - x$$

Ví dụ 2:

1) Với giá trị nào của m thì phương trình sau có ba nghiệm phân biệt:

$$(x+1)(x^2 + 2mx + m + 2) = 0$$

2) Với giá trị nào của m thì phương trình sau có ba nghiệm phân biệt:

$$(x-1)(mx^2 - 4x + m) = 0$$

4. Định lý VIẾT đối với phương trình bậc hai:

☞ **Định lý thuận:** Nếu phương trình bậc hai : $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm x_1, x_2 thì

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

☞ **Định lý đảo :** Nếu có hai số α, β mà $\alpha + \beta = S$ và $\alpha \cdot \beta = P$ ($S^2 \geq 4P$) thì α, β là nghiệm của phương trình

$$x^2 - Sx + P = 0$$

☞ Ý nghĩa của định lý VIẾT:

Cho phép tính giá trị các biểu thức đối xứng của các nghiệm (tức là biểu thức chứa x_1, x_2 và không thay đổi giá trị khi ta thay đổi vai trò x_1, x_2 cho nhau .Ví dụ: $A = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} + \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$) mà không cần giải pt tìm x_1, x_2 , tìm hai số khi biết tổng và tích của chúng ...

Chú ý:

☞ Nếu pt (1) có các hệ số thoả mãn $a+b+c=0$ thì pt (1) có hai nghiệm là $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{c}{a}$

☞ Nếu pt (1) có các hệ số thoả mãn $a-b+c=0$ thì pt (1) có hai nghiệm là $x_1 = -1$ và $x_2 = -\frac{c}{a}$

Áp dụng:

Ví dụ 1 : Cho phương trình: $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (1)

Với giá trị nào của m thì pt (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4$

Ví dụ 2: Cho phương trình: $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $5x_1 + 3x_2 = 4$

Ví dụ 3: Cho phương trình: $(3m - 1)x^2 + 2(m + 1)x - m + 2 = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $|x_1 - x_2| = \sqrt{2}$

5. Dấu nghiệm số của phương trình bậc hai:

Dựa vào định lý Viét ta có thể suy ra định lý sau:

Định lý: Xét phương trình bậc hai : $ax^2 + bx + c = 0$ (1) ($a \neq 0$)

☞ Pt (1) có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases}$

☞ Pt (1) có hai nghiệm âm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S < 0 \end{cases}$

☞ Pt (1) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow P < 0$

Áp dụng:

Ví dụ :

1) Với giá trị nào của m thì phương trình sau có hai nghiệm dương phân biệt:

$$mx^2 + x + m = 0$$

2) Cho phương trình: $(x - 2)(x^2 - 2mx + 3m - 2) = 0$

Tìm m để phương trình có ba nghiệm phân biệt

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Thời gian 10 phút

ĐỀ SỐ 1:

Bài 1: Phương trình $(m-1)x^2 + 2mx + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi :

- (A) $m > 0$ (B) $m \geq 0$ (C) $m > 0$ và $m \neq 1$ (D) $m \geq 0$ và $m \neq 1$

Bài 2: Phương trình : $mx^2 + 2(m-3)x + m - 5 = 0$ vô nghiệm khi :

- (A) $m > 9$ (B) $m \geq 9$ (C) $m < 9$ (D) $m < 9$ và $m \neq 0$

Bài 3: Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 12 = 0$. Giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

- (A) $m = 1$ (B) $m = 2$ (C) $m = 3$ (D) $m = 4$

Bài 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + 3x - 10 = 0$. Giá trị của tổng $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $-\frac{3}{10}$ (C) $\frac{10}{3}$ (D) $-\frac{10}{3}$

Bài 5: Phương trình: $x^2 - mx + m - 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt khi

- (A) $m > 1$ (B) $m \geq 1$ (C) $m > 1$ và $m \neq 2$ (D) $m \geq 1$ và $m \neq 2$

