

# TÀI LIỆU TỰ HỌC MÔN HÌNH HỌC 10

ThS. Lê Tấn Phong, Trường THPT Thực hành Sư phạm

6th February 2021

ThS. Lê Tấn Phong

# Contents

<b>1</b>	<b>PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG</b>	<b>2</b>
1.1	LÝ THUYẾT . . . . .	3
1.1.1	Phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng . . . . .	3
1.1.2	Phương trình tổng quát của đường thẳng . . . . .	4
1.1.3	Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng . . . . .	5
1.1.4	Góc giữa hai đường thẳng . . . . .	5
1.1.5	Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng . . . . .	6
1.2	BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG . . . . .	7
1.2.1	ĐỀ 1 . . . . .	7

ThS. Lê Tấn Phong

# Bài 1

## PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

---

<b>1.1 LÝ THUYẾT</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1.1 Phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng . . . . .	3
1.1.2 Phương trình tổng quát của đường thẳng . . . . .	4
1.1.3 Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng . . . . .	5
1.1.4 Góc giữa hai đường thẳng . . . . .	5
1.1.5 Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng . . . . .	6
<b>1.2 BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG</b> . . . . .	<b>7</b>
1.2.1 ĐỀ 1 . . . . .	7

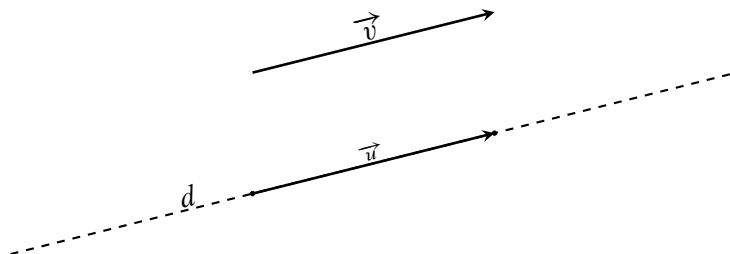
---

## 1.1 LÝ THUYẾT

### 1.1.1 Phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng

#### 1.1.1.1 Vectơ chỉ phương (vtcp) của đường thẳng

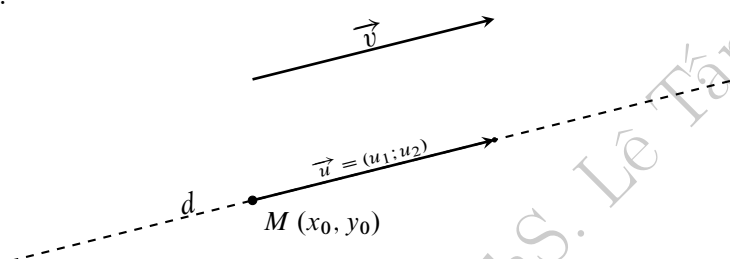
Vectơ  $\vec{u} \neq \vec{0}$  được gọi là **vectơ chỉ phương** của đường thẳng  $d$  nếu giá của  $\vec{u}$  song song hoặc trùng với  $d$ .



#### 1.1.1.2 Phương trình tham số

Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M_0(x_0; y_0)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (u_1; u_2)$  là:

$$\begin{cases} x = x_0 + u_1.t \\ y = y_0 + u_2.t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$



#### 1.1.1.3 Phương trình chính tắc

Cho đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M_0(x_0; y_0)$  và có VTCP  $\vec{u} = (u_1; u_2)$  với  $u_1 \neq 0, u_2 \neq 0$ . Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$ :

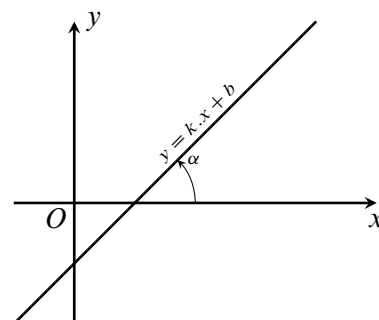
$$\frac{x - x_0}{u_1} = \frac{y - y_0}{u_2}$$

**Chú ý:** Nếu  $u_1 = 0$  hoặc  $u_2 = 0$  thì đường thẳng không có phương trình chính tắc.

- Liên hệ giữa vectơ chỉ phương và hệ số góc của đường thẳng (tham khảo)

Nếu  $\vec{u} = (u_1; u_2)$ , với  $u_1 \neq 0$  là 1 vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  thì hệ số góc

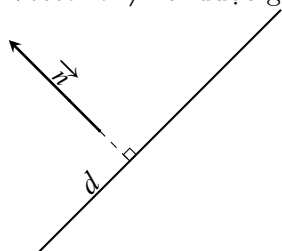
$$k = \tan \alpha = \frac{u_2}{u_1}$$



### 1.1.2 Phương trình tổng quát của đường thẳng

#### 1.1.2.1 Vectơ pháp tuyến (vtpt) của đường thẳng

Vectơ  $\vec{n} \neq \vec{0}$  được gọi là **vectơ pháp tuyến** của đường thẳng  $d$  nếu giá của  $\vec{n}$  vuông góc với  $d$ .

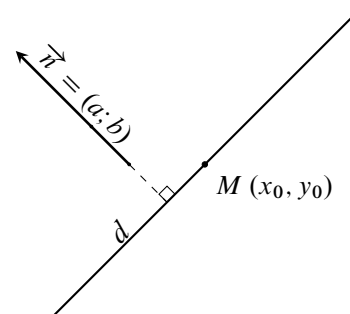


#### 1.1.2.2 Phương trình tổng quát của đường thẳng

##### Phương trình tổng quát của đường thẳng

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M_0(x_0; y_0)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (a; b)$  có dạng:

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0 \xrightarrow{\text{Thu gọn về được dạng}} a.x + b.y + c = 0$$



#### 1.1.2.3 Một số trường hợp đặc biệt

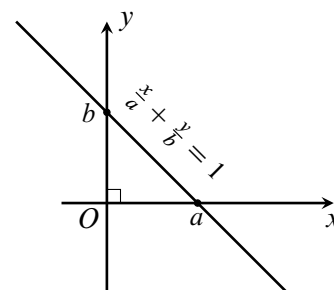
Các hệ số	Phương trình đường thẳng $d$	Đặc điểm đường thẳng $d$
$c = 0$	$ax + by = 0$	$d$ đi qua gốc tọa độ $O$
$a = 0$	$by + c = 0$	$d // Ox$ hoặc $d \equiv Ox$
$b = 0$	$ax + c = 0$	$d // Oy$ hoặc $d \equiv Oy$

#### 1.1.2.4 Phương trình đường thẳng theo đoạn chắn

##### Phương trình đường thẳng theo đoạn chắn

Nếu đường thẳng  $d$  cắt trục  $Ox$  tại  $A(a; 0)$  và cắt trục  $Oy$  tại  $B(0; b)$  ( $A, B$  khác gốc tọa độ  $O$ ), khi đó phương trình của  $d$  có thể được viết:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$



### 1.1.3 Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng  $d_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$  và  $d_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$ . Tọa độ giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$  là nghiệm của hệ: 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases} \quad (I)$$

#### Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

- $d_1$  cắt  $d_2 \iff$  hệ (I) có một nghiệm duy nhất  $\iff \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$
- $d_1 // d_2 \iff$  hệ (I) vô nghiệm  $\iff \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ .
- $d_1 \equiv d_2 \iff$  hệ (I) có vô số nghiệm  $\iff \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

• **Chú ý:** Trong các tỷ số  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}; \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}; \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  thì  $a_2, b_2, c_2 \neq 0$ .

### 1.1.4 Góc giữa hai đường thẳng

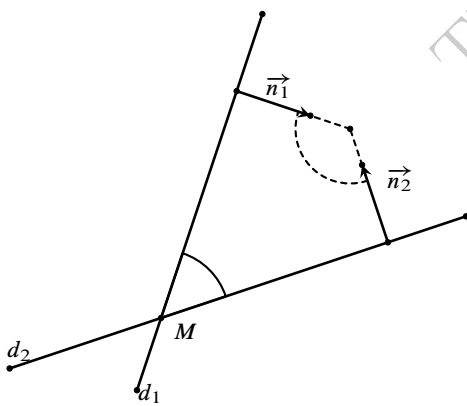
Cho hai đường thẳng:

$$d_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0 \xrightarrow{\text{Có vectơ pháp tuyến}} \vec{n}_1 = (a_1; b_1).$$

$$d_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0 \xrightarrow{\text{Có vectơ pháp tuyến}} \vec{n}_2 = (a_2; b_2).$$

- **Quy ước:**  $0^\circ \leq (d_1; d_2) \leq 90^\circ \xrightarrow{\text{Do đó}} 0 \leq \cos(d_1, d_2) \leq 1$ .

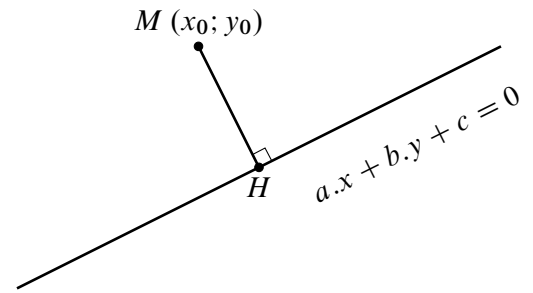
$$\cos(\widehat{d_1, d_2}) = \left| \cos(\widehat{\vec{n}_1, \vec{n}_2}) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \times \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$



### 1.1.5 Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

Cho đường thẳng  $\Delta : ax + by + c = 0$  và điểm  $M_0(x_0; y_0)$ . Khoảng cách từ điểm  $M_0$  đến đường thẳng  $\Delta$  là:

$$d(M_0, \Delta) = MH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



## 1.2 BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

### 1.2.1 ĐỀ 1

February 2021

1 2 3 4 5 **6** 7  
 8 9 10 11 12 13 14  
 15 16 17 18 19 20 21  
 22 23 24 25 26 27 28

### ĐỀ 1 (Phương trình đường thẳng)

#### 1.2.1.1 PHẦN TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

- A  $M(4; -3)$ .       B  $N(1; 1)$ .       C  $P(-5; 9)$ .       D  $Q(2; 5)$ .
- .....
- .....

**Câu 2.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : 7x - 3y + 1 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của  $d$  là

- A  $\vec{n}_1 = (7; 3)$ .       B  $\vec{n}_2 = (7; -3)$ .       C  $\vec{n}_3 = (3; 7)$ .       D  $\vec{n}_4 = (3; -7)$ .
- .....
- .....

**Câu 3.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : 3x + 5y + 8 = 0$ . Một vectơ chỉ phương của  $d$  là

- A  $\vec{u}_1 = (3; -5)$ .       B  $\vec{u}_2 = (3; 5)$ .       C  $\vec{u}_3 = (5; 3)$ .       D  $\vec{u}_4 = (5; -3)$ .
- .....
- .....

**Câu 4.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = -3 + 5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Một vectơ chỉ phương của  $d$  là

- A  $\vec{u}_1 = (1; 5)$ .       B  $\vec{u}_2 = (1; -3)$ .       C  $\vec{u}_3 = (0; 5)$ .       D  $\vec{u}_4 = (5; 0)$ .
- .....
- .....

**Câu 5.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(2; -3), B(3; -6)$ , đường thẳng đi qua hai điểm  $A, B$  có một vectơ pháp tuyến là

- A  $\vec{n}_1 = (6; 1)$ .       B  $\vec{n}_2 = (3; -1)$ .       C  $\vec{n}_3 = (1; -3)$ .       D  $\vec{n}_4 = (3; 1)$ .
- .....
- .....

**Câu 6.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$ . Một vectơ pháp tuyến của  $d$  là

Hình học 10-Phương trình đường thẳng



- A**  $\vec{n}_1 = (5; -3)$ .     
  **B**  $\vec{n}_2 = (5; 3)$ .     
  **C**  $\vec{n}_3 = (3; -5)$ .     
  **D**  $\vec{n}_4 = (3; 5)$ .
- .....
- .....

**Câu 7.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = -2 + 6t \\ y = 3 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$  và đường thẳng

$\Delta : x + y - 1 = 0$ . Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng

- A**  $(2; -3)$ .     
  **B**  $(-1; 2)$ .     
  **C**  $(-2; 3)$ .     
  **D**  $(-8; 2)$ .
- .....
- .....

**Câu 8.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(7; -4)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là

- A**  $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$      
  **B**  $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$      
  **C**  $\begin{cases} x = 7 + 4t \\ y = -4 - 5t \end{cases}$      
  **D**  $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -3 - t \end{cases}$
- .....
- .....

**Câu 9.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2; 3)$ ,  $B(1; 1)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  là

- A**  $2x + 3y - 5 = 0$ .     
  **B**  $2x + 3y + 5 = 0$ .     
  **C**  $3x - 2y - 1 = 0$ .     
  **D**  $3x - 2y + 12 = 0$ .
- .....
- .....

**Câu 10.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-8; -2)$ ,  $B(2; 4)$ . Phương trình của đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là

- A**  $\begin{cases} x = -3t \\ y = -4 + 5t \end{cases}$      
  **B**  $\begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$      
  **C**  $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$      
  **D**  $\begin{cases} x = -3 - 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$
- .....
- .....

