

Câu 49. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|x-1|}{x+2} < 1$ là

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

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

Câu 50. Nghiệm của bất phương trình $\frac{|x+2|-x}{x} \leq 2$ là

A. $(0; 1]$. B. $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

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

Câu 51. Số nghiệm nguyên thỏa mãn bất phương trình $|x+2| + |-2x+1| \leq x+1$ là

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

Câu 52. Bất phương trình $|x+2| - |x-1| < x - \frac{3}{2}$ có tập nghiệm là

A. $(-2; +\infty)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{9}{2}; +\infty\right)$.

Câu 53. Tập nghiệm của bất phương trình $|x+1| - |x-2| \geq 3$ là

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

Câu 54. Tập nghiệm của bất phương trình $\left|\frac{-5}{x+2}\right| < \left|\frac{10}{x-1}\right|$ là

A. một khoảng. B. hai khoảng. C. ba khoảng. D. toàn trục số.

Câu 55. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left|\frac{2-3|x|}{1+x}\right| \leq 1$ là

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

**BÀI
4.**

BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

I – BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y có dạng tổng quát là

$$ax + by \leq c \quad (1)$$

$$(ax + by < c; ax + by \geq c; ax + by > c)$$

trong đó a, b, c là những số thực đã cho, a và b không đồng thời bằng 0, x và y là các ẩn số.

II – BIỂU DIỄN TẬP NGHIỆM CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Cũng như bất phương trình bậc nhất một ẩn, các bất phương trình bậc nhất hai ẩn thường có vô số nghiệm và để mô tả tập nghiệm của chúng, ta sử dụng phương pháp biểu diễn hình học.

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm có tọa độ là nghiệm của bất phương trình (1) được gọi là miền nghiệm của nó.

Từ đó ta có quy tắc thực hành biểu diễn hình học tập nghiệm (hay biểu diễn miền nghiệm) của bất phương trình $ax + by \leq c$ như sau (tương tự cho bất phương trình $ax + by \geq c$)

Bước 1. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , vẽ đường thẳng $\Delta : ax + by = c$.

Bước 2. Lấy một điểm $M_0(x_0; y_0)$ không thuộc Δ (ta thường lấy gốc tọa độ O)

Bước 3. Tính $ax_0 + by_0$ và so sánh $ax_0 + by_0$ với c .

Bước 4. Kết luận

Nếu $ax_0 + by_0 < c$ thì nửa mặt phẳng bờ Δ chứa M_0 là miền nghiệm của $ax_0 + by_0 \leq c$.

Nếu $ax_0 + by_0 > c$ thì nửa mặt phẳng bờ Δ không chứa M_0 là miền nghiệm của $ax_0 + by_0 \leq c$.

Chú ý:

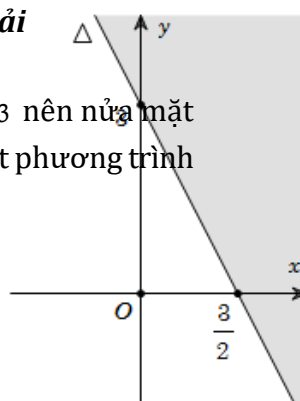
Miền nghiệm của bất phương trình $ax_0 + by_0 \leq c$ bỏ đi đường thẳng $ax + by = c$ là miền nghiệm của bất phương trình $ax_0 + by_0 < c$.

Ví dụ. Biểu diễn hình học tập nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 3$

Giải

Vẽ đường thẳng $\Delta : 2x + y = 3$.

Lấy gốc tọa độ $O(0;0)$, ta thấy $O \notin \Delta$ và có $2 \cdot 0 + 0 < 3$ nên nửa mặt phẳng bờ Δ chứa gốc tọa độ O là miền nghiệm của bất phương trình đã cho (miền không bị tô đậm trong hình).



III – HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Tương tự hệ bất phương trình một ẩn

Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn gồm một số bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y mà ta phải tìm các nghiệm chung của chúng. Mỗi nghiệm chung đó được gọi là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Cũng như bất phương trình bậc nhất hai ẩn, ta có thể biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Ví dụ 2. Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Giải.

Vẽ các đường thẳng

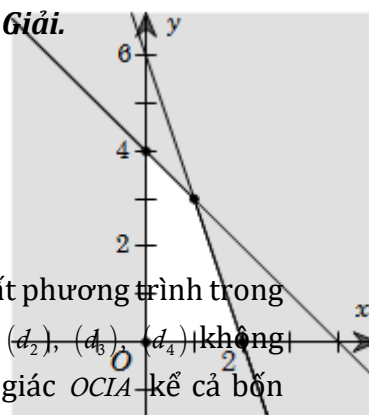
$$d_1 : 3x + y = 6$$

$$d_2 : x + y = 4$$

$$d_3 : x = 0 \quad (Oy)$$

$$d_4 : y = 0 \quad (Ox)$$

Vì điểm $M_0(1;1)$ có tọa độ thỏa mãn tất cả các bất phương trình trong hệ trên nên ta tô đậm các nửa mặt phẳng bờ $(d_1), (d_2), (d_3), (d_4)$ không chứa điểm M_0 . Miền không bị tô đậm (hình tứ giác $O CIA$ kể cả bốn cạnh AI, IC, CO, OA) trong hình vẽ là miền nghiệm của hệ đã cho.



IV – ÁP DỤNG VÀO BÀI TOÁN KINH TẾ

Giải một số bài toán kinh tế thường dẫn đến việc xét những hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và

giải chúng. Loại bài toán này được nghiên cứu trong một ngành toán học có tên gọi là Quy hoạch tuyến tính.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Vấn đề 1. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 1. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $x + y \geq 0$.

Câu 2. Cho bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.
B. Bất phương trình (1) vô nghiệm.
C. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.
D. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là \mathbb{R} .

Câu 3. Miền nghiệm của bất phương trình: $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

- A. (3;0). B. (3;1). C. (2;1). D. (0;0).

Câu 4. Miền nghiệm của bất phương trình: $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

- A. (0;0). B. (-4;2). C. (-2;2). D. (-5;3).

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. (0;0). B. (1;1). C. (4;2). D. (1;-1).

Câu 6. Trong các cặp số sau đây, cặp nào không thuộc nghiệm của bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$

- A. (-5;0). B. (-2;1). C. (0;0). D. (1;-3).

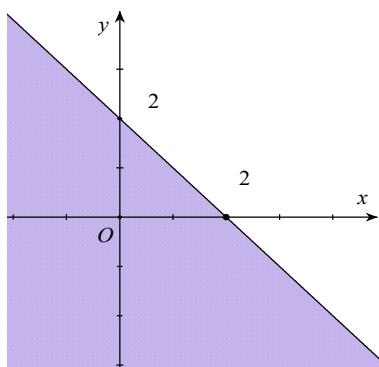
Câu 7. Điểm $A(-1;3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:

- A. $-3x + 2y - 4 > 0$. B. $x + 3y < 0$.
C. $3x - y > 0$. D. $2x - y + 4 > 0$.

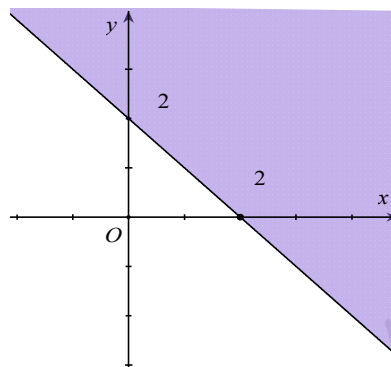
Câu 8. Cặp số (2;3) là nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

- A. $2x - 3y - 1 > 0$. B. $x - y < 0$.
C. $4x > 3y$. D. $x - 3y + 7 < 0$.