ĐÁP ÁN:

Bài 1: Phương trình $(m-1)x^2 + 2mx + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi :

- (A) $m > 0$ (B) $m \geq 0$ (C) $m > 0$ và $m \neq 1$ (D) $m \geq 0$ và $m \neq 1$

Bài 2: Phương trình : $mx^2 + 2(m-3)x + m - 5 = 0$ vô nghiệm khi :

- (A) $m > 9$ (B) $m \geq 9$ (C) $m < 9$ (D) $m < 9$ và $m \neq 0$

Bài 3: Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 12 = 0$. Giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

- (A) $m = 1$ (B) $m = 2$ (C) $m = 3$ (D) $m = 4$

Bài 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + 3x - 10 = 0$. Giá trị của tổng $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $-\frac{3}{10}$ (C) $\frac{10}{3}$ (D) $-\frac{10}{3}$

Bài 5: Phương trình: $x^2 - mx + m - 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt khi

- (A) $m > 1$ (B) $m \geq 1$ (C) $m > 1$ và $m \neq 2$ (D) $m \geq 1$ và $m \neq 2$

II. Phương trình trùng phương:

1. Dạng:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0 \quad (a \neq 0) \quad (1)$$

2. Cách giải:

☞ Đặt ẩn phụ : $t = x^2$ ($t \geq 0$). Ta được phương trình: $at^2 + bt + c = 0$ (2)

Giải pt (2) tìm t. Thay t tìm được vào $t = x^2$ để tìm x

Tùy theo số nghiệm của phương trình (2) mà ta suy ra được số nghiệm của phương trình (1)

Áp dụng:

Ví dụ 1:

Giải phương trình : $32x^3 = \frac{89x^2 - 25}{2x}$ với $x > 0; x \neq 1$

Ví dụ 2:

1) Với giá trị nào của m thì các phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt:

a) $x^4 - 2x^2 - 3 = m$

b) $x^4 - (m+2)x^2 + 4m + 1 = 0$

2) Cho phương trình: $x^4 - (m+2)x^2 + 4m + 1 = 0$

Tìm m để phương trình có bốn nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng

III. Phương trình bậc ba:

1. Dạng:

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 \quad (1) \quad (a \neq 0)$$

2. Cách giải: **Áp dụng khi biết được một nghiệm của phương trình (1)**

☞ **Bước 1**: Nhắm một nghiệm của phương trình (1). Giả sử nghiệm là $x = x_0$

☞ **Bước 2**: Sử dụng phép **CHIA ĐA THỨC** hoặc sơ đồ HOOCNE để phân tích vế trái thành nhân tử và đưa pt (1) về dạng tích số :

$$(1) \Leftrightarrow (x-x_0)(Ax^2+Bx+C) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = x_0 \\ Ax^2 + Bx + C = 0 \end{cases} \quad (2)$$

☞ **Bước 3**: Giải phương trình (2) tìm các nghiệm còn lại (nếu có).

Bổ sung kiến thức:

Định lý Bezu (Bơ-du)

“Đa thức $P(x)$ có nghiệm $x = x_0$ khi và chỉ khi $P(x)$ chia hết cho $x - x_0$ ”

Áp dụng:

Ví dụ 1: Giải các phương trình sau:

a) $2x^3 - 9x^2 + 12x - 4 = 0$

b) $x^3 + x^2 - x + 2 = 4x - 1$

c) $2x^3 + 7x^2 - 28x + 12 = 0$

Ví dụ 2:

Với giá trị nào của m thì các phương trình sau có ba nghiệm phân biệt

- $x^3 - 3x^2 + 2 = mx + m - 2$
- $x^3 - (2m+1)x^2 + mx + m = 0$
- $x^3 - 2(m+1)x^2 + (7m-2)x + 4 - 6m = 0$
- $mx^3 - (m-4)x^2 + (4+m)x - m = 0$
- $x^3 + (1-m)x^2 - 3mx + 2m^2 = 0$

Ví dụ 3: Cho phương trình : $x^3 + 3mx^2 - 3x - 3m + 2 = 0$

Tìm m để phương trình có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 sao cho $A = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ đạt GTNN.