**Câu 11.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-2; 3)$ , đường thẳng  $d : 3x - 4y + 30 = 0$ . Viết phương trình của đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $d$ .

- A**  $4x + 3y - 1 = 0$ .     
  **B**  $3x - 4y + 18 = 0$ .     
  **C**  $x + y - 1 = 0$ .     
  **D**  $x - 2y + 8 = 0$ .
- .....
- .....

**Câu 12.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(0; 3)$ ,  $B(-5; 0)$ . Phương trình của đường thẳng  $AB$  là

- A**  $\frac{x}{-5} + \frac{y}{3} = 1$ .     
  **B**  $\frac{x}{3} + \frac{y}{-5} = 1$ .     
  **C**  $\frac{x}{-5} + \frac{y}{3} = 0$ .     
  **D**  $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$ .
- .....
- .....

**Câu 13.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(-5; 3)$ , đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3 - 3t \end{cases}$ . Viết phương trình của đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$  và song song với  $d$ .

- A**  $3x + 4y + 3 = 0$ .     
  **B**  $4x - 3y + 29 = 0$ .     
  **C**  $3x + 4y - 11 = 0$ .     
  **D**  $3x + 4y - 15 = 0$ .
- .....
- .....

**Câu 14.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $(3; 4)$ . Biết đường thẳng  $d$  cắt các trục  $Ox, Oy$  lần lượt tại  $A(a; 0)$  và  $B(0; b)$  sao cho tam giác  $OAB$  nhận  $G$  làm trọng tâm (với  $O$  là gốc tọa độ). Phương trình của đường thẳng  $d$  là

- (A)  $4x + 3y + 36 = 0$ .     
  (B)  $\frac{x}{9} + \frac{y}{12} = 0$ .     
  (C)  $4x + 3y - 1 = 0$ .     
  (D)  $4x + 3y - 36 = 0$ .

**Câu 15.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng  $d_1 : x - 4y - 5 = 0$  và  $d_2 : 2x + y - 1 = 0$  và  $d_3 : mx + (2 - m)y - 4 = 0$ , với  $m$  là tham số. Để ba đường thẳng đồng quy thì giá trị của  $m$  là

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

**Câu 16.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , tính số đo góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : x - 4y + 6 = 0$  và  $d_2 : 3x + 5y - 16 = 0$ .

- (A)  $45^\circ$ .     
  (B)  $135^\circ$ .     
  (C)  $60^\circ$ .     
  (D)  $30^\circ$ .

**Câu 17.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : 7x - 24y + 1 = 0$  và  $d_2 : -11x + 60y + 2 = 0$ .

- (A)  $\frac{-1517}{1525}$ .     
  (B)  $\frac{1517}{1525}$ .     
  (C)  $\frac{-828}{1525}$ .     
  (D)  $\frac{828}{1525}$ .

**Câu 18.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , gọi  $d$  là đường thẳng đi qua điểm  $A(1; -3)$  và tạo với đường thẳng  $\Delta : x + 3y - 2 = 0$  một góc  $45^\circ$ . Đường thẳng  $d$  có phương trình là

- (A)  $2x + y + 1 = 0$ .     
  (B)  $x - y - 4 = 0$ .     
  (C)  $5x + 3y + 4 = 0$ .     
  (D)  $5x + 2y + 1 = 0$ .

**Câu 19.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : 5x - 12y - 10 = 0$ , điểm  $A(-1; 3)$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$ .

- (A)  $\frac{51}{169}$ .     
  (B)  $\frac{41}{13}$ .     
  (C)  $\frac{51}{\sqrt{10}}$ .     
  (D)  $\frac{51}{13}$ .

**Câu 20.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : x + 3y + 5 = 0$ , điểm  $M(2; 1)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên  $d$ . Tọa độ điểm  $H$  là

- (A)  $H\left(\frac{13}{4}; -\frac{11}{4}\right)$ .     
  (B)  $H(1; -2)$ .     
  (C)  $H(-1; 2)$ .     
  (D)  $H\left(\frac{8}{5}; -\frac{11}{5}\right)$ .

**Câu 21.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , gọi  $M'$  là điểm đối xứng của điểm  $M(3; 1)$  qua đường thẳng  $d : x + 2y = 0$ , khi đó tọa độ của điểm  $M'$  là

- A  $M'(-1; 3)$ .     
  B  $M'(1; 3)$ .     
  C  $M'(1; -3)$ .     
  D  $M'(2; -1)$ .

**Câu 22.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2; 1)$ ,  $B(2; 3)$ . Phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  và cách  $B$  một khoảng lớn nhất là

- A  $2x + y - 3 = 0$ .     
  B  $x - 2y + 4 = 0$ .     
  C  $2x + y + 3 = 0$ .     
  D  $2x + y - 7 = 0$ .

**Câu 23.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d : 3x + 4y - 28 = 0$  và

$\Delta : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 6 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Gọi  $M(a; b)$  là điểm thuộc  $\Delta$ , có hoành độ âm và khoảng cách từ  $M$  đến  $d$  bằng

7. Tính  $S = a + b$ .

- A  $S = 7$ .     
  B  $S = -3$ .     
  C  $S = -7$ .     
  D  $S = 3$ .

**Câu 24 (\*).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-3; 2)$ ,  $B(-2; 7)$ . Tìm điểm  $M$  trên trục tung sao cho  $MA + MB$  ngắn nhất.

- A  $M(0; 4)$ .     
  B  $M(0; 7)$ .     
  C  $M(0; 5)$ .     
  D  $M(0; 17)$ .

**Câu 25 (\*).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(9; 4)$ . Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua điểm  $M$  và cắt các tia  $Ox, Oy$  lần lượt tại  $A, B$  (khác gốc tọa độ  $O$ ) sao cho  $OA + OB$  ngắn nhất, khi đó đường thẳng  $d$  đi qua điểm nào sau đây?

- A  $E(0; 8)$ .     
  B  $G(27; -4)$ .     
  C  $H(-9; 12)$ .     
  D  $F(3; 8)$ .

### 1.2.1.2 PHẦN TỰ LUẬN

**Câu 26.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \end{cases}$  và  $\Delta : 3x + 4y + 5 = 0$ .

Tìm tọa độ điểm  $M$  là điểm nằm trên đường thẳng  $d$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $\Delta$  bằng 4.



**ĐÁP ÁN CÂU TRẮC NGHIỆM**

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D  | 2. B  | 3. D  | 4. C  | 5. D  | 6. A  | 7. C  | 8. A  | 9. A  | 10. A |
| 11. A | 12. A | 13. A | 14. D | 15. C | 16. A | 17. B | 18. A | 19. D | 20. B |
| 21. C | 22. C | 23. D | 24. C | 25. D |       |       |       |       |       |

# BẤT ĐẲNG THỨC - BẤT PHƯƠNG TRÌNH - ĐẠI SỐ 10

ThS. Lê Tấn Phong, Trường THPT Thực hành Sư phạm

9th February 2021

ThS. Lê Tấn Phong

# Contents

<b>1</b>	<b>BẤT ĐẲNG THỨC</b>	<b>3</b>
1.1	TÓM TẮT LÝ THUYẾT	3
1.1.1	Một số tính chất của bất đẳng thức	3
1.1.2	Bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân (AM-GM)	3
1.1.3	Bất đẳng thức Bunhiacôpxki	4
1.2	BÀI TẬP BẤT ĐẲNG THỨC	4
1.2.1	Chứng minh bất đẳng thức bằng biến đổi tương đương	4
1.2.2	Chứng minh bất đẳng thức bằng bất đẳng thức Cô-si	5
<b>2</b>	<b>BẤT PHƯƠNG TRÌNH - HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH</b>	<b>8</b>
2.1	TÓM TẮT LÝ THUYẾT	8
2.1.1	Bất phương trình và Hệ bất phương trình một ẩn	8
2.1.1.1	Bất phương trình một ẩn	8
2.1.1.2	Điều kiện của một bất phương trình	9
2.1.1.3	Hệ bất phương trình một ẩn	9
2.1.1.4	Một số phép biến đổi bất phương trình	9
2.1.2	Nhị thức bậc nhất	9
2.1.2.1	Các định nghĩa	9
2.1.2.2	Dấu của nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$	9
2.1.3	Giải và biện luận bất phương trình bậc nhất dạng $ax + b < 0$	11
2.1.4	Tam thức bậc 2	11
2.1.4.1	Định nghĩa	11
2.1.4.2	Định lý về dấu của tam thức bậc	11
2.1.5	Ứng dụng	11
2.1.5.1	Giải bất phương trình bậc hai	11
2.1.5.2	Giải bất phương trình tích, thương của các nhị thức, tam thức	12
2.1.5.3	Giải bất phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối	13
2.1.5.4	Giải bất phương trình chứa căn bậc hai	13
2.1.5.5	Giải bất phương trình chứa ẩn ở mẫu	14
2.1.5.6	Giải bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối	14
2.2	PHẦN VÍ DỤ	14
2.3	PHẦN BÀI TẬP TỰ LUẬN	18
2.4	PHẦN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	26

# Bài 1

## BẤT ĐẲNG THỨC

<b>1.1 TÓM TẮT LÝ THUYẾT</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1.1 Một số tính chất của bất đẳng thức . . . . .	3
1.1.2 Bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân (AM-GM) . . . . .	3
1.1.3 Bất đẳng thức Bunhiacôpxki . . . . .	4
<b>1.2 BÀI TẬP BẤT ĐẲNG THỨC</b> . . . . .	<b>4</b>
1.2.1 Chứng minh bất đẳng thức bằng biến đổi tương đương . . . . .	4
1.2.2 Chứng minh bất đẳng thức bằng bất đẳng thức Cô-si . . . . .	5

### 1.1 TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1.1.1 Một số tính chất của bất đẳng thức

TT	Tính chất	Ví dụ
1	Cộng hai vế với số bất kỳ	$a < b \iff a + c < b + c$
2a	Nhân hai vế với một số dương	$a < b \iff a.c < b.c, c > 0$
2b	Nhân hai vế với một số âm	$a < b \iff a.c > b.c, c < 0$
3	Cộng vế theo vế các bất đẳng thức cùng chiều	$\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \implies a + c < b + d$
4	Nhân từng vế các bất đẳng thức khi biết nó dương	$\begin{cases} a > b > 0 \\ c > d > 0 \end{cases} \implies a.c > b.d$
5a	Nâng lũy thừa lẻ	$a < b \iff a^{2n+1} < b^{2n+1}$
5b	Nâng lũy thừa chẵn	$0 < a < b \iff a^{2n} < b^{2n}$
6a	Lấy căn hai vế (căn bậc chẵn)	$0 < a < b \iff \sqrt{a} < \sqrt{b}$
6b	Lấy căn hai vế (căn bậc lẻ)	$a < b \iff \sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$
7a	Bất đẳng thức về giá trị tuyệt đối	$ a  \leq b \iff -b \leq a \leq b, \text{ với } b \geq 0$
7b	Bất đẳng thức về giá trị tuyệt đối	$ a  \geq b \iff a \geq b \text{ hoặc } a \leq -b, \text{ với } b \geq 0$

#### 1.1.2 Bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân (AM-GM)

① **Áp dụng cho 2 số:**  $\forall a \geq 0, b \geq 0$  thì ta có  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ . Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $a = b$ .

② **Áp dụng cho 3 số:**  $\forall a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$  thì ta có  $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$ . Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $a = b = c$ .



③ **Tổng quát:** Cho  $n$  số  $a_1, a_2, \dots, a_n \geq 0$  thì ta có  $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$ . Dấu " $=$ " xảy ra khi và chỉ khi  $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ .

1.1.3 Bất đẳng thức Bunhiacôpxki

① Với mọi  $x, y, a, b \in \mathbb{R}$  thì  $\begin{cases} (a \cdot x + b \cdot y)^2 \leq (a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \\ |a \cdot x + b \cdot y| \leq \sqrt{(a^2 + b^2)(x^2 + y^2)} \end{cases}$ . Dấu " $=$ " xảy ra khi và chỉ khi  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}, a, b \neq 0$ .

② Nếu  $a, b > 0$  thì  $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} \geq \frac{(x+y)^2}{a+b}$ . Dấu " $=$ " xảy ra khi và chỉ khi  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$ .