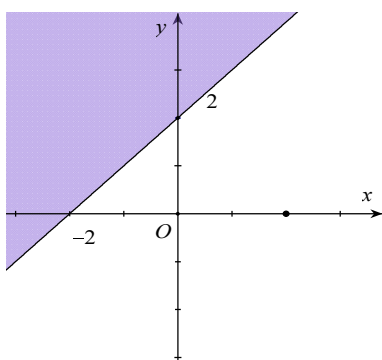
Câu 9. Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần tô đậm trong hình vẽ của hình vẽ nào, trong các hình vẽ sau?



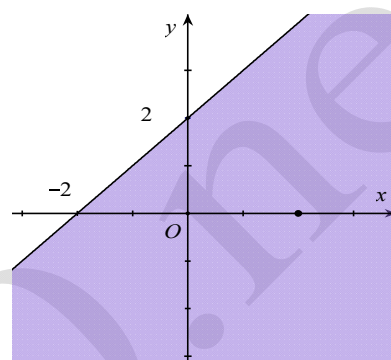
A.



B.

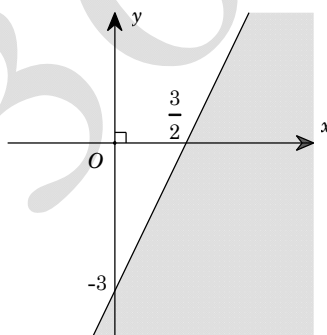


C.



D.

Câu 10. Phần tô đậm trong hình vẽ sau, biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



- A. $2x - y < 3$. B. $2x - y > 3$. C. $x - 2y < 3$. D. $x - 2y > 3$.

Vấn đề 2. HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 11. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

- A. $M(0;1)$. B. $N(-1;1)$. C. $P(1;3)$. D. $Q(-1;0)$.

Câu 12. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

- A. $O(0;0)$. B. $M(1;0)$. C. $N(0;-2)$. D. $P(0;2)$.

Câu 13. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ x + \frac{1}{2} - \frac{3y}{2} \leq 2 \end{cases}$$
 chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $O(0;0)$. B. $M(2;1)$. C. $N(1;1)$. D. $P(5;1)$.

Câu 14. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$$
 chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $O(0;0)$. B. $M(1;2)$. C. $N(2;1)$. D. $P(8;4)$.

Câu 15. Điểm $M(0;-3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

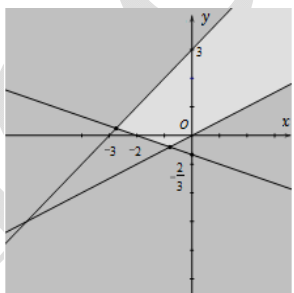
- A. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

Câu 16. Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$$
. Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

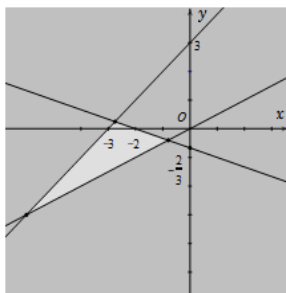
- A. $O(0;0)$. B. $M(1;1)$.
 C. $N(-1;1)$. D. $P(-1;-1)$.

Câu 17. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong

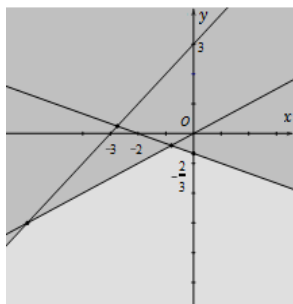
các hình vẽ sau?



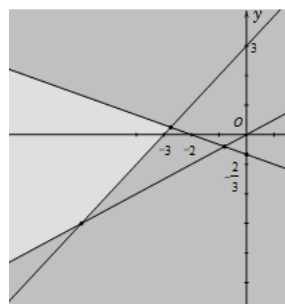
A.



B.