Chú ý

Ta có thể áp dụng phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử bằng kỹ thuật sử dụng sơ đồ HOÓCNE, để giải các phương trình đa thức bậc cao (với điều kiện nhằm được một nghiệm của đa thức)

Ví dụ:

Giải các phương trình:

- $x^4 - 5x^3 + x^2 + 21x - 18 = 0$
- $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$
- $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 5x - 6 = 0$

IV. PHƯƠNG TRÌNH BẬC BỐN QUY VỀ BẬC HAI BẰNG PHÉP ĐẶT ẨN PHỤ

1. Dạng I:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

☞ Đặt ẩn phụ : $t = x^2$

2. Dạng II.

$$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d) = k \quad (k \neq 0) \text{ trong đó } a+b = c+d$$

☞ Đặt ẩn phụ : $t = (x+a)(x+b)$

Ví dụ : Giải phương trình: $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7) = 9$

3. Dạng III:

$$(x+a)^4 + (x+b)^4 = k \quad (k \neq 0)$$

☞ Đặt ẩn phụ : $t = x + \frac{a+b}{2}$

Ví dụ : Giải phương trình: $(x+3)^4 + (x+5)^4 = 2$

4. Dạng IV:

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 \pm bx + a = 0$$

Chia hai vế phương trình cho x^2

☞ Đặt ẩn phụ : $t = x \pm \frac{1}{x}$

Ví dụ : Giải phương trình: $2x^4 + 3x^3 - 16x^2 + 3x + 2 = 0$

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ

I. Bất phương trình bậc nhất:

1. Dạng :

$$ax + b > 0 \quad (1) \quad (\text{hoặc } \geq, <, \leq)$$

2. Giải và biện luận:

Ta có : $(1) \Leftrightarrow ax > -b \quad (2)$

Biện luận:

- Nếu $a > 0$ thì $(2) \Leftrightarrow x > -\frac{b}{a}$
- Nếu $a < 0$ thì $(2) \Leftrightarrow x < -\frac{b}{a}$
- Nếu $a = 0$ thì (2) trở thành : $0 \cdot x > -b$
 - * $b \leq 0$ thì bpt vô nghiệm
 - * $b > 0$ thì bpt nghiệm đúng với mọi x

Áp dụng:

Ví dụ 1: Giải và biện luận bất phương trình : $mx + 1 > x + m^2$

Ví dụ 2: Giải hệ bất phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + 9 \geq 0 \\ 4 - x \geq 0 \\ 3x + 1 \geq 0 \end{cases}$$

Ví dụ 3: Với giá trị nào của m thì hệ phương trình sau có nghiệm:
$$\begin{cases} 2x - 1 \leq x + 4 \\ -5x + 2m - 1 < x + m \end{cases}$$

II. Dấu của nhị thức bậc nhất:

1. Dạng:

$$f(x) = ax + b \quad (a \neq 0)$$

2. Bảng xét dấu của nhị thức:

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
ax+b	Trái dấu với a		Cùng dấu với a

Áp dụng:

Ví dụ : Xét dấu các biểu thức sau:

1) $A = (x - 3)(x + 1)(2 - 3x)$

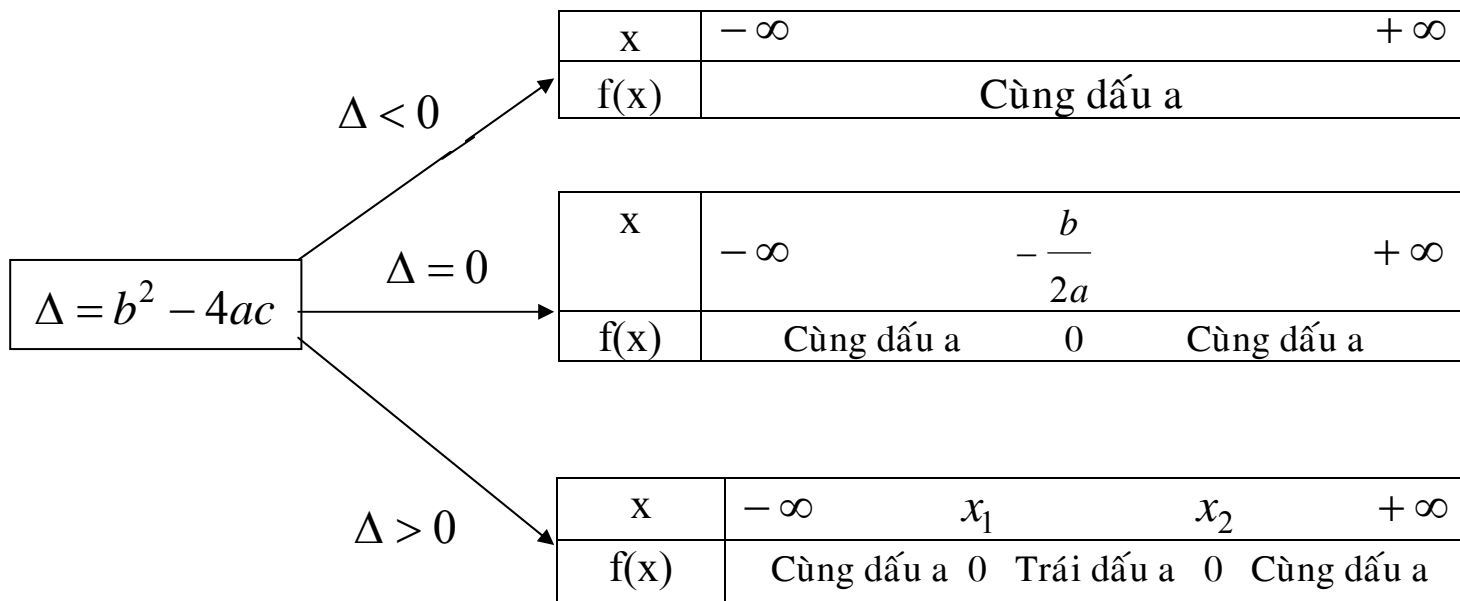
2) $B = \frac{x + 7}{(x - 2)(2x - 1)}$

III. Dấu của tam thức bậc hai:

1. **Dạng:**

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$$

2. **Bảng xét dấu của tam thức bậc hai:**



3. **Điều kiện không đổi dấu của tam thức:**

Định lý: Cho tam thức bậc hai: $f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$

<ul style="list-style-type: none"> • $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases}$ • $f(x) < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases}$ • $f(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$ • $f(x) \leq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a < 0 \end{cases}$
--

Áp dụng:

Ví dụ 1: Cho $f(x) = (m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2)$

Tìm m để $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Ví dụ 2: Với giá trị nào của m thì $-2 \leq \frac{2x^2 - x + 3a}{x^2 + x + 4} \leq 3$ thỏa với mọi $x \in \mathbb{R}$

IV. Bất phương trình bậc hai:

1. **Dạng:**

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad (\text{hoặc } \geq, <, \leq)$$

2. Cách giải: Xét dấu tam thức bậc hai ở vế trái rồi chọn nghiệm thích hợp.

Áp dụng:

Ví dụ 1: Giải các hệ bất phương trình:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \begin{cases} 3x - 11 > 0 \\ -11x^2 + 10x + 1 > 0 \end{cases} \\ \text{b)} & \begin{cases} 3x^2 - 7x + 2 > 0 \\ -2x^2 + x + 3 > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Phương pháp: Giải từng bất phương trình của hệ rồi chọn nghiệm chung (phần giao của các tập nghiệm của từng bất phương trình trong hệ).