1.2 BÀI TẬP BẤT ĐẲNG THỨC

1.2.1 Chứng minh bất đẳng thức bằng biến đổi tương đương

**Câu 1.** Chứng minh các bất đẳng thức sau:

- 1.  $a^2 + b^2 + 1 \geq ab + a + b, \forall a, b \in \mathbb{R}$ .
- 2.  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab - bc - ac, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$ .
- 3.  $a^2 + b^2 + 4 \geq ab + 2(a + b), \forall a, b \in \mathbb{R}$ .
- 4.  $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2, \forall a \geq 0, b \geq 0$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chuyên đề BĐT- Bất PT- Hệ BPT

ThS. Lê Tấn Phong

**1.2.2 Chứng minh bất đẳng thức bằng bất đẳng thức Cô-si****Câu 2.** Chứng minh các bất đẳng thức sau:

1.  $(x + y + z) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) \geq 9, \forall x, y, z > 0.$
2.  $(1 + a + b)(a + b + ab) \geq 9ab, \forall a, b \geq 0..$
3.  $\frac{a^2 + 2}{\sqrt{a^2 + 1}} \geq 2, \forall a \in \mathbb{R}.$
4.  $a + \frac{1}{b(a - b)} \geq 3, \forall a > b > 0.$
5.  $a + \frac{4}{(a - b)(b + 1)^2} \geq 3, \forall x > b > 0.$
6.  $\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c, \forall a, b, c > 0.$
7.  $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{b}{a} + \frac{c}{b} + \frac{a}{c}, \forall a, b, c \neq 0.$
8.  $\frac{b + c}{a} + \frac{c + a}{b} + \frac{a + b}{c} \geq 6, \forall a, b, c > 0.$
9.  $\frac{2}{a + b} + \frac{2}{b + c} + \frac{2}{c + a} \geq \frac{9}{a + b + c}, \forall a, b, c > 0.$
10.  $\frac{c}{a + b} + \frac{a}{b + c} + \frac{b}{c + a} \geq \frac{3}{2}, \forall a, b, c > 0.$

**Câu 3.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

1.  $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{8}{x - 2},$  với  $x > 2.$

2.  $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1}$ , với  $x > 1$ .

3.  $f(x) = x - 2 + \frac{2}{x+2}$ , với  $x > -2$ .

4.  $f(x) = \frac{4x}{3} + \frac{3}{x-2}$ , với  $x > 2$ .

5.  $f(x) = 9x + \frac{3x+1}{x-1}$ , với  $x > 1$ .

6.  $f(x) = \frac{x+4}{x} + \frac{3x-10}{x+2}$ , với  $x > 0$ .

7.  $f(x) = \frac{4}{1-x} + \frac{1}{x}$ , với  $0 < x < 1$ . (ĐS:  $\min_{(0;1)} f(x) = f(1/3) = 9$ )

8.  $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{1-x}$ , với  $0 < x < 1$ . (ĐS:  $\min_{(0;1)} f(x) = f(\sqrt{2}-1) = 3 + 2\sqrt{2}$ )

9.  $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{5}{1-5x}$ , với  $0 < x < \frac{1}{5}$ . (ĐS:  $\min_{(0;1/5)} f(x) = f(\frac{1}{10}) = 20$ )

10.  $f(x) = \frac{6}{x} + \frac{2}{2-x}$ , với  $0 < x < 2$ . (ĐS:  $\min_{(0;2)} f(x) = f(3-\sqrt{3}) = 4 + 2\sqrt{3}$ )

Chuyên đề BĐT- Bất PT- Hệ BPT

ThS. Lê Tấn Phong

**Câu 4.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

1.  $f(x) = 3x + \frac{4}{x^2}$ , với  $x > 0$ .

2.  $f(x) = 5x + \frac{100}{x^2}$ , với  $x > 0$ .

3.  $f(x) = 5x + \frac{15}{x^3}$ , với  $x > 0$ .

4.  $f(x) = 2x^2 + \frac{4}{x}$ , với  $x > 0$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 5.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

1.  $f(x) = x(5 - 2x)$ , với  $x \in [0; \frac{5}{2}]$ .

2.  $f(x) = 4x(9 - 5x)$ , với  $x \in [0; \frac{9}{5}]$ .

3.  $f(x) = (2x - 1)(5 - 3x)$ , với  $x \in [\frac{1}{2}; \frac{5}{3}]$ .

4.  $f(x) = x(1 - 2x)^2$ , với  $x \in (0; \frac{1}{2})$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ThS Lê Tấn Phong

Chuyên đề BDT- Bất PT- Hệ BPT

## Bài 2

# BẤT PHƯƠNG TRÌNH - HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH

<b>2.1</b>	<b>TÓM TẮT LÝ THUYẾT</b>	<b>8</b>
2.1.1	Bất phương trình và Hệ bất phương trình một ẩn	8
2.1.1.1	Bất phương trình một ẩn	8
2.1.1.2	Điều kiện của một bất phương trình	9
2.1.1.3	Hệ bất phương trình một ẩn	9
2.1.1.4	Một số phép biến đổi bất phương trình	9
2.1.2	Nhị thức bậc nhất	9
2.1.2.1	Các định nghĩa	9
2.1.2.2	Dấu của nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$	9
2.1.3	Giải và biện luận bất phương trình bậc nhất dạng $ax + b < 0$	11
2.1.4	Tam thức bậc 2	11
2.1.4.1	Định nghĩa	11
2.1.4.2	Định lý về dấu của tam thức bậc	11
2.1.5	Ứng dụng	11
2.1.5.1	Giải bất phương trình bậc hai	11
2.1.5.2	Giải bất phương trình tích, thương của các nhị thức, tam thức	12
2.1.5.3	Giải bất phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối	13
2.1.5.4	Giải bất phương trình chứa căn bậc hai	13
2.1.5.5	Giải bất phương trình chứa ẩn ở mẫu	14
2.1.5.6	Giải bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối	14
<b>2.2</b>	<b>PHẦN Ví DỤ</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>PHẦN BÀI TẬP TỰ LUẬN</b>	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>PHẦN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM</b>	<b>26</b>

## 2.1 TÓM TẮT LÝ THUYẾT

### 2.1.1 Bất phương trình và Hệ bất phương trình một ẩn

#### 2.1.1.1 Bất phương trình một ẩn

- **Bất phương trình ẩn  $x$**  là mệnh đề chứa biến có dạng  $f(x) < g(x)$  hoặc  $f(x) \leq g(x)$  (1) trong đó  $f(x), g(x)$  là những biểu thức của  $x$ .
- Ta gọi  $f(x), g(x)$  lần lượt là vế trái và vế phải của bất phương trình (1)
- Nghiệm của bất phương trình (1) là số thực  $x_0$  sao cho  $f(x_0) < g(x_0)$  ( $f(x_0) \leq g(x_0)$ ) là mệnh đề đúng.
- Giải bất phương trình là tìm tập nghiệm của nó, khi tập nghiệm rỗng thì ta nói bất phương trình vô nghiệm.

### 2.1.1.2 Điều kiện của một bất phương trình

**Điều kiện của bất phương trình (1) (hay điều kiện xác định của bất phương trình (1)):** là các điều kiện của ẩn số  $x$  để  $f(x)$  và  $g(x)$  có nghĩa.

### 2.1.1.3 Hệ bất phương trình một ẩn

- **Hệ bất phương trình ẩn  $x$ :** gồm một số bất phương trình ẩn  $x$  mà ta phải tìm các nghiệm chung của chúng.
- **Nghiệm của hệ:** Là các giá trị của  $x$  đồng thời là nghiệm của tất cả các bất phương trình của hệ.
- **Giải hệ bất phương trình:** Là tìm tập nghiệm của nó. Để giải hệ bất phương trình, ta giải từng bất phương trình của hệ rồi lấy giao của các tập nghiệm.

### 2.1.1.4 Một số phép biến đổi bất phương trình

1. **Bất phương trình tương đương:** Hai bất phương trình gọi là tương đương nếu chúng có cùng tập nghiệm.
2. **Phép biến đổi tương đương**
  - a) **Cộng (trừ):** Cộng (trừ) hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

$$P(x) < Q(x) \iff P(x) + f(x) < Q(x) + g(x)$$

b) **Nhân (chia):**

- **Nhân (chia) hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức luôn nhận giá trị dương** (mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình) ta được một bất phương trình tương đương.
- **Nhân (chia) hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức luôn nhận giá trị âm** (mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình) và **đổi chiều bất phương trình** ta được một bất phương trình tương đương.

$$P(x) < Q(x) \iff P(x) \cdot f(x) < Q(x) \cdot f(x), \text{ nếu } f(x) > 0, \forall x$$

$$P(x) < Q(x) \iff P(x) \cdot f(x) > Q(x) \cdot f(x), \text{ nếu } f(x) < 0, \forall x$$

- c) **Bình phương:** Bình phương hai vế của một bất phương trình có hai vế không âm mà không làm thay đổi điều kiện của nó ta được một bất phương trình tương đương.

$$P(x) < Q(x) \iff P^2(x) < Q^2(x) \text{ nếu } P(x) \geq 0, Q(x) \geq 0, \forall x$$

## 2.1.2 Nhị thức bậc nhất

### 2.1.2.1 Các định nghĩa

- Nhị thức bậc nhất ẩn  $x$  là biểu thức có dạng  $f(x) = ax + b$ , với  $a, b \in \mathbb{R}$  và  $a \neq 0$ .
- Nghiệm của nhị thức  $f(x) = ax + b$  là  $x = -\frac{b}{a}$ .

### 2.1.2.2 Dấu của nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$

- $f(x)$  luôn trái dấu  $a$  với mọi  $x \in \left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$ .
- $f(x)$  luôn cùng dấu  $a$  với mọi  $x \in \left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$ .

- $f(x) = 0$  tại  $x = -\frac{b}{a}$ .

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	trái dấu $a$		cùng dấu $a$

- **Quy tắc:** " Trái - trái; phải- cùng dấu  $a$ ".

**Ví dụ 1:** Xét dấu biểu thức  $f(x) = 5x - 2$ .

- $5x - 2 = 0 \iff x = \frac{2}{5}$ .

- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$\frac{2}{5}$	$+\infty$
$5x - 2$	-	0	+

- Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in \left(\frac{2}{5}; +\infty\right); f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{2}{5}\right)$ .

**Ví dụ 2:** Xét dấu biểu thức  $f(x) = -3x + 2$ .

- $-3x + 2 = 0 \iff x = \frac{2}{3}$ .

- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$
$-3x + 2$	+	0	-

- Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right); f(x) < 0, \forall x \in \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ .

**Ví dụ 3:** Xét dấu biểu thức  $f(x) = x(2x - 1)(1 - 3x)$ .

- Nghiệm của các nhị thức  $x = 0; x = \frac{1}{2}; x = \frac{1}{3}$ ;

- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$		
$x$	-	0	+		+		+
$1 - 3x$	+		+	0	-		-
$2x - 1$	-		-		-	0	+
$f(x)$	+	0	-	0	+	0	-

- Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$  và  $f(x) < 0, \forall x \in \left(0; \frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$ .

**Ví dụ 4:** Xét dấu biểu thức  $f(x) = \frac{x - 1}{(x - 2)(3 - x)}$ .

- Nghiệm của các nhị thức  $x = 1; x = 2; x = 3;$
- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$x - 1$	-	0	+		+
$x - 2$	-		-	0	+
$3 - x$	+		+		0
$f(x)$	+	0	-	+	-

- Kết luận:  $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (2; 3)$  và  $f(x) < 0, \forall x \in (1; 2) \cup (3; +\infty)$ .

### 2.1.3 Giải và biện luận bất phương trình bậc nhất dạng $ax + b < 0$

Điều kiện	Tập nghiệm	
$a > 0$	$S = \left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$	
$a < 0$	$S = \left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$	
$a = 0$	$b \geq 0$	$S = \emptyset$
	$b < 0$	$S = \mathbb{R}$

### 2.1.4 Tam thức bậc 2

#### 2.1.4.1 Định nghĩa

Tam thức bậc hai ẩn  $x$  là biểu thức có dạng  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ), với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .

#### 2.1.4.2 Định lý về dấu của tam thức bậc

$\Delta < 0$	$a.f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$	$f(x)$ cùng dấu $a$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ .
$\Delta = 0$	$a.f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$	$f(x)$ luôn cùng dấu $a$ với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$ .
$\Delta > 0$	$a.f(x) < 0, \forall x \in (x_1; x_2)$ $a.f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$	"Trong trái- Ngoài cùng dấu $a$ "

$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	cùng dấu $a$	0	trái dấu $a$	0
				cùng dấu $a$

### 2.1.5 Ứng dụng

#### 2.1.5.1 Giải bất phương trình bậc hai

Dạng:  $f(x) = ax^2 + bx + c > 0$  hay  $f(x) \leq 0, f(x) \geq 0, f(x) < 0$

- Cho  $f(x) = 0$  tìm nghiệm  $x_1, x_2$  (nếu có).
- Lập bảng xét dấu  $f(x)$ .
- Từ bảng xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình.



**2.1.5.2 Giải bất phương trình tích, thương của các nhị thức, tam thức**

Dạng  $f(x) > 0$  hay  $f(x) \leq 0, f(x) \geq 0, f(x) < 0$ , với  $f(x)$  là tích, thương của các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai.

- Tìm nghiệm của các nhị thức, tam thức (nếu có).
- Lập bảng xét dấu  $f(x)$ .
- Dựa vào bảng xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình.

**Ví dụ 1:** Giải bất phương trình  $(1 - 3x)(3x^2 - x - 4)(4x^2 - 4x + 1) \leq 0$ .

•  $1 - 3x = 0 \iff x = \frac{1}{3}; 3x^2 - x - 4 = 0 \iff \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}; 4x^2 - 4x + 1 = 0 \iff x = \frac{1}{2}$ .

- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$		$-1$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
$1 - 3x$		+		+	0	-		-		-	
$3x^2 - x - 4$		+	0	-		-		0	+		
$4x^2 - 4x + 1$		+		+	0	+		+		+	
$f(x)$		+	0	-	0	+	0	+	0	-	

- Tập nghiệm của bất phương trình  $S = \left[-1; \frac{1}{3}\right] \cup \left\{\frac{1}{2}\right\} \cup \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .