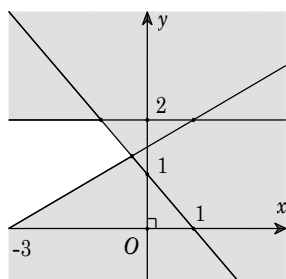


C.

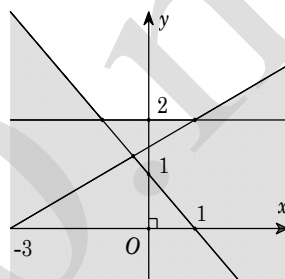


D.

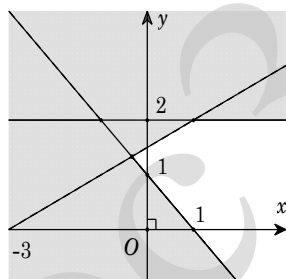
Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 1 > 0 \\ y \geq 2 \\ -x + 2y > 3 \end{cases}$ là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?



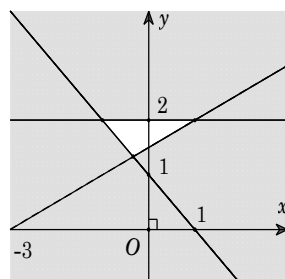
A.



B.

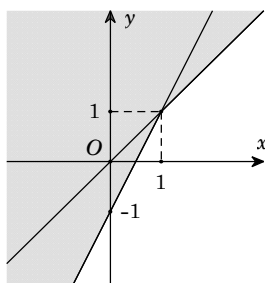


C.



D.

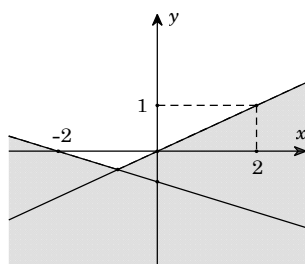
Câu 19. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$

Câu 20. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất

phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A. $\begin{cases} x-2y \leq 0 \\ x+3y \geq -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-2y > 0 \\ x+3y < -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-2y \leq 0 \\ x+3y \leq -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-2y < 0 \\ x+3y > -2 \end{cases}$

Vấn đề 3. BÀI TOÁN TỐI ƯU

Bài toán: Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $T(x, y) = ax + by$ với (x, y) nghiệm đúng một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn cho trước.

Bước 1: Xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho. Kết quả thường được miền nghiệm S là đa giác.

Bước 2: Tính giá trị của F tương ứng với (x, y) là tọa độ của các đỉnh của đa giác.

Bước 3: Kết luận:

- Giá trị lớn nhất của F là số lớn nhất trong các giá trị tìm được.
- Giá trị nhỏ nhất của F là số nhỏ nhất trong các giá trị tìm được.

Câu 21. Giá trị nhỏ nhất F_{\min} của biểu thức $F(x; y) = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

- A. $F_{\min} = 1.$ B. $F_{\min} = 2.$ C. $F_{\min} = 3.$ D. $F_{\min} = 4.$

Câu 22. Biểu thức $F(x; y) = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện $\begin{cases} 2x - y \geq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$ tại điểm M có tọa độ là:

- A. $(4; 1).$ B. $\left(\frac{8}{3}; -\frac{7}{3}\right).$ C. $\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right).$ D. $(5; 0).$

Câu 23. Cho x, y thỏa mãn hệ $\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Tìm giá trị lớn nhất P_{\max} của biểu thức

$$P = (x; y) = 40000x + 30000y.$$

- A. $P_{\max} = 2000000.$ B. $P_{\max} = 2400000.$ C. $P_{\max} = 1800000.$ D. $P_{\max} = 1600000.$

Câu 24. Giá trị lớn nhất F_{\max} của biểu thức $F(x; y) = x + 2y$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$ là

- A. $F_{\max} = 6.$ B. $F_{\max} = 8.$ C. $F_{\max} = 10.$ D. $F_{\max} = 12.$

Câu 25. Giá trị nhỏ nhất F_{\min} của biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$ là

- A. $F_{\min} = 23$. B. $F_{\min} = 26$. C. $F_{\min} = 32$. D. $F_{\min} = 67$.