Ví dụ 2: Giải bất phương trình: $\frac{x+5}{2x-1} + \frac{2x-1}{x+5} > 2$

Ví dụ 3: Với giá trị nào của m thì phương trình sau có hai nghiệm phân biệt:

$$x^2 - (2m+3)x + 2(m+3) = 0$$

Ví dụ 4: Tìm tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{2x^2 + x - 6} + \frac{2x-3}{\sqrt{|x^2 - 5x + 4|}}$

V. So sánh một số α với các nghiệm của tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Định lý:

$\left[\begin{array}{l} \text{Tam thức có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ thỏa} \\ x_1 < \alpha < x_2 \end{array} \right]$	\Leftrightarrow	$[a.f(\alpha) < 0]$
$\left[\begin{array}{l} \text{Tam thức có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ thỏa} \\ x_1 < x_2 < \alpha \end{array} \right]$	\Leftrightarrow	$\left[\begin{array}{l} \Delta > 0 \\ a.f(\alpha) > 0 \\ \frac{S}{2} - \alpha < 0 \end{array} \right]$
$\left[\begin{array}{l} \text{Tam thức có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ thỏa} \\ \alpha < x_1 < x_2 \end{array} \right]$	\Leftrightarrow	$\left[\begin{array}{l} \Delta > 0 \\ a.f(\alpha) > 0 \\ \frac{S}{2} - \alpha > 0 \end{array} \right]$
$\left[\begin{array}{l} \text{Tam thức có hai nghiệm } x_1, x_2 \text{ thỏa} \\ \text{một nghiệm thuộc khoảng } (\alpha; \beta) \text{ và} \\ \text{nghiệm còn lại nằm ngoài đoạn } [\alpha; \beta] \end{array} \right]$	\Leftrightarrow	$[f(\alpha).f(\beta) < 0]$

Áp dụng:

Ví dụ: Cho phương trình: $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $1 < x_1 < x_2$

BÀI TẬP RÈN LUYỆN:

Bài 1: Cho phương trình: $\frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2} = mx + 2 - 2m$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt (m > 1)

Bài 2: Cho phương trình: $x^2 - (m + 1)x + 3m - 5 = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm dương phân biệt ($\frac{5}{3} < m < 3 \vee m > 7$)

Bài 3: Cho phương trình: $\frac{mx^2 + x + m}{x - 1} = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt ($-\frac{1}{2} < m < 0$)

Bài 4: Cho phương trình: $x^4 - mx^2 + m - 1 = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt (m > 1 \wedge m \neq 2)

Bài 5: Cho phương trình: $(x - 1)(x^2 + mx + m) = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt (m < 0 \vee m > 4 \wedge m \neq $-\frac{1}{2}$)

Bài 6: Cho phương trình: $mx^2 + (m - 1)x + 3(m - 1) = 0$ (1)

Với giá trị nào của m thì pt (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{7}{9}$ (m = $\frac{1}{2}$)

Bài 7: Cho phương trình: $\frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + \frac{2}{3} = 0$ (1)

Tìm m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 15$
(m < -1 \vee m > 1)

-----Hết-----

TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

ĐỀ SỐ 1:

Câu 1: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\sqrt{x-1} + \frac{x-m}{\sqrt{x-1}} = \frac{2m}{\sqrt{x-1}}$ có nghiệm là

- (A) $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ (C) $(1; +\infty)$ (D) $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4x-3} + \sqrt{x^2+5x-6}$ là

- (A) $[1; +\infty)$ (B) $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{4}; 1\right]$ (D) $\left[-\frac{6}{5}; \frac{3}{4}\right]$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{2x^2-3x+4}{x^2+2} > 1$ là

- (A) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ (B) $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$
(C) $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ (D) $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