**Ví dụ 2:** Giải bất phương trình  $\frac{(3x - 2)(-x^2 + x + 20)}{2x^2 + x - 3} \leq 0$ .

•  $3x - 2 = 0 \iff x = \frac{2}{3}; -x^2 + x + 20 = 0 \iff \begin{cases} x = -4 \\ x = 5 \end{cases};$

$2x^2 + x - 3 = 0 \iff \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}.$

- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$		$-4$		$-\frac{3}{2}$		$\frac{2}{3}$		$1$		$5$		$+\infty$
$3x - 2$		-		-		-	0	+		+		+	
$-x^2 + x + 20$		-	0	+		+		+		+	0	-	
$2x^2 + x - 3$		+		+	0	-		-	0	+		+	
$f(x)$		+	0	-		+	0	-		+	0	-	

- Tập nghiệm của bất phương trình  $S = \left[-4; -\frac{3}{2}\right) \cup \left[\frac{2}{3}; 1\right) \cup [5; +\infty)$ .

### 2.1.5.3 Giải bất phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối

#### 1. Phương pháp chung:

- Xét dấu các biểu thức trong dấu giá trị tuyệt đối.
- Giải bất phương trình trên từng khoảng.
- Tập nghiệm là hợp của các tập nghiệm trong mỗi trường hợp.

#### 2. Một số dạng đặc biệt:

$$(a) |f(x)| > g(x) \iff \begin{cases} \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) : \text{có nghĩa} \end{cases} \\ \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ \begin{cases} f(x) < -g(x) \\ f(x) > g(x) \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

$$(b) |f(x)| < g(x) \iff \begin{cases} g(x) > 0 \\ -g(x) < f(x) < g(x) \end{cases}$$

$$(c) |f(x)| > |g(x)| \iff [f(x) - g(x)][f(x) + g(x)] > 0.$$

### 2.1.5.4 Giải bất phương trình chứa căn bậc hai

$$1. \text{ Dạng 1: } \sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)} \iff \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$$

$$2. \text{ Dạng 2: } \sqrt{f(x)} < g(x) \iff \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) < [g(x)]^2 \end{cases}$$

Ví dụ: Giải bất phương trình  $\sqrt{-x^2 - 2x + 3} \leq x + 3(1)$ .

Giải:

$$\bullet (1) \iff \begin{cases} -x^2 - 2x + 3 \geq 0 \\ x + 3 \geq 0 \\ -x^2 - 2x + 3 \leq (x + 3)^2 \end{cases} \iff \begin{cases} -3 \leq x \leq 1 \\ x \geq -3 \\ -2x^2 - 8x - 6 \leq 0 \end{cases} \iff \begin{cases} -3 \leq x \leq 1 \\ x \geq -3 \\ \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq -1 \end{cases} \end{cases}$$

- Tập nghiệm của bất phương trình là  $S = [-1; 1] \cup \{-3\}$ .

$$3. \text{ Dạng 3: } \sqrt{f(x)} > g(x) \iff \begin{cases} \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) > [g(x)]^2 \end{cases} \end{cases}$$

#### 4. Chú ý: Đối với các bất phương trình không có dạng chuẩn như 3 dạng trên, ta thực hiện:

- B1: Đặt điều kiện để căn thức có nghĩa.
- B2: Chuyển về sao cho hai vế không âm.
- B3: Bình phương hai vế để khử căn.

**2.1.5.5 Giải bất phương trình chứa ẩn ở mẫu**

- Quy đồng, đưa bất phương trình về dạng  $\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$  (tương tự các trường hợp  $\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0; \frac{P(x)}{Q(x)} < 0; \frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$ ). Trong đó  $P(x), Q(x)$  là tích, thương của các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai.
- **Phương pháp:** Lập bảng xét dấu cho  $\frac{P(x)}{Q(x)}$ . Từ bảng xét dấu suy ra tập nghiệm của bất phương trình.
- **Chú ý:** Không tùy tiện quy đồng khử mẫu như giải phương trình (trừ trường hợp đã biết mẫu luôn âm hay luôn dương trên tập xác định của bất phương trình)

**2.1.5.6 Giải bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối**

- **Phương pháp chung:** Khử dấu giá trị tuyệt đối bằng cách xét dấu các biểu thức trong dấu giá trị tuyệt đối.

• **Dạng**  $|f(x)| < g(x) \iff \begin{cases} g(x) > 0 \\ -g(x) < f(x) < g(x) \end{cases}$

• **Dạng**  $|f(x)| > g(x) \iff \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) : \text{có nghĩa} \\ g(x) \geq 0 \\ \left[ \begin{array}{l} f(x) < -g(x) \\ f(x) > g(x) \end{array} \right. \end{cases}$

**2.2 PHẦN VÍ DỤ**

1. Giải bất phương trình  $\frac{(2x + 3)(4 - x - 3x^2)}{x^2 - 9} \geq 0$ .

**Lời giải.**

- Điều kiện xác định:  $x \neq \pm 3$ .
- Nghiệm của các nhị thức, tam thức:
  - \*  $2x + 3 = 0 \iff x = -\frac{3}{2}$ .
  - \*  $4 - x - 3x^2 = 0 \iff x = 1; x = -\frac{4}{3}$ .
  - \*  $x^2 - 9 = 0 \iff x = \pm 3$ .
- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-3$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{4}{3}$	$1$	$3$	$+\infty$
$2x + 3$		-	0	+	+	+	+
$-3x^2 - x + 4$		-	0	-	0	-	-
$x^2 - 9$		+	0	-	-	-	0
VT		+	-	0	+	0	-

- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho

$$S = (-\infty; -3] \cup \left[-\frac{3}{2}; -\frac{4}{3}\right] \cup [1; 3)$$

□

2. Giải bất phương trình  $\frac{x^2 - 4x + 3}{3 - 2x} < 1 - x$  (1).

**Lời giải.**

- Điều kiện xác định:  $x \neq \frac{3}{2}$ .
- Với điều kiện đó (1)  $\Leftrightarrow \frac{x^2 - 4x + 3 + (x - 1)(3 - 2x)}{3 - 2x} < 0 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + x}{3 - 2x} < 0$ .
- Nghiệm của các nhị thức, tam thức:
  - \*  $-x^2 + x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 1$ .
  - \*  $3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ .
- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$-x^2 + x$	-	0	+	0	-	-
$3 - 2x$	+		+		0	-
$\frac{-x^2 + x}{3 - 2x}$	-	0	+	0	-	+

- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (-\infty; 0) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right)$ .

□

3. Giải bất phương trình  $\frac{x^4 - x^2}{x^2 + 5x + 6} \leq 0$  (1)

**Lời giải.**

- Điều kiện xác định:  $x^2 + 5x + 6 \neq 0$ .
- Với điều kiện đó (1)  $\Leftrightarrow \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^2 + 5x + 6} \leq 0$ .
- Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-3$	$-2$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$x^2$	+		+		+		+
$x^2 - 1$	+		+		0	-	
$x^2 + 5x + 6$	+	0	-	0	+		+
VT	+		-		+	0	-

- Vậy tập nghiệm của bất phương trình  $S = (-3; -2) \cup [-1; 1]$ .

□

4. Giải bất phương trình  $(x + 3)\sqrt{x^2 - 4} \leq 0$  (1)

**Lời giải.**

- Điều kiện xác định:  $x^2 - 4 \geq 0$ .
- Trường hợp 1:  $x^2 - 4 = 0 \iff \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$
- Trường hợp 2:  $\begin{cases} x^2 - 4 > 0 \\ x + 3 \leq 0 \end{cases} \iff \begin{cases} \begin{cases} x > 2 \\ x < -2 \end{cases} \\ x \leq -3 \end{cases} \iff x \leq -3$ .
- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (-\infty; -3] \cup \{-2; 2\}$ .

□

5. Giải bất phương trình  $|x^2 - 5x + 6| \leq 3x - 6$  (1)

**Lời giải.**

- (1)  $\iff \begin{cases} \begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \leq 3x - 6 \end{cases} & \text{(I)} \\ \begin{cases} x^2 - 5x + 6 < 0 \\ -x^2 + 5x - 6 \leq 3x - 6 \end{cases} & \text{(II)} \end{cases}$
- **Giải (I):** (I)  $\iff \begin{cases} \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 3 \end{cases} \\ 2 \leq x \leq 6 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 2 \\ 3 \leq x \leq 6 \end{cases}$
- **Giải (II):** (II)  $\iff \begin{cases} \begin{cases} 2 < x < 3 \\ x \leq 0 \\ x \geq 2 \end{cases} \\ \end{cases} \iff 2 < x < 3$ .
- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho:  $S = S_{(I)} \cup S_{(II)} = [2; 6]$ .

□

6. Giải bất phương trình  $\frac{x^2 + 2x - 8}{|x + 1|} < 0$  (1).

**Lời giải.**

- Điều kiện xác định:  $x \neq -1$ .
- Với điều kiện đó (1)  $\iff x^2 + 2x - 8 < 0 \iff -4 < x < 2$ .
- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (-4; 2) \setminus \{-1\}$ .

□

7. Giải bất phương trình  $\sqrt{x^2 + x - 6} > x + 3$  (1).

**Lời giải.**

- (1)  $\iff \begin{cases} \begin{cases} x^2 + x - 6 \geq 0 \\ x + 3 < 0 \end{cases} & \text{(I)} \\ \begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ x^2 + x - 6 > (x + 3)^2 \end{cases} & \text{(II)} \end{cases}$
- **Giải (I):** (I)  $\iff \begin{cases} \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 2 \end{cases} \\ x < -3 \end{cases} \iff x < -3$ .
- **Giải (II):** (II)  $\iff \begin{cases} x \geq -3 \\ x < -3 \end{cases}$  : Bất phương trình vô nghiệm.

- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho:  $S = S_{(I)} \cup S_{(II)} = (-\infty; -3)$ .

□

8. Giải bất phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x - 15} \leq x - 3$  (1)

**Lời giải.**

$$\bullet (1) \iff \begin{cases} x^2 - 2x - 15 \geq 0 \\ x - 3 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 15 \leq (x - 3)^2 \end{cases} \iff \begin{cases} \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 5 \end{cases} \\ x \geq 3 \\ x \leq 6 \end{cases} \iff 5 \leq x \leq 6.$$

- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = [5; 6]$ .

□

9. Giải bất phương trình  $2x^2 - 2x + 1 > \sqrt{x^2 - x + 1}$ .

**Lời giải.**

- Tập xác định của bất phương trình:  $\mathbb{R}$  (vì  $x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ).
- Đặt  $t = \sqrt{x^2 - x + 1}, t > 0$ .

$$\bullet \text{ Bất phương trình đã cho trở thành: } 2(t^2 - 1) + 1 > t \iff 2t^2 - t - 1 > 0 \iff \begin{cases} t < -\frac{1}{2} \\ t > 1 \end{cases}.$$

- Vì  $t > 0$  nên  $t > 1$ .
- Với  $t > 1 \iff \sqrt{x^2 - x + 1} > 1 \iff x^2 - x > 0 \iff \begin{cases} x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$
- Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là  $S = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

□

10. Giải bất phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{4-x} + 2\sqrt{4x-x^2} \geq 2$  (1).

**Lời giải.**

$$\bullet \text{ Điều kiện xác định } \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq 4 \end{cases} \iff 0 \leq x \leq 4.$$

$$\bullet \text{ Đặt } t = \sqrt{x} + \sqrt{4-x} \implies t^2 = 4 + 2\sqrt{4x-x^2}.$$

$$\bullet \text{ Mặt khác do } 0 \leq 4x - x^2 \leq 4, \forall x \in [0; 4] \text{ nên } 2 \leq t \leq 2\sqrt{2}.$$

$$\bullet \text{ Khi đó bất phương trình đã cho trở thành: } t + t^2 - 4 \geq 2 \iff t^2 + t - 6 \geq 0 \iff \begin{cases} t \leq -3 \\ t \geq 2 \end{cases}.$$

$$\bullet \text{ Kết hợp với điều kiện } 2 \leq t \leq 2\sqrt{2} \text{ nên } 2 \leq t \leq 2\sqrt{2}.$$

$$\bullet \text{ Do đó: } 4 \leq t^2 \leq 8 \iff 4 \leq 4 + 2\sqrt{4x-x^2} \leq 8 \iff 0 \leq 4x - x^2 \leq 4 \iff 0 \leq x \leq 4.$$

□

11. Tìm tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{(m^2 + 4)x^2 - 2(2m - 1)x + 4}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải.**

$$\bullet \text{ Hàm số xác định } \forall x \in \mathbb{R} \iff (m^2 + 4)x^2 - 2(2m - 1)x + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\bullet \text{ Vì } m^2 + 4 > 0, \forall m \text{ nên ycbt } \iff \Delta' \leq 0 \iff (2m - 1)^2 - (m^2 + 4) \cdot 4 \leq 0.$$

$$\bullet \iff -4m - 15 \leq 0 \iff m \geq -\frac{15}{4}.$$

□

12. Tìm tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 4}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải.**

- Hàm số xác định  $\forall x \in \mathbb{R} \iff f(x) = (m+1)x^2 - 2(m+1)x + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- Trường hợp 1:  $m+1=0 \iff m=-1$ . Khi đó  $f(x) = 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Do đó  $m=-1$  thỏa mãn bài toán.
- Trường hợp 2:  $m \neq -1$ . Khi đó  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \iff \begin{cases} m+1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$ .
- $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ (m+1)^2 - (m+1) \cdot 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m^2 - 2m - 3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ -1 \leq m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 3$
- Vậy các giá trị  $m$  cần tìm là  $-1 \leq m \leq 3$ .