Câu 26. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 lít nước và 210 g đường để pha chế nước cam và nước táo.

- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước trái cây mỗi loại để đạt được số điểm thưởng cao nhất?

- A. 5 lít nước cam và 4 lít nước táo. B. 6 lít nước cam và 5 lít nước táo.
C. 4 lít nước cam và 5 lít nước táo. D. 4 lít nước cam và 6 lít nước táo.

Câu 27. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm

- Mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40 nghìn;
- Mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30 nghìn.

Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lời cao nhất?

- A. 30 kg loại I và 40 kg loại II. B. 20 kg loại I và 40 kg loại II.
C. 30 kg loại I và 20 kg loại II. D. 25 kg loại I và 45 kg loại II.

Câu 28. Một nhà khoa học đã nghiên cứu về tác động phối hợp của hai loại Vitamin A và B đã thu được kết quả như sau: Trong một ngày, mỗi người cần từ 400 đến 1000 đơn vị Vitamin cả A lẫn B và có thể tiếp nhận không quá 600 đơn vị vitamin A và không quá 500 đơn vị vitamin B . Do tác động phối hợp của hai loại vitamin trên nên mỗi ngày một người sử dụng số đơn vị vitamin B không ít hơn một nửa số đơn vị vitamin A và không nhiều hơn ba lần số đơn vị vitamin A . Tính số đơn vị vitamin mỗi loại ở trên để một người dùng mỗi ngày sao cho chi phí rẻ nhất, biết rằng mỗi đơn vị vitamin A có giá 9 đồng và mỗi đơn vị vitamin B có giá 7,5 đồng.

- A. 600 đơn vị Vitamin A , 400 đơn vị Vitamin B .
B. 600 đơn vị Vitamin A , 300 đơn vị Vitamin B .
C. 500 đơn vị Vitamin A , 500 đơn vị Vitamin B .
D. 100 đơn vị Vitamin A , 300 đơn vị Vitamin B .

Câu 29. Công ty Bao bì Dược cần sản xuất 3 loại hộp giấy: đựng thuốc B₁, đựng cao Sao vàng và đựng "Quy sâm đại bổ hoàn". Để sản xuất các loại hộp này, công ty dùng các tấm bìa có kích thước giống nhau. Mỗi tấm bìa có hai cách cắt khác nhau.

- Cách thứ nhất cắt được 3 hộp B₁, một hộp cao Sao vàng và 6 hộp Quy sâm.

- Cách thứ hai cắt được 2 hộp B₁, 3 hộp cao Sao vàng và 1 hộp Quy sâm. Theo kế hoạch, số hộp Quy sâm phải có là 900 hộp, số hộp B₁ tối thiểu là 900 hộp, số hộp cao sao vàng tối thiểu là 1000 hộp. Cần phương án sao cho tổng số tấm bìa phải dùng là ít nhất?

- A. Cắt theo cách một 100 tấm, cắt theo cách hai 300 tấm.
B. Cắt theo cách một 150 tấm, cắt theo cách hai 100 tấm.
C. Cắt theo cách một 50 tấm, cắt theo cách hai 300 tấm.
D. Cắt theo cách một 100 tấm, cắt theo cách hai 200 tấm.

Câu 30. Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B lãi

được 3 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy hai hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Hãy lập kế hoạch sản xuất cho nhà máy để tiền lãi được nhiều nhất.

- A. Sản xuất 9 tấn sản phẩm A và không sản xuất sản phẩm B .
- B. Sản xuất 7 tấn sản phẩm A và 3 tấn sản phẩm B .
- C. Sản xuất $\frac{10}{3}$ tấn sản phẩm A và $\frac{49}{9}$ tấn sản phẩm B .
- D. Sản xuất 6 tấn sản phẩm B và không sản xuất sản phẩm A .