Câu 4: Phương trình: $(m^2+1)x^2 - x - 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m > \frac{2}{3}$ (B) $m < \frac{3}{2}$ (C) $m > \frac{3}{2}$ (D) $m > -\frac{3}{2}$

Câu 5: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x-1 > 0 \\ x-m < 3 \end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m < -\frac{5}{2}$ (B) $m \leq -\frac{5}{2}$ (C) $m < \frac{7}{2}$ (D) $m \geq -\frac{5}{2}$

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\sqrt{x-1} + \frac{x-m}{\sqrt{x-1}} = \frac{2m}{\sqrt{x-1}}$ có nghiệm là

- (A) $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ (C) $(1; +\infty)$ (D) $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4x-3} + \sqrt{x^2+5x-6}$ là

- (A) $[1; +\infty)$ (B) $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{4}; 1\right]$ (D) $\left[-\frac{6}{5}; \frac{3}{4}\right]$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{2x^2-3x+4}{x^2+2} > 1$ là

- (A) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ (B) $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$
(C) $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ (D) $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

Câu 4: Phương trình: $(m^2+1)x^2 - x - 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m > \frac{2}{3}$ (B) $m < \frac{3}{2}$ (C) $m > \frac{3}{2}$ (D) $m > -\frac{3}{2}$

Câu 5: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x-1 > 0 \\ x-m < 3 \end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m < -\frac{5}{2}$ (B) $m \leq -\frac{5}{2}$ (C) $m < \frac{7}{2}$ (D) $m \geq -\frac{5}{2}$

ĐỀ SỐ 2:

Câu 1: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{5-2m}{\sqrt{1-x^2}}$ có nghiệm là

- (A) (2;3) (B) \mathbb{R} (C) [2;3] (D) (-1;1)

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} + \sqrt{2x - 3}$ là

- (A) [1; + ∞) (B) [-2;1] \cup $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 3: Các giá trị của m để phương trình: $3x^2 + (3m-1)x + m^2 - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu là

- (A) $m < 4$ (B) $-2 < m < 2$ (C) $m < 2$ (D) $m < -2$ hoặc $m > 2$

Câu 4: Phương trình: $x^2 + x + m = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m > -\frac{3}{4}$ (B) $m < -\frac{3}{4}$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{5}{4}$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{x-1}{x-3} > 1$ là

- (A) \emptyset (B) \mathbb{R} (C) (3; + ∞) (D) (- ∞ ; 5)

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{5-2m}{\sqrt{1-x^2}}$ có nghiệm là

- (A) (2;3) (B) \mathbb{R} (C) [2;3] (D) (-1;1)

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} + \sqrt{2x - 3}$ là

- (A) [1; + ∞) (B) [-2;1] \cup $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 3: Các giá trị của m để phương trình: $3x^2 + (3m-1)x + m^2 - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu là

- (A) $m < 4$ (B) $-2 < m < 2$ (C) $m < 2$ (D) $m < -2$ hoặc $m > 2$

Câu 4: Phương trình: $x^2 + x + m = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m > -\frac{3}{4}$ (B) $m < -\frac{3}{4}$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{5}{4}$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{x-1}{x-3} > 1$ là

- (A) \emptyset (B) \mathbb{R} (C) (3; + ∞) (D) (- ∞ ; 5)

ĐỀ SỐ 3:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4 - 3x - x^2}$ là

- (A) $[-4; 1]$ (B) $\left[-\frac{1}{4}; 1\right]$ (C) $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$ (D) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 2: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\frac{(m-1)x}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{(m+2)x - 2m + 1}{\sqrt{4-x^2}}$ có nghiệm là

- (A) $\left(-\frac{7}{2}; \frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$ (C) $\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$ (D) \mathbb{R}

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m \leq \frac{1}{3}$ (B) $m < \frac{1}{3}$ (C) $m \geq \frac{1}{3}$ (D) $m \geq -\frac{1}{3}$

Câu 4: Phương trình: $(m+3)x^2 - 3x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m > 3$ (B) $-3 < m < \frac{5}{2}$ (C) $m < \frac{5}{2}$ (D) $m < -3$ hoặc $m > \frac{5}{2}$

Câu 5: Với giá trị nào của m thì hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x - 1 \geq 0 \\ x + m \leq 2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất ?