□

## 2.3 PHẦN BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Câu 6.** Giải các bất phương trình sau:

1.  $\frac{4x-7}{x+6} \leq 1.$

5.  $\frac{2x^2+x}{1-2x} \geq 1-x.$

8.  $\frac{x^2-(2x-6)^2}{(1-x)(x+4)} \leq 0.$

2.  $\frac{(2x-5)(x+2)}{-4x+3} > 0.$

6.  $\frac{(x-3)(x+2)}{x^2-1} < 1.$

9.  $\frac{x^2+3x-1}{2-x} \geq -x.$

3.  $\frac{x-3}{x+5} < \frac{1-2x}{x-3}.$

7.  $\frac{(x-1)(x+2)^2}{-1-x} \leq 0.$

10.  $\frac{1}{x^2-3x+2} \leq \frac{2}{x+1}.$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 7.** Giải các bất phương trình sau:

1.  $\frac{(2 - x^2)(x^2 - 2x + 1)}{-x^2 + 3x + 4} > 0.$

3.  $\frac{14x}{x + 1} \leq \frac{9x - 30}{x - 4}.$

2.  $\frac{x - 1}{x + 1} \leq 5 + x.$

4.  $\frac{x - 1}{x} - \frac{x + 1}{x - 1} < 2.$

Dotted lines for student work.

ThS. Lê Tấn Phong

Chuyên đề BDT- Bất PT- Hệ BPT

Câu 8. Cho  $f(x) = mx^2 - 2mx + 2$ , với  $m$  là tham số thực. Tìm điều kiện của  $m$  để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Dotted lines for student work.

Câu 9. Tìm  $m$  để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

1.  $-2x^2 + (m + 2)x + m - 4 < 0.$

2.  $x^2 - 2(m - 1)x + m + 5 \geq 0.$

3.  $(m + 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3m - 3 \geq 0.$

4.  $(m + 2)x^2 + 3(m + 2)x + m + 3 > 0.$

5.  $\frac{x^2 - 8x + 20}{mx^2 + 2(m + 1)x + 9m + 4} < 0.$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 10.** Tìm  $m$  để bất phương trình

1.  $x^2 - (m + 2)x + m + 2 < 0$  vô nghiệm.
2.  $x^2 - 2(m - 1)x - m + 3 \leq 0$  vô nghiệm.
3.  $-1 \leq \frac{x^2 - 2x - m}{x^2 + 2x + 2021} < 2$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 11.** Giải các bất phương trình sau:

- |   |  |
|---|--|
| 1. $ 1 - 4x  < 2x + 1.$                       | 5. $\left  \frac{1}{x + 2} \right  \geq \left  \frac{2}{x - 1} \right .$ |
| 2. $ x^2 - 2  \leq  -x^2 + 6 .$               |  |
| 3. $ 2x - 5  \leq x + 1.$                     | 6. $\frac{ 4 - x  + x}{x + 2} \geq 1.$                                   |
| 4. $\left  \frac{2x - 1}{x - 1} \right  > 2.$ |  |

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 12.** Giải các bất phương trình sau:

1. |x^2 - 2x - 3| < 3x - 3.

5. |x^2 + 4x + 3| > |x^2 - 4x - 5|.

2. |(x^2 - 4x)/(x^2 + x + 2)| ≤ 1.

6. |(x^2 + 3x + 2)/(x^2 - 3x + 2)| ≥ 1.

3. |x^2 + 3x + 2| + x^2 + 2x ≥ 0.

7. 3x^2 - |x - 3| > 9x - 2.

4. |(x^2 - 5x + 4)/(x^2 - 4)| ≤ 1.

Dotted lines for writing answers to the first seven problems.

Câu 13. Giải các hệ bất phương trình sau:

1. { (x-1)^2 / (x-2) ≥ 0 ; 2x-4 > 0 }

5. { 3 / (1-x) ≥ 4 / (x+1) ; |5x-4| < 6 }

2. { (x-2)/(x-3) > 7 ; (2x-3)(x+3) ≥ 0 }

6. { 2/x ≥ x-1 ; x/(x+1) > 4+x ; (x+2)/(1-x) < (2-x)/(x+1) }

3. { (2x+3)/(x-1) ≥ 1 ; ((x+2)(2x-4))/(x-1) ≤ 0 }

7. { (2x+3)/(x-1) ≥ 1 ; ((x+2)(2x-4))/(x-1) ≤ 0 }

4. { (x+1)/(1-2x) > (x-4)/(3-2x) ; 2/(x+1) ≤ 1 }

Chuyên đề BDT- Bất PT- Hệ BPT

**Câu 14.** Giải các hệ bất phương trình sau:

$$1. \begin{cases} 2x^2 - 7x - 4 \leq 0 \\ 2x^2 - 15x + 22 > 0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x^2 - 2x + 1 > 0 \\ -x^2 + 2x + 3 > 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} -x^2 + 4x - 7 < 0 \\ x^2 - 2x - 1 \geq 0 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x^2 + 4x + 3 \geq 0 \\ 2x^2 - x - 10 \leq 0 \\ 2x^2 - 5x + 3 > 0 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x^2 - x - 2 \geq 0 \\ 2x^2 - 11x + 9 < 0 \\ x^3 - x^2 + 2x - 2 > 0 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} \frac{3x^2 - 4x - 11}{x^2 - x - 6} \leq 1 \\ (2 - 3x)(x^2 - 4x + 3) > 0 \end{cases}$$

$$7. \frac{1}{13} \leq \frac{x^2 - 2x - 2}{x^2 - 5x + 7} \leq 1.$$

$$8. -1 < \frac{10x^2 - 3x - 2}{-x^2 + 3x - 2} < 1.$$

$$9. \begin{cases} (x - 3)(x^2 - 4x + 4)(x^2 + x - 2) > 0 \\ |x - 1| < x + 1 \end{cases}$$

Dotted lines for writing.

**Câu 15.** Tìm  $m$  để các hệ bất pt sau có nghiệm

$$1. \begin{cases} \frac{1}{x+1} > 2 \\ x - m \leq 2 \end{cases} .$$

$$2. \begin{cases} 4x - 5 > -3x + 2 \\ 3x + 2m + 2 < 0 \end{cases} .$$

Dotted lines for writing.

**Câu 16.** Tìm  $m$  để các hệ bất pt sau vô nghiệm

$$1. \begin{cases} (x + 3)(4 - x) > 0 \\ x < m - 1 \end{cases} .$$

$$3. \begin{cases} (x - 3)^2 \geq x^2 + 7x + 1 \\ 2m \leq 8 + 5x \end{cases} .$$

$$2. \begin{cases} \frac{8}{3 - x} > 1 \\ x > 3 - mx \end{cases} .$$

$$4. \begin{cases} \frac{2x}{x - 1} \leq 1 \\ 2x - m + 2 > 0 \end{cases} .$$

Chuyên đề BDT- Bất PT- Hệ BPT

**Câu 17.** Giải các bất phương trình sau:

1.  $\sqrt{x^2 - 4x} > x - 3.$

2.  $\sqrt{x^2 - 3x - 10} < 8 - x.$

3.  $\sqrt{x^2 - 15x + 44} \geq x - 8.$

4.  $\sqrt{8x^2 - 6x + 1} - 4x + 1 \leq 0.$

5.  $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x.$

6.  $\sqrt{x^2 - 4x + 5} + 2x \geq 3.$

7.  $\sqrt{x^2 + x - 6} \geq x + 2.$

8.  $\sqrt{2(x^2 - 1)} \leq x + 1.$

9.  $\frac{(3 - 4x)\sqrt{x^2 + 5x + 6}}{4 - x} \leq 0.$

10.  $\frac{x^2 - 2x}{x + 1}\sqrt{9 - x^2} \leq 0.$

11.  $\left(x - \frac{2x + 4}{2x - 5}\right)\sqrt{10x - 3x^2 - 3} \geq 0.$

12.  $\frac{\sqrt{6 + x - x^2}}{2x + 5} \geq \frac{\sqrt{6 + x - x^2}}{x + 4}.$

13.  $\frac{\sqrt{12 + x - x^2}}{x - 11} \geq \frac{\sqrt{12 + x - x^2}}{2x - 9}.$

14.  $\frac{\sqrt{2(x^2 - 16)}}{\sqrt{x - 3}} + \sqrt{x - 3} > \frac{7 - x}{\sqrt{x - 3}}.$

15.  $(x^2 - 3x)\sqrt{2x^2 - 3x - 2} \geq 0.$



.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Câu 19.** Cho bất phương trình  $x^2 - 4x + \sqrt{x^2 - 4x + 1} + 2 - m > 0$  (1), với  $m$  là tham số thực.

1. Giải bất phương trình khi  $m = 3$ .
2. Tìm  $m$  để bất phương trình (1) có nghiệm  $x \in [4; 5]$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Câu 20.** Giải các bất phương trình sau:

- |  |  |
|--|--|
| 1. $\sqrt{1-x} + \sqrt{4+x} \leq 3$ .        | 4. $\sqrt{x+3} + \sqrt{2-x} \geq 3$ .  |
| 2. $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-6} > 2$ .           | 5. $\sqrt{x+4} - \sqrt{5-4x} \geq 1$ . |
| 3. $\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1} \leq \sqrt{x}$ . | 6. $\sqrt{x+4} - \sqrt{2x-6} \leq 1$ . |

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## 2.4 PHẦN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cặp bất phương trình nào sau đây **không** tương đương nhau?

- |   |   |
|---|---|
| A. $x^2(x+2) < 0$ và $x+2 < 0$ .                            | B. $2x^2(x+1) \leq 0$ và $x+1 \leq 0$ .                   |
| C. $\sqrt{x-1} \geq x$ và $(2x-1)\sqrt{x-1} \geq x(2x-1)$ . | D. $2x+1 + \frac{1}{x-2} < \frac{1}{x-2}$ và $2x+1 < 0$ . |

**Câu 2.** Bất phương trình nào **không** tương đương với bất phương trình  $x+5 \geq 0$ ?

- |                            |                         |                               |                               |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| A. $(x-1)^2(x+5) \geq 0$ . | B. $-x^2(x+5) \leq 0$ . | C. $\sqrt{x+5}(x+5) \geq 0$ . | D. $\sqrt{x+5}(x-5) \geq 0$ . |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

**Câu 3.** Bất phương trình nào sau đây tương đương với bất phương trình  $x - 3 \leq 0$ ?

- A.  $\sqrt{x-3}(x-3) \leq 0$ .      B.  $x + \sqrt{x-3} \leq 3 + \sqrt{x-3}$ .  
C.  $x^2 \leq 9$ .      D.  $x - \sqrt{3-x} \leq 3 - \sqrt{3-x}$ .

**Câu 4.** Điều kiện xác định của bất phương trình  $\sqrt{\frac{2x^2+1}{3-x}} - \frac{1}{x^2-25} > 2$  là

- A.  $\begin{cases} x < 3 \\ x \neq -5 \end{cases}$ .      B.  $x < 3$ .      C.  $\begin{cases} x > 3 \\ x \neq 5 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x \leq 3 \\ x \neq -5 \end{cases}$ .

**Câu 5.** Tập xác định của bất phương trình  $\sqrt{\frac{x+1}{(x-2)^2}} < x+1$  là

- A.  $(-1; +\infty) \setminus \{2\}$ .      B.  $(-1; +\infty)$ .      C.  $[-1; +\infty)$ .      D.  $[-1; +\infty) \setminus \{2\}$ .

**Câu 6.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $x + \sqrt{8-x} > \sqrt{8-x} - 3$  là

- A. 11.      B. 10.      C. 12.      D. vô số.

**Câu 7.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x + \sqrt{x-3} \leq 3 + \sqrt{x-3}$  là

- A.  $\emptyset$ .      B.  $(-\infty; 2)$ .      C.  $\{3\}$ .      D.  $[2; +\infty)$ .

**Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{7-x} + x > 3 + \sqrt{7-x}$  là

- A.  $(3; +\infty)$ .      B.  $(3; 7)$ .      C.  $S = (3; 7]$ .      D.  $(-\infty; 7]$ .

**Câu 9.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(16-x^2)\sqrt{x-3} \leq 0$  là

- A.  $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ .      B.  $[3; 4]$ .      C.  $[4; +\infty)$ .      D.  $\{3\} \cup [4; +\infty)$ .