**BÀI
5.**

DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

I – ĐỊNH LÝ VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

1. Tam thức bậc hai

Tam thức bậc hai đối với x là biểu thức có dạng

$$f(x) = ax^2 + bx + c,$$

trong đó a, b, c là những hệ số, $a \neq 0$.

2. Dấu của tam thức bậc hai

Người ta đã chứng minh được định lý về dấu tam thức bậc hai sau đây

Định lý

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$.

Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , trừ khi $x = -\frac{b}{2a}$.

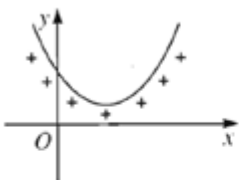
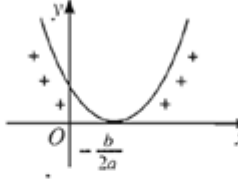
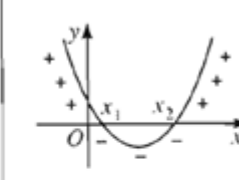
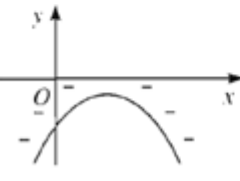
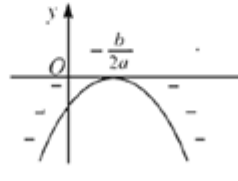
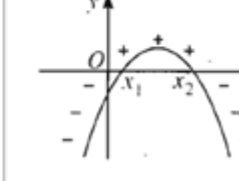
Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a khi $x < x_1$ hoặc $x > x_2$, trái dấu với hệ số a khi $x_1 < x < x_2$ trong đó x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của $f(x)$.

Chú ý

Trong định lý trên, có thể thay biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$ bằng biệt thức thu gọn $\Delta' = (b')^2 - ac$.

Minh họa hình học

Định lý về dấu của tam thức bậc hai có minh họa hình học sau

	$\Delta < 0$	$\Delta = 0$	$\Delta > 0$
$a > 0$			
	$\Delta < 0$	$\Delta = 0$	$\Delta > 0$
$a < 0$			

II – BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

1. Bất phương trình bậc hai

Bất phương trình bậc hai ẩn x là bất phương trình dạng $ax^2 + bx + c < 0$ (hoặc $ax^2 + bx + c \leq 0$, $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$), trong đó a, b, c là những số thực đã cho, $a \neq 0$.

2. Giải bất phương trình bậc hai

Giải bất phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c < 0$ thực chất là tìm các khoảng mà trong đó $f(x) = ax^2 + bx + c$ cùng dấu với hệ số a (trường hợp $a < 0$) hay trái dấu với hệ số a (trường hợp $a > 0$).

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Vấn đề 1. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

Câu 1. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 2. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 3. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện 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. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

Câu 4. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 5. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khi đó mệnh đề nào đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x)$ không đổi dấu. D. Tồn tại x để $f(x) = 0$.

Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (0; +\infty)$. B. $x \in (-2; +\infty)$. C. $x \in \mathbb{R}$. D. $x \in (-\infty; 2)$.

Câu 7. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 2)$. B. $(3; +\infty)$. C. $x \in (2; +\infty)$. D. $x \in (2; 3)$.

Câu 8. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + (\sqrt{5} - 1)x - \sqrt{5}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\sqrt{5}; 1)$. B. $x \in (-\sqrt{5}; +\infty)$.
C. $x \in (-\infty; -\sqrt{5}) \cup (1; +\infty)$. D. $x \in (-\infty; 1)$.

Câu 9. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $x \in [1; 2]$.
C. $x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $x \in (1; 2)$.

Câu 10. Số giá trị nguyên của x để tam thức $f(x) = 2x^2 - 7x - 9$ nhận giá trị âm là

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

Câu 11. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + (1 - \sqrt{3})x - 8 - 5\sqrt{3}$:

- A. Dương với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. Âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Âm với mọi $x \in (-2 - \sqrt{3}; 1 + 2\sqrt{3})$. D. Âm với mọi $x \in (-\infty; 1)$.