- (A) $m = \frac{5}{3}$ (B) $m = -\frac{5}{3}$ (C) $m = \frac{7}{3}$ (D) không có giá trị nào của m

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4 - 3x - x^2}$ là

- (A) $[-4; 1]$ (B) $\left[-\frac{1}{4}; 1\right]$ (C) $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$ (D) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 2: Tập hợp các giá trị m để phương trình: $\frac{(m-1)x}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{(m+2)x - 2m + 1}{\sqrt{4-x^2}}$ có nghiệm là

- (A) $\left(-\frac{7}{2}; \frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$ (C) $\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$ (D) \mathbb{R}

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m \leq \frac{1}{3}$ (B) $m < \frac{1}{3}$ (C) $m \geq \frac{1}{3}$ (D) $m \geq -\frac{1}{3}$

Câu 4: Phương trình: $(m+3)x^2 - 3x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m > 3$ (B) $-3 < m < \frac{5}{2}$ (C) $m < \frac{5}{2}$ (D) $m < -3$ hoặc $m > \frac{5}{2}$

Câu 5: Với giá trị nào của m thì hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x - 1 \geq 0 \\ x + m \leq 2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất ?

- (A) $m = \frac{5}{3}$ (B) $m = -\frac{5}{3}$ (C) $m = \frac{7}{3}$ (D) không có giá trị nào của m

ĐỀ SỐ 4:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 + 2}{x^2 + 3x - 4}}$ là

- (A) $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$ (B) $(-4; 1)$ (C) $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ (D) $[-4; 1]$

Câu 2: Phương trình: $x^2 + 4mx + 4m^2 - 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m \geq -\frac{5}{2}$ (B) $m > -\frac{5}{2}$ (C) $m \geq \frac{5}{2}$ (D) $m \leq -\frac{5}{2}$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm đối nhau khi và chỉ khi

- (A) $m < 3$ (B) $m < 1$ (C) $m = 1$ (D) $1 < m < 3$

Câu 4: Phương trình: $x^2 + x + m = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m > -\frac{3}{4}$ (B) $m < -\frac{3}{4}$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{5}{4}$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{2x - 3}}$ là

- (A) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 + 2}{x^2 + 3x - 4}}$ là

- (A) $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$ (B) $(-4; 1)$ (C) $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ (D) $[-4; 1]$

Câu 2: Phương trình: $x^2 + 4mx + 4m^2 - 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m \geq -\frac{5}{2}$ (B) $m > -\frac{5}{2}$ (C) $m \geq \frac{5}{2}$ (D) $m \leq -\frac{5}{2}$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm đối nhau khi và chỉ khi

- (A) $m < 3$ (B) $m < 1$ (C) $m = 1$ (D) $1 < m < 3$

Câu 4: Phương trình: $x^2 + x + m = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- (A) $m > -\frac{3}{4}$ (B) $m < -\frac{3}{4}$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{5}{4}$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{2x - 3}}$ là

- (A) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

ĐỀ SỐ 5:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{2x - 3}}$ là

- (A) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{1 - x}}$ là

- (A) $(-\infty; -1]$ (B) $[-1; +\infty) \setminus \{1\}$ (C) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$ (D) $(-\infty; 1)$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 7mx - m - 6 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m < -6$ (B) $m > -6$ (C) $m < 6$ (D) $m > 6$

Câu 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 13x - 7 = 0$. Giá trị của tổng $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là

- (A) $\frac{13}{7}$ (B) $-\frac{13}{7}$ (C) $-\frac{7}{13}$ (D) $\frac{7}{13}$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{2x + 11}{x - 1} > 0$ là