**Câu 10.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{x^2-2x}{\sqrt{x+4}} \leq \frac{48}{\sqrt{x+4}}$  là

- A.  $S = (-4; 8]$ .      B.  $S = [-6; 8] \setminus \{-4\}$ .      C.  $S = [-6; 8]$ .      D.  $S = (-4; 8)$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = ax + b$ , trong đó  $a, b$  là tham số thực,  $a > 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$ .      B.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$ .      D.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{a}\right\}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , trong đó  $a, b, c$  là tham số thực và  $a \neq 0$ . Biết rằng  $a < 0$ ,  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $\exists x_1, x_2 \in \mathbb{R} : f(x) > 0, \forall x \in (x_1; x_2)$ .      D.  $\exists x_1, x_2 \in \mathbb{R} : f(x_1).f(x_2) < 0$ .

**Câu 13.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ . Điều kiện cần và đủ để  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .

**Câu 14.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a < 0$  và  $\Delta = 0$ . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$ .  
B.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{a}\right\}$ .  
D.  $f(x) < 0$  khi  $x \in \left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$  và  $f(x) > 0$  khi  $x \in \left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ .

**Câu 15.** Bất phương trình  $ax + b > 0$  vô nghiệm khi

- A.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a \neq 0 \\ b = 0 \end{cases}$ .

**Câu 16.** Tập nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 2x - 6 < 0 \\ 3x + 15 > 0 \end{cases}$  là

- A.  $(-5; -3)$ .      B.  $(-3; 5)$ .      C.  $(3; 5)$ .      D.  $(-5; 3)$ .



- Câu 17.** Tập nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x + 3 < 4 + 2x \\ 5x - 3 < 4x - 1 \end{cases}$
- A.  $(-\infty; -1)$ .      B.  $(-4; -1)$ .      C.  $(-\infty; 2)$ .      D.  $(-1; 2)$ .
- Câu 18.** Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases}$  là
- A. 7.      B. 8.      C. 9.      D. 10.
- Câu 19.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{x + 1}{2 - x} < 0$  là
- A.  $[-1; 2]$ .      B.  $(-1; 2)$ .  
C.  $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ .      D.  $[-1; 2)$ .
- Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{-x^2 + 6x - 5}{x - 3} \geq 0$  là
- A.  $(3; 5) \cup (-\infty; 1)$ .      B.  $(3; 5] \cup (-\infty; 1]$ .      C.  $[3; 5] \cup (-\infty; 1]$ .      D.  $[1; 3) \cup [5; +\infty)$ .
- Câu 21.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{1 - 2x}{4x + 8} \geq 0$  là
- A.  $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$ .      B.  $\left(-\frac{1}{2}; 2\right]$ .      C.  $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ .      D.  $\left[\frac{1}{2}; 2\right)$ .
- Câu 22.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{x^2 + 3x - 4}{x + 2} \geq 0$  là
- A.  $[-4; -2] \cup [1; +\infty)$ .      B.  $[-4; -2) \cup [1; +\infty)$ .      C.  $(-4; -2) \cup (1; +\infty)$ .      D.  $(-4; -2) \cup [1; +\infty)$ .
- Câu 23.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $-x^2 + x + 12 \geq 0$  là
- A.  $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$ .      B.  $\emptyset$ .      C.  $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$ .      D.  $[-3; 4]$ .
- Câu 24.** Biết rằng bất phương trình  $-x^2 + 7x + 30 \geq 0$  có tập nghiệm  $S = [a; b]$ . Tính tổng  $a + b$ .
- A.  $a + b = 7$ .      B.  $a + b = -7$ .      C.  $a + b = 13$ .      D.  $a + b = -13$ .
- Câu 25.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{x - 3} + x < 5 + \sqrt{x - 3}$  là
- A.  $[3; +\infty)$ .      B.  $(3; 5)$ .      C.  $S = [3; 5)$ .      D.  $(-\infty; 5)$ .
- Câu 26.** Biết rằng bất phương trình  $3x^2 - 11x + 8 \leq 0$  có tập nghiệm  $S = [a; b]$ . Tính tổng  $S = a + 3b$ .
- A.  $S = 9$ .      B.  $S = -9$ .      C.  $S = 25$ .      D.  $S = -25$ .
- Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{3x^2 - 2x - 8}{3 - 2x} \geq 0$  là
- A.  $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup \left[\frac{3}{2}; 2\right]$ .      B.  $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right]$ .  
C.  $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right]$ .      D.  $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .
- Câu 28.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $4x^2 - 19x - 5 \leq 0$  là
- A. 6.      B. 5.      C. 4.      D. 7.
- Câu 29.** Tập nghiệm của bất phương trình  $25x^2 - 10x + 1 \leq 0$  là
- A.  $\left\{\frac{1}{5}\right\}$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $\emptyset$ .      D.  $\left(-\infty; \frac{1}{5}\right]$ .
- Câu 30.** Điều kiện cần và đủ để bất phương trình  $ax^2 + bx + c > 0$  ( $a \neq 0$ ) vô nghiệm là gì?
- A.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .
- Câu 31.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{3x^2 - 8x - 16}{1 - x} \geq 0$  là
- A.  $S = \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup (1; 4]$ .      B.  $S = \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup (1; 4)$ .  
C.  $S = \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right) \cup [1; 4]$ .      D.  $S = \left[-\frac{4}{3}; 1\right) \cup [4; +\infty)$ .
- Câu 32.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(x^2 - 2x)\sqrt{x - 1} \leq 0$  là
- A.  $S = [1; 2] \cup \{0\}$ .      B.  $S = [1; 2]$ .      C.  $S = (1; 2) \cup \{0\}$ .      D.  $S = [0; 2]$ .

**Câu 33.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{x-1}{x} \geq 3$  là

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

**Câu 34.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $x^2 + \sqrt{x-3} < x + 20 + \sqrt{x-3}$  là

- A. 2.      B. 3.      C. 8.      D. 7.

**Câu 35.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $-x^2 + 3x + 28 \geq 0$  là

- A.  $S = [-4; 7]$ .      B.  $S = (-4; 7)$ .  
C.  $S = (-\infty; -4] \cup [7; +\infty)$ .      D.  $S = [-7; 4]$ .

**Câu 36.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $4x^2 - 4x + 1 > 0$  là

- A.  $S = \mathbb{R}$ .      B.  $S = \emptyset$ .      C.  $S = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .      D.  $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .

**Câu 37.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 6x - 13 \geq x + 7 \\ 7x - 6 < 5x + 20 \end{cases}$  là

- A.  $S = [4; 13)$ .      B.  $S = (13; +\infty)$ .      C.  $S = [4; +\infty)$ .      D.  $S = [-4; 13)$ .

**Câu 38.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 + 2x - 35 < 0 \\ -x^2 + x + 30 > 0 \end{cases}$  là

- A.  $S = (-5; 5)$ .      B.  $S = (-7; 6)$ .      C.  $S = (-5; 6)$ .      D.  $S = (-7; -6)$ .

**Câu 39.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - x - 12 \leq 0 \\ \frac{x+3}{4-x^2} \geq 0 \end{cases}$  là

- A.  $S = (-2; 2) \cup \{-3\}$ .      B.  $S = (-2; 2)$ .      C.  $S = [-3; 2] \setminus \{-2\}$ .      D.  $S = (-\infty; 4] \setminus \{\pm 2\}$ .

**Câu 40.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $|2x - 5| \leq 11$  là

- A.  $S = [-3; 8]$ .      B.  $S = \left[\frac{5}{2}; 8\right]$ .      C.  $S = (-3; 8)$ .      D.  $S = \left(\frac{5}{2}; 8\right)$ .

**Câu 41.** Tổng bình phương các nghiệm nguyên của bất phương trình  $|2x - 3| \leq 1$  bằng

- A. 3.      B. 5.      C. 4.      D. 6.

**Câu 42.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\sqrt{x^2 - 5x - 6} \leq x - 3$  là

- A. 10.      B. 13.      C. 12.      D. Vô số.

**Câu 43.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{-x^2 - 11x + 12} \geq 6$  là

- A.  $[-8; -3]$ .      B.  $[-12; -3]$ .      C.  $[-12; 1]$ .      D.  $[-8; 1]$ .

**Câu 44.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $|x - 2| > |3x - 2|$  là

- A.  $S = (0; 1)$ .      B.  $S = [0; 1]$ .  
C.  $S = (1; +\infty)$ .      D.  $S = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

**Câu 45.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{3}{x-1} \geq 2$  là

- A.  $S = \left(1; \frac{5}{2}\right]$ .      B.  $S = \left(1; \frac{5}{2}\right)$ .      C.  $S = (1; +\infty)$ .      D.  $S = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right]$ .

**Câu 46.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(2-x)(-x^2 + 6x - 9)(x^2 - x) \leq 0$  là

- A.  $S = (-\infty; 0] \cup [1; 2] \cup \{3\}$ .      B.  $S = [1; 2] \cup (-\infty; 0]$ .  
C.  $S = [0; 1] \cup [2; 3]$ .      D.  $S = [1; 2] \cup \{3\}$ .

**Câu 47.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m^3 - 9m)x + m + 1 \geq 0$  nghiệm đúng  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Tính tổng giá trị của các phần tử của  $S$ .

- A. 3.      B. -3.      C. 0.      D. 6.

**Câu 48.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\frac{x+4}{(4-x^2)(6-x)} \leq 0$  là

- A. 5.      B. 6.      C. 7.      D. 4.

**Câu 49.** Cho  $f(x) = x^2 + 2(m+2)x + 3m + 76$ , với  $m$  là tham số thực. Số giá trị nguyên của  $m$  để  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A. 16.      B. 15.      C. 17.      D. 18.

- Câu 50.** Gọi  $S$  là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình  $-4x^2 + 29x - 30 \geq 0$ . Tính tổng các phần tử của  $S$ .
- A. 21.                                      B. 14.                                      C. 18.                                      D. 20.
- Câu 51.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x + \sqrt{x-3} \leq 3 + \sqrt{x-3}$  là
- A.  $\emptyset$ .                                      B.  $(-\infty; 2)$ .                                      C.  $\{3\}$ .                                      D.  $[2; +\infty)$ .
- Câu 52.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(4 - 3x - x^2) \sqrt{9 - x^2} \leq 0$  là
- A.  $[-3; 1]$ .                                      B.  $[1; 3]$ .                                      C.  $[1; 3] \cup \{-4; -3\}$ .                                      D.  $[-4; 3]$ .
- Câu 53.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  $(2x^2 + 3x - 5) \sqrt{16 - x^2} \leq 0$  là
- A. 1.                                      B. 6.                                      C. 3.                                      D. 2.
- Câu 54.** Tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{\frac{(-4x^2 + 4x - 1)(x^2 - 4)}{x - 5}}$  là
- A.  $(-\infty; -2] \cup [2; 5) \cup \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .                                      B.  $(-\infty; -2) \cup (2; 5) \cup \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .  
C.  $(-\infty; -2] \cup [2; 5)$ .                                      D.  $(-\infty; -2) \cup [2; 5]$ .
- Câu 55.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - 6x + 5 \leq 0 \\ x^2 - 8x + 12 < 0 \end{cases}$  là
- A.  $[2; 5]$ .                                      B.  $[1; 6]$ .                                      C.  $(2; 5]$ .                                      D.  $[1; 2] \cup [5; 6]$ .
- Câu 56.** Nghiệm của bất phương trình  $\frac{3x - 1}{\sqrt{x + 2}} \leq 0$  là
- A.  $x \leq \frac{1}{3}$ .                                      B.  $-2 < x < \frac{1}{3}$ .                                      C.  $\begin{cases} x \leq \frac{1}{3} \\ x \neq -2 \end{cases}$ .                                      D.  $-2 < x \leq \frac{1}{3}$ .
- Câu 57.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{x-3} + x > 2 + \sqrt{x-3}$  là
- A.  $(2; 3]$ .                                      B.  $(2; +\infty)$ .                                      C.  $S = [3; +\infty)$ .                                      D.  $(3; +\infty)$ .
- Câu 58.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 5x - 2 \leq 2x + 7 \\ x - 3 \geq 0 \end{cases}$  là
- A.  $S = \emptyset$ .                                      B.  $S = \mathbb{R}$ .                                      C.  $[3; +\infty)$ .                                      D.  $S = \{3\}$ .
- Câu 59.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 10x - 2 \leq 2x + 70 \\ x - 9 \geq 0 \end{cases}$  là
- A.  $S = \emptyset$ .                                      B.  $S = \mathbb{R}$ .                                      C.  $[9; +\infty)$ .                                      D.  $S = \{9\}$ .
- Câu 60.** Tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 8x + 16}{2 - x}}$  là
- A.  $(2; +\infty) \cup \{4\}$ .                                      B.  $(-\infty; 2] \cup \{4\}$ .                                      C.  $(-\infty; 2) \cup \{4\}$ .                                      D.  $(-\infty; 2)$ .
- Câu 61.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(x^2 - 4) \sqrt{x + 3} \leq 0$  là
- A.  $[2; +\infty)$ .                                      B.  $[-3; -2] \cup [2; +\infty)$ .                                      C.  $[-2; 2]$ .                                      D.  $[-2; 2] \cup \{-3\}$ .
- Câu 62.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{x}{x+2}\right) \sqrt{x+3} \leq 0$  là
- A.  $(-2; 0]$ .                                      B.  $(-2; 0) \cup \{-3\}$ .                                      C.  $(-2; 0] \cup \{-3\}$ .                                      D.  $(-2; 0)$ .
- Câu 63.** Bất phương trình  $(x^2 - x - 6) \sqrt{x^2 - x - 2} \geq 0$  có tập nghiệm là
- A.  $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty) \cup \{-1; 2\}$ .                                      B.  $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $S = (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$ .                                      D.  $S = \{-2; -1; 2; 3\}$ .
- Câu 64.** Tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 6x + 9}{1 - x}}$  là
- A.  $(1; +\infty) \cup \{3\}$ .                                      B.  $(-\infty; 1] \cup \{3\}$ .                                      C.  $(-\infty; 1) \cup \{3\}$ .                                      D.  $(-\infty; 1)$ .
- Câu 65.**  $x = 2$  không là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?
- A.  $x + 2 > 0$ .                                      B.  $x + \frac{1}{2-x} \leq \frac{1}{2-x}$ .                                      C.  $x - 2 \leq 0$ .                                      D.  $x > 0$ .
- Câu 66.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{1}{x-1} \geq 1$
- A.  $(1; 2]$ .                                      B.  $(-\infty; 2]$ .                                      C.  $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$ .                                      D.  $(-\infty; 1) \cup [2; +\infty)$ .