Câu 12. Tam thức bậc hai $f(x) = (1 - \sqrt{2})x^2 + (5 - 4\sqrt{2})x - 3\sqrt{2} + 6$

- A. Dương với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. Dương với mọi $x \in (-3; \sqrt{2})$.
C. Dương với mọi $x \in (-4; \sqrt{2})$. D. Âm với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 13. Cho $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là:

- A. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ B. $f(x) \leq 0, \forall x \in [1; 3]$
C. $f(x) \geq 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $f(x) > 0, \forall x \in [1; 3]$

Câu 14. Dấu của tam thức bậc 2: $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ được xác định như sau:

- A. $f(x) < 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) > 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.
B. $f(x) < 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) > 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.
C. $f(x) > 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) < 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.
D. $f(x) > 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) < 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.

Câu 15. Cho các tam thức $f(x) = 2x^2 - 3x + 4; g(x) = -x^2 + 3x - 4; h(x) = 4 - 3x^2$. Số tam thức đổi dấu trên \mathbb{R} là:

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

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình: $2x^2 - 7x - 15 \geq 0$ là:

- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$. B. $\left[-\frac{3}{2}; 5\right]$.

C. $(-\infty; -5] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $\left[-5; \frac{3}{2}\right]$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình: $-x^2 + 6x + 7 \geq 0$ là:

- A. $(-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$. B. $[-1; 7]$.
C. $(-\infty; -7] \cup [1; +\infty)$. D. $[-7; 1]$.

Câu 18. Giải bất phương trình $-2x^2 + 3x - 7 \geq 0$.

- A. $S = 0$. B. $S = \{0\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < 0$ là:

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

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 5x - 4 < 0$ là

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

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{2}x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + 1 < 0$ là:

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

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $6x^2 + x - 1 \leq 0$ là

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

Câu 23. Số thực dương lớn nhất thỏa mãn $x^2 - x - 12 \leq 0$ là ?

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

Câu 24. Bất phương trình nào sau đây có tập nghiệm là \mathbb{R} ?

- A. $-3x^2 + x - 1 \geq 0$. B. $-3x^2 + x - 1 > 0$.
C. $-3x^2 + x - 1 < 0$. D. $3x^2 + x - 1 \leq 0$.

Câu 25. Cho bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau đây, tập nào có chứa phần tử **không phải** là nghiệm của bất phương trình.

- A. $(-\infty; 0]$. B. $[8; +\infty)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[6; +\infty)$.

Vấn đề 2. ỨNG DỤNG VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI ĐỂ GIẢI PHƯƠNG TRÌNH TÍCH

Câu 26. Giải bất phương trình $x(x+5) \leq 2(x^2+2)$.

- A. $x \leq 1$. B. $1 \leq x \leq 4$. C. $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. D. $x \geq 4$.

Câu 27. Biểu thức $(3x^2 - 10x + 3)(4x - 5)$ âm khi và chỉ khi

- A. $x \in \left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$. B. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup \left[\frac{5}{4}; 3\right)$.

C. $x \in \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{4}\right) \cup (3; +\infty)$. D. $x \in \left(\frac{1}{3}; 3\right]$.

Câu 28. Cặp bất phương trình nào sau đây là tương đương?

A. $x - 2 \leq 0$ và $x^2(x - 2) \leq 0$. B. $x - 2 < 0$ và $x^2(x - 2) > 0$.
C. $x - 2 < 0$ và $x^2(x - 2) < 0$. D. $x - 2 \geq 0$ và $x^2(x - 2) \geq 0$.