- (A) $S = \left(-\frac{11}{2}; +\infty\right)$ (B) $S = \left(\frac{11}{2}; +\infty\right)$ (C) $\left(-\frac{11}{2}; 1\right)$ (D) $\left(-\infty; -\frac{11}{2}\right) \cup (1; +\infty)$

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{2x - 3}}$ là

- (A) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (B) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ (C) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{1 - x}}$ là

- (A) $(-\infty; -1]$ (B) $[-1; +\infty) \setminus \{1\}$ (C) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$ (D) $(-\infty; 1)$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 7mx - m - 6 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- (A) $m < -6$ (B) $m > -6$ (C) $m < 6$ (D) $m > 6$

Câu 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 13x - 7 = 0$. Giá trị của tổng $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là

- (A) $\frac{13}{7}$ (B) $-\frac{13}{7}$ (C) $-\frac{7}{13}$ (D) $\frac{7}{13}$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{2x + 11}{x - 1} > 0$ là

- (A) $S = \left(-\frac{11}{2}; +\infty\right)$ (B) $S = \left(\frac{11}{2}; +\infty\right)$ (C) $\left(-\frac{11}{2}; 1\right)$ (D) $\left(-\infty; -\frac{11}{2}\right) \cup (1; +\infty)$

ĐỀ SỐ 6:

Câu 1: Phương trình: $x^2 - 4mx + 2m = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi

- (A) $0 < m < \frac{1}{2}$ (B) $m < \frac{1}{2} \vee m > 0$ (C) $m \in \emptyset$ (D) $m \in \mathbb{R}$

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{(x-1)(x+3)}{2x-1} \geq 0$ là

- (A) $S = \left[-3; \frac{1}{2}\right) \cup [1; +\infty)$ (B) $S = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ (C) $(-\infty; -3)$ (D) $S = (1; +\infty)$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2x - m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2 < 2$ khi và chỉ khi

- (A) $-1 < m < 0$ (B) $-1 \leq m < 0$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{1}{4}$

Câu 4: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} (2x-1)(x+3) < 0 \\ x^2 \leq 4 \end{cases}$ có tập nghiệm là:

- (A) $S = \left(-3; \frac{1}{2}\right)$ (B) $S = \left[-2; \frac{1}{2}\right)$ (C) $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$ (D) $S = [-2; 2]$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{x^2}{x-2} \geq x+1$ là

- (A) $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ (B) $S = (-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$ (C) $(-\infty; -2)$ (D) $S = (2; +\infty)$

ĐÁP ÁN:

Câu 1: Phương trình: $x^2 - 4mx + 2m = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi

- (A) $0 < m < \frac{1}{2}$ (B) $m < \frac{1}{2} \vee m > 0$ (C) $m \in \emptyset$ (D) $m \in \mathbb{R}$

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{(x-1)(x+3)}{2x-1} \geq 0$ là

- (A) $S = \left[-3; \frac{1}{2}\right) \cup [1; +\infty)$ (B) $S = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ (C) $(-\infty; -3)$ (D) $S = (1; +\infty)$

Câu 3: Phương trình: $x^2 - 2x - m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2 < 2$ khi và chỉ khi

- (A) $-1 < m < 0$ (B) $-1 \leq m < 0$ (C) $m > 0$ (D) $m > -\frac{1}{4}$

Câu 4: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} (2x-1)(x+3) < 0 \\ x^2 \leq 4 \end{cases}$ có tập nghiệm là:

- (A) $S = \left(-3; \frac{1}{2}\right)$ (B) $S = \left[-2; \frac{1}{2}\right)$ (C) $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$ (D) $S = [-2; 2]$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{x^2}{x-2} \geq x+1$ là

- (A) $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ (B) $S = (-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$ (C) $(-\infty; -2)$ (D) $S = (2; +\infty)$