**Câu 67.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{1}{2x-1} \geq \frac{1}{2x+1}$  là

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

**Câu 68.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\sqrt{x-1} \leq \sqrt{x^2-4x+3}$  là

- A.  $\{1\} \cup [4; +\infty)$ .  
 B.  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ .  
 C.  $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ .  
 D.  $[4; +\infty)$ .

**Câu 69.** Bất phương trình nào sau đây có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $25x^2 - 30x + 9 > 0$ .  
 B.  $-3x^2 + 5x - 10 \leq 0$ .  
 C.  $9x^2 - 12x + 4 \leq 0$ .  
 D.  $4x^2 + 3x + 10 \leq 0$ .

**Câu 70.** Bất phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A.  $9x^2 - 24x + 16 \leq 0$ .  
 B.  $5x^2 + 4x + 10 \leq 0$ .  
 C.  $25x^2 - 40x + 16 \geq 0$ .  
 D.  $-6x^2 + x + 1 \geq 0$ .

**Câu 71.** Biết tập nghiệm của bất phương trình  $20x^2 + 64x - 21 \leq 0$  là  $S = [a; b]$ , với  $a, b$  là các số thực. Tính  $P = a + b$ .

- A.  $P = -\frac{19}{5}$ .  
 B.  $P = \frac{19}{5}$ .  
 C.  $P = \frac{16}{5}$ .  
 D.  $P = -\frac{16}{5}$ .

**Câu 72.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\frac{9-x}{x^2-5x+4} \geq 1$  là

- A. 3.  
 B. 1.  
 C. 2.  
 D. 4.

**Câu 73.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{2x+4}{4-x} \geq 0$  là

- A.  $S = [-2; 4)$ .  
 B.  $S = (-2; 4)$ .  
 C.  $S = [-2; 4]$ .  
 D.  $S = (-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$ .

**Câu 74.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\sqrt{x-2} \leq \sqrt{-x^2+5x+3}$  là

- A.  $S = [2; 5]$ .  
 B.  $S = [-1; 5]$ .  
 C.  $S = (2; 5]$ .  
 D.  $[2; 5] \cup \{-1\}$ .

**Câu 75.** Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 5x + \frac{5}{7} > 2x + 7 \\ \frac{8x+3}{2} < x + 25 \end{cases}$$

- A. 5.  
 B. Vô số.  
 C. 4.  
 D. 6.

**Câu 76.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x^2 - x - 20 \leq 0 \\ -x^2 + 3x + 28 \leq 0 \end{cases}$$
 là

- A.  $S = \{-4\}$ .  
 B.  $S = [-4; 5]$ .  
 C.  $S = [-4; 7]$ .  
 D.  $S = (-\infty; -4] \cup [7; +\infty)$ .

**Câu 77.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  $\frac{(16x^2 - 8x + 1)(4 - x)}{-4x^2 + 27x - 18} \leq 0$  là

- A. 3.  
 B. 1.  
 C. 2.  
 D. 4.

**Câu 78.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $|3x - 10| \leq 9$  là

- A.  $S = \left[-\frac{1}{3}; \frac{19}{3}\right]$ .  
 B.  $S = \left[\frac{1}{3}; \frac{19}{3}\right]$ .  
 C.  $S = \left(-\infty; \frac{19}{3}\right]$ .  
 D.  $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .

**Câu 79.** Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} \frac{x-14}{3} + 4x < \frac{x}{2} + 3 \\ -3x + \frac{1}{4} \leq \frac{30-2x}{3} + x \end{cases}$$
 là

- A. 2.  
 B. 3.  
 C. 4.  
 D. 5.

**Câu 80.** Tập nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -x^2 + x + 56 \geq 0 \\ x^2 + 15x + 44 < 0 \end{cases}$$
 là

- A.  $(-11; -7]$ .  
 B.  $[-8; -4)$ .  
 C.  $[-7; -4]$ .  
 D.  $[-7; -4)$ .

- Câu 81.** Tập nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - 7x + 6 < 0 \\ |2x - 1| < 3 \end{cases}$  là  
 A. (1; 2).                      B. [1; 2].                      C.  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .                      D.  $\emptyset$ .
- Câu 82.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $|4 - 3x| \leq 8$  là  
 A.  $(-\infty; 4]$ .                      B.  $\left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .  
 C.  $\left[-\frac{4}{3}; 4\right]$ .                      D.  $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup [4; +\infty)$ .
- Câu 83.** Tập nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 \leq 0 \\ |x + 1| \geq 3 - x \end{cases}$  là  
 A.  $S = \{-4\}$ .                      B.  $S = \{1\}$ .                      C.  $S = [-4; +\infty)$ .                      D.  $S = [-4; 1]$ .
- Câu 84.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2x^2 - 3|x - 2| + 2x - 12 \leq 0$  là  
 A.  $\left[-\frac{9}{2}; 2\right]$ .                      B.  $\left(-\frac{9}{2}; 2\right)$ .  
 C.  $\left(-\infty; -\frac{9}{2}\right] \cup [2; +\infty)$ .                      D.  $[2; +\infty)$ .
- Câu 85.** Tính tổng  $S$  các nghiệm của phương trình  $|x - 2| + |2x + 5| = 18$ .  
 A.  $S = 2$ .                      B.  $S = 12$ .                      C.  $S = -2$ .                      D.  $S = -12$ .
- Câu 86.** Cho bất phương trình  $x^2 - 2|x - 1| + x - 2 \leq 0$ , biết tập nghiệm của bất phương trình có dạng  $S = [a; b]$ . Tính tích  $P = a.b$ .  
 A.  $P = 4$ .                      B.  $P = 0$ .                      C.  $P = -3$ .                      D.  $P = -4$ .
- Câu 87.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 2|x - 1| - 3x + 2 \leq 0$  là  
 A.  $[0; 4]$ .                      B.  $(0; 4)$ .                      C.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 0] \cup (4; +\infty]$ .
- Câu 88.** Cho bất phương trình  $\frac{x^2 - 5x + 4}{|x - 2|} \leq 0$ . Tập nghiệm của bất phương trình là  
 A.  $[1; 4]$ .                      B.  $(1; 4) \setminus \{2\}$ .                      C.  $[1; 4] \setminus \{2\}$ .                      D.  $(1; 4)$ .
- Câu 89.** Tập nghiệm của bất phương trình  $|x^2 - 1| > 2x - 1$  là  
 A.  $(0; 2)$ .                      B.  $(-1 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3})$ .  
 C.  $(-\infty; -1 + \sqrt{3}) \cup (2; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .
- Câu 90.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $|x + 1| + |x| < 3$  là  
 A. 4.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.
- Câu 91.** Bất phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x + 5} + \sqrt{x - 1} \leq 2$  có bao nhiêu nghiệm?  
 A. 1 nghiệm.                      B. vô nghiệm.                      C. vô số nghiệm.                      D. 2 nghiệm.
- Câu 92.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\sqrt{x + 4} > 2 - x$  là  
 A.  $(0; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 0)$ .                      C.  $(-4; 2)$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .
- Câu 93.** Cho bất phương trình  $\sqrt{-x^2 + 10x - 21} \leq x - 3$ . Số nghiệm nguyên của bất phương trình này là  
 A. vô số.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 4.
- Câu 94.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\sqrt{x^2 - 11x + 18} > 5 - x$  là  
 A.  $S = (-\infty; -7) \cup [9; +\infty)$ .                      B.  $[9; +\infty)$ .  
 C.  $(-\infty; -7)$ .                      D.  $S = (-\infty; -7] \cup [9; +\infty)$ .
- Câu 95.** Cho bất phương trình  $\sqrt{x^2 + 3x - 4} \leq 1 - x$ . Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình này là  
 A. vô số.                      B. 1.                      C. 0.                      D. 2.
- Câu 96.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\sqrt{1 - x^2} \geq x$  là  
 A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 0.
- Câu 97.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3x^2 - 2|x - 1| + 2x + 3 \leq 0$  là  
 A.  $\left[-1; -\frac{1}{3}\right]$ .                      B.  $[-1; +\infty)$ .                      C.  $[1; +\infty)$ .                      D.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right]$ .

**Câu 98.** Số nghiệm nguyên âm của bất phương trình  $\sqrt{x+2} + x < 3 + \sqrt{x+2}$  là

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

**Câu 99.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 \leq 0 \\ -2x^2 + 3x + 5 \leq 0 \end{cases}$  là

- A.  $[-4; 1]$ . B.  $\left[1; \frac{5}{2}\right]$ . C.  $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ . D.  $[-4; -1]$ .

**Câu 100.** Các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m^2 - 1)x + m \geq 0$  có nghiệm là

- A.  $\forall m \in \mathbb{R}$ . B.  $m \in \emptyset$ . C.  $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ . D.  $m = -1$ .

**Câu 101.** Cho bất phương trình  $x^2 - 2mx + 2018m - 2017 > 0$ . Điều kiện cần và đủ để bất phương trình nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $m \geq 2017$  hoặc  $m \leq 1$ . B.  $m > 2017$  hoặc  $m < 1$ .  
C.  $1 < m < 2017$ . D.  $1 \leq m \leq 2017$ .

**Câu 102.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \sqrt{mx^2 - 2(m+1)x + 4}$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m = 1$ . B.  $m > 0$ . C.  $m > 1$ . D.  $m < 1$ .

**Câu 103.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(2-m)x^2 + x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm trái dấu.

- A.  $m < 2$  hoặc  $m > 3$ . B.  $m \leq 0$ . C.  $m \leq 2$  hoặc  $m \geq 3$ . D.  $2 < m < 3$ .

**Câu 104.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để  $x^2 - 2x - m \geq 0, \forall x > 0$ .

- A.  $m \leq 0$ . B.  $m < -1$ . C.  $m \leq -1$ . D.  $m < 0$ .

**Câu 105.** Cho bất phương trình  $x^2 + 4x + m < 0$ , với  $m$  là tham số. Với giá trị nào của  $m$  thì bất phương trình vô nghiệm?

- A.  $m < 4$ . B.  $m > 4$ . C.  $m \leq 4$ . D.  $m \geq 4$ .

**Câu 106.** Tìm giá trị của  $m$  để hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 1 > 0 \\ mx > 3 \end{cases}$  có nghiệm.

- A.  $m > 0$ . B.  $0 < m < 3$ . C.  $m \geq 0$ . D.  $0 < m < 1$ .

**Câu 107.** Tìm  $m$  để hệ bất phương trình  $\begin{cases} -x^2 + 5x - 4 \geq 0 \\ x^2 - (m-1)x - m \leq 0 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất.

- A.  $m = 1$ . B.  $m = -1$ . C.  $m = 2$ . D.  $m = 4$ .

**Câu 108.** Cho  $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4$ , với  $m$  là tham số thực. Tìm  $m$  để  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m < 3$ . B.  $m \geq 3$ . C.  $m \leq -3$ . D.  $m \leq 3$ .

**Câu 109.** Tìm  $m$  để bất phương trình  $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$  vô nghiệm.

- A.  $m \in [0; 28]$ . B.  $m \in (-\infty; 0) \cup (28; +\infty)$ .  
C.  $m \in (-\infty; 0] \cup [28; +\infty)$ . D.  $m \in (0; 28)$ .

**Câu 110.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để với mọi  $x \in \mathbb{R}$ , biểu thức  $f(x) = x^2 + (m+2)x + 8m + 1$  luôn nhận giá trị dương?

- A. 27. B. 28. C. vô số. D. 26.

**Câu 111.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $x^2 - 2mx + 5m - 8 \leq 0$  có tập nghiệm là đoạn  $[a; b]$  sao cho  $b - a = 4$ . Tính tổng tất cả các phần tử của tập  $S$ .

- A. -5. B. 1. C. 5. D. 8.

**Câu 112.** Cho bất phương trình  $x^2 - 2mx + 2018m + 2019 > 0$ . Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A. 2018. B. 2021. C. 2019. D. 2020.

**Câu 113.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $(m^2 + 2m)x \leq m^2$  thỏa mãn với mọi  $x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $(-2; 0)$ . B.  $\{-2; 0\}$ . C.  $\{0\}$ . D.  $[-2; 0]$ .

**Câu 114.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $mx^2 - 2mx - 10 \geq 0$  vô nghiệm là

- A. 11. B. 10. C. 9. D. 8.

**Câu 115.** Tất cả các giá trị của  $m$  để  $f(x) = -x^2 + 2(2m - 3)x - 4m + 3 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là  
 A.  $m > \frac{3}{2}$ .                      B.  $m > \frac{3}{4}$ .                      C.  $\frac{3}{4} < m < \frac{3}{2}$ .                      D.  $1 \leq m \leq 3$ .

**Câu 116.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x - 8 < 0 \\ mx + m - 10 > 0 \end{cases}$ . Giá trị của tham số  $m$  để bất hệ phương trình vô nghiệm là  
 A.  $0 \leq m \leq 2$ .                      B.  $m \leq 2$ .                      C.  $m \geq 0$ .                      D.  $0 < m \leq 2$ .

**Câu 117.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(m + 1)x + 4m + 9 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là  
 A. 7.                      B. 6.                      C. 8.                      D. 5.

**Câu 118.** Cho bất phương trình  $x^2 - 2mx + 2018m - 2017 > 0$ . Điều kiện cần và đủ để bất phương trình nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$  là  
 A.  $m \geq 2017$  hoặc  $m \leq 1$ .                      B.  $m > 2017$  hoặc  $m < 1$ .  
 C.  $1 < m < 2017$ .                      D.  $1 \leq m \leq 2017$ .

**Câu 119.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \sqrt{mx^2 - 2(m + 1)x + 4}$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
 A.  $m = 1$ .                      B.  $m > 0$ .                      C.  $m > 1$ .                      D.  $m < 1$ .

**Câu 120.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(2 - m)x^2 + x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm trái dấu.  
 A.  $m < 2$  hoặc  $m > 3$ .                      B.  $m \leq 0$ .                      C.  $m \leq 2$  hoặc  $m \geq 3$ .                      D.  $2 < m < 3$ .

**Câu 121.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để  $x^2 - 2x - m \geq 0, \forall x > 0$ .  
 A.  $m \leq 0$ .                      B.  $m < -1$ .                      C.  $m \leq -1$ .                      D.  $m < 0$ .

**Câu 122.** Cho bất phương trình  $x^2 + 4x + m < 0$ , với  $m$  là tham số. Với giá trị nào của  $m$  thì bất phương trình vô nghiệm?  
 A.  $m < 4$ .                      B.  $m > 4$ .                      C.  $m \leq 4$ .                      D.  $m \geq 4$ .

**Câu 123.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{2}{1-x} < 1$  là  
 A.  $(1; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .  
 C.  $(-1; 1)$ .                      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 124.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y - 1 \leq 0$   
 A.  $Q(1; 1)$ .                      B.  $M(1; -2)$ .                      C.  $P(2; -2)$ .                      D.  $N(1; 0)$ .

**Câu 125.** Điều kiện của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m^2 - m - 20)x + m^3 - 4m + 47 < 0$  có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$ .  
 A.  $m = 4$ .                      B.  $m = -4$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = \frac{3}{2}$ .

**Câu 126.** Điều kiện của tham số để bất phương trình  $(m^2 + 1)x + m - 2 \geq 0$  vô nghiệm là  
 A.  $m \in \mathbb{R}$ .                      B.  $m \in \emptyset$ .                      C.  $m \in (-1; +\infty)$ .                      D.  $m \in (2; +\infty)$ .

**Câu 127.** Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 6x + \frac{5}{7} > 4x + 7 \\ \frac{8x + 3}{2} < 2x + 25 \end{cases}$ .  
 A. 10.                      B. 7.                      C. 9.                      D. 8.

**Câu 128.** Hệ bất phương trình  $\begin{cases} 15x - 2 > 2x + \frac{1}{3} \\ 2x - 4 < \frac{3x - 14}{2} \end{cases}$  có tập nghiệm là  
 A.  $\{1\}$ .                      B.  $(\frac{7}{39}; 2)$ .                      C.  $\emptyset$ .                      D.  $(1; 2)$ .

**Câu 129.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2m \geq 2 \\ x - m^2 \leq -1 \end{cases}$ . Giá trị của tham số  $m$  để bất hệ phương trình có nghiệm duy nhất là  
 A.  $\{-1; 3\}$ .                      B.  $\{1; -3\}$ .                      C.  $\{4; -3\}$ .                      D.  $\emptyset$ .

**Câu 130.** Cho  $0 < a < b$ , tập nghiệm của bất phương trình  $(x - a)(ax + b) > 0$  là

- A.  $(-\infty; a) \cup (b; +\infty)$ .  
 B.  $(-\infty; -\frac{b}{a}) \cup (a; +\infty)$ .  
 C.  $(-\infty; -b) \cup (a; +\infty)$ .  
 D.  $(-\infty; a) \cup (\frac{b}{a}; +\infty)$ .

**Câu 131.** Tìm số nguyên  $m$  lớn nhất để tam thức  $f(x) = -2x^2 + 2(2m + 1)x - 2m^2 + m - 1$  luôn âm với mọi giá trị thực  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m = 0$ .  
 B.  $m = 2$ .  
 C.  $m = 1$ .  
 D.  $m = 3$ .

**Câu 132.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{(m + 2)x^2 + 2(m + 2)x + m + 4}$ , với  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  không vượt quá 2017 để hàm số  $f(x)$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A. 2018 giá trị.  
 B. 2017 giá trị.  
 C. 2020 giá trị.  
 D. 2015 giá trị.

**Câu 133.** Biết rằng với  $m \in (a; b]$  thì  $f(x) = (m - 4)x^2 + (5m - 20)x - 2m - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $M = 11a + 3b$ .

- A.  $M = 30$ .  
 B.  $M = 25$ .  
 C.  $M = 44$ .  
 D.  $M = 57$ .

**Câu 134.** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - m^2 \leq 0 \\ x^2 - 5x + 6 \leq 0 \end{cases}$  có nghiệm thực.

- A.  $|m| \geq 2$ .  
 B.  $m \geq 2$ .  
 C.  $|m| \geq 3$ .  
 D.  $2 \leq m \leq 3$ .

**Câu 135.** Ký hiệu  $S$  là tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - (m + 6)x + 2m + 8 \leq 0$ . Tìm điều kiện của  $m$  để khi biểu diễn trên trục số, độ dài của  $S$  lớn hơn 5.

- A.  $\begin{cases} m > 6 \\ m < -2 \end{cases}$ .  
 B.  $\begin{cases} m > 3 \\ m < -7 \end{cases}$ .  
 C.  $\begin{cases} m > 4 \\ m \leq -3 \end{cases}$ .  
 D.  $\begin{cases} m > 5 \\ m < -1 \end{cases}$ .

**Câu 136.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{9 - x} \geq \sqrt{-x^2 + 9x + m}$  nghiệm đúng với mọi  $x \in [0; 9]$ .

- A.  $m \leq -\frac{9}{4}$ .  
 B.  $-\frac{9}{4} \leq m \leq 0$ .  
 C.  $m \leq \frac{1}{4}$ .  
 D.  $0 \leq m \leq 1$ .

**Câu 137.** Gọi  $S$  là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình  $-4x^2 + 29x - 30 \geq 0$ . Tính tổng các phần tử của  $S$ .

- A. 21.  
 B. 14.  
 C. 18.  
 D. 20.

**Câu 138.** Số nghiệm nguyên âm của bất phương trình  $\frac{|x^2 - 8x + 12|}{\sqrt{5 - x}} > \frac{x^2 - 8x + 12}{\sqrt{5 - x}}$  là

- A. 3.  
 B. vô số.  
 C. 2.  
 D. 0.

**Câu 139.** Bất phương trình nào sau đây có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $25x^2 - 30x + 9 > 0$ .  
 B.  $-3x^2 + 5x - 10 \leq 0$ .  
 C.  $9x^2 - 12x + 4 \leq 0$ .  
 D.  $4x^2 + 3x + 10 \leq 0$ .

**Câu 140.** Bất phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A.  $9x^2 - 24x + 16 \leq 0$ .  
 B.  $5x^2 + 4x + 10 \leq 0$ .  
 C.  $25x^2 - 40x + 16 \geq 0$ .  
 D.  $-6x^2 + x + 1 \geq 0$ .

**Câu 141.** Biết tập nghiệm của bất phương trình  $20x^2 + 64x - 21 \leq 0$  là  $S = [a; b]$ , với  $a, b$  là các số thực. Tính  $P = a + b$ .

- A.  $P = -\frac{19}{5}$ .  
 B.  $P = \frac{19}{5}$ .  
 C.  $P = \frac{16}{5}$ .  
 D.  $P = -\frac{16}{5}$ .

**Câu 142.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\frac{9 - x}{x^2 - 5x + 4} \geq 1$  là

- A. 3.  
 B. 1.  
 C. 2.  
 D. 4.

**Câu 143.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{3}{4 - x} \geq 1$  có dạng  $[a; b]$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Tính  $a - b$ .

- A. -3.  
 B. 3.  
 C. 1.  
 D. -1.

**Câu 144.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 4x - 5} \leq 0$  là

- A.  $(-5; -3] \cup (1; 3]$ .  
 B.  $[-5; -3) \cup [1; 3)$ .  
 C.  $[-5; -3] \cup [1; 3]$ .  
 D.  $(-5; -3) \cup (1; 3)$ .

**Câu 145.** Số nghiệm nguyên âm của bất phương trình  $\frac{(x - 1)(x + 5)}{x - 3} \geq 0$  là

- A. 6.  
 B. Vô số.  
 C. 7.  
 D. 5.



**Câu 146.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{x-1} \leq \sqrt{x^2-4x+3}$  là

- A.  $\{1\} \cup [4; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ .      D.  $[4; +\infty)$ .

**Câu 147.** Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 \leq 0 \\ -2x^2 + 3x + 5 \leq 0 \end{cases}$  là

- A.  $[-4; 1]$ .      B.  $\left[1; \frac{5}{2}\right]$ .      C.  $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ .      D.  $[-4; -1]$ .

**Câu 148.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  $\frac{(x^2 - 2x + 1)(3 - x)}{x^2 + x - 6} \geq 0$  là

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 149.** Có bao nhiêu số nguyên dương là nghiệm của bất phương trình  $\frac{x^2 - 2020x + 2019}{\sqrt{x-10}} < 0$  ?

- A. 2008.      B. 2009.      C. 2019.      D. 2018.

**Câu 150.** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{\sqrt{x^2 - (3m + 2)x + 4}}$  xác định với mọi giá trị của  $x \in \mathbb{R}$ . Tìm số phần tử của  $S$ .

- A. 2.      B. 3.      C. 5.      D. 0.

**Câu 151.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2mx + 10m + 200 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A. 31.      B. 30.      C. 10.      D. 11.

**Câu 152.** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $\frac{-x^2 + 2x - 5}{x^2 - mx + 1} \leq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $m \in \emptyset$ .      B.  $m \in (-2; 2)$ .  
C.  $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .      D.  $m \in [-2; 2]$ .

**Câu 153.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $mx^2 - 2mx - 10 \geq 0$  vô nghiệm là

- A. 11.      B. 10.      C. 9.      D. 8.

**Câu 154.** Tất cả các giá trị của  $m$  để  $f(x) = -x^2 + 2(2m - 3)x - 4m + 3 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

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

**Câu 155.** Bất phương trình  $(x^2 - x - 6)\sqrt{x^2 - x - 2} \geq 0$  có tập nghiệm là

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

**ĐÁP ÁN CÂU TRẮC NGHIỆM**

1. B	2. D	3. D	4. A	5. D	6. A	7. C	8. C	9. D	10. A
11. A	12. A	13. D	14. A	15. B	16. D	17. D	18. C	19. A	20. B
21. C	22. B	23. D	24. A	25. C	26. A	27. B	28. A	29. A	30. D
31. A	32. B	33. A	34. A	35. A	36. C	37. A	38. A	39. A	40. A
41. A	42. A	43. A	44. A	45. A	46. A	47. A	48. A	49. A	50. D
51. C	52. C	53. D	54. A	55. C	56. D	57. C	58. D	59. D	60. C
61. D	62. C	63. A	64. C	65. B	66. A	67. D	68. A	69. B	70. B
71. D	72. A	73. A	74. A	75. A	76. A	77. C	78. B	79. C	80. D
81. A	82. C	83. B	84. A	85. C	86. D	87. A	88. C	89. C	90. D
91. A	92. A	93. D	94. A	95. B	96. A	97. A	98. C	99. D	100. C
101. C	102. A	103. A	104. C	105. D	106. A	107. A	108. D	109. D	110. A
111. C	112. C	113. B	114. B	115. D	116. A	117. A	118. C	119. A	120. A
121. C	122. D	123. B	124. B	125. B	126. B	127. D	128. C	129. A	130. B
131. A	132. C	133. C	134. A	135. B	136. A	137. D	138. D	139. B	140. B
141. D	142. A	143. A	144. A	145. D	146. A	147. D	148. B	149. A	150. A
151. A	152. B	153. B							

ThS. Lê Tấn Phong