Câu 29. Biểu thức $(4 - x^2)(x^2 + 2x - 3)(x^2 + 5x + 9)$ âm khi

A. $x \in (1; 2)$. B. $x \in (-3; -2) \cup (1; 2)$.
C. $x \geq 4$. D. $x \in (-\infty; -3) \cup (-2; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $x^3 + 3x^2 - 6x - 8 \geq 0$ là

A. $x \in [-4; -1] \cup [2; +\infty)$. B. $x \in (-4; -1) \cup (2; +\infty)$.
C. $x \in [-1; +\infty)$. D. $x \in (-\infty; -4] \cup [-1; 2]$.

**Vấn đề 3. ỨNG DỤNG VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI
ĐỂ GIẢI PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU**

Câu 31. Biểu thức $f(x) = \frac{11x + 3}{-x^2 + 5x - 7}$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x \in \left(-\frac{3}{11}; +\infty\right)$. B. $x \in \left(-\frac{3}{11}; 5\right)$.
C. $x \in \left(-\infty; -\frac{3}{11}\right)$. D. $x \in \left(-5; -\frac{3}{11}\right)$.

Câu 32. Tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{x - 7}{4x^2 - 19x + 12} > 0$ là

A. $S = \left(-\infty; \frac{3}{4}\right) \cup (4; 7)$. B. $S = \left(\frac{3}{4}; 4\right) \cup (7; +\infty)$.
C. $S = \left(\frac{3}{4}; 4\right) \cup (4; +\infty)$. D. $S = \left(\frac{3}{4}; 7\right) \cup (7; +\infty)$.

Câu 33. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn $\frac{x + 3}{x^2 - 4} - \frac{1}{x + 2} < \frac{2x}{2x - x^2}$?

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

Câu 34. Tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{-2x^2 + 7x + 7}{x^2 - 3x - 10} \leq -1$ là

A. Hai khoảng. B. Một khoảng và một đoạn.
C. Hai khoảng và một đoạn. D. Ba khoảng.

Câu 35. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình $\frac{x^4 - x^2}{x^2 + 5x + 6} \leq 0$?

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

Vấn đề 4. ỨNG DỤNG VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI
ĐỂ TÌM TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

Câu 36. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$.

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

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

Câu 37. Giá trị nguyên dương lớn nhất để hàm số $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$ xác định là

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

Câu 38. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{(2 - \sqrt{5})x^2 + (15 - 7\sqrt{5})x + 25 - 10\sqrt{5}}$.

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (-\infty; 1)$. C. $D = [-5; 1]$. D. $D = [-5; \sqrt{5}]$.

Câu 39. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{3 - x}{\sqrt{4 - 3x - x^2}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. B. $D = [-4; 1]$.

C. $D = (-4; 1)$. D. $D = (-\infty; 4) \cup (1; +\infty)$.

Câu 40. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{\sqrt{3x^2 - 4x + 1}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{1; \frac{1}{3}\right\}$. B. $D = \left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

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

Câu 41. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 6} + \frac{1}{\sqrt{x + 4}}$.

A. $D = [-4; -3] \cup [2; +\infty)$. B. $D = (-4; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$. D. $D = (-4; -3] \cup [2; +\infty)$.

Câu 42. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x + 3} + \frac{1}{\sqrt{5 - 2x}}$.

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

Câu 43. Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{\frac{3 - 3x}{-x^2 - 2x + 15}} - 1$.

A. $D = [4; +\infty)$. B. $D = (-5; -3] \cup (3; 4]$.

C. $D = (-\infty; -5)$. D. $D = (-5; 3) \cup (3; 4]$.

Câu 44. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 + 5x + 4}{2x^2 + 3x + 1}}$.

A. $D = [-4; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $D = (-\infty; -4] \cup \left[-1; -\frac{1}{2}\right]$.

C. $D = (-\infty; -4] \cup \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = \left[-4; -\frac{1}{2}\right]$.

nghiệm.

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $-1 < m < 3$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 56. Các giá trị m để tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + 8m+1$ đổi dấu 2 lần là

- A. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 28$. B. $m < 0$ hoặc $m > 28$.
C. $0 < m < 28$. D. $m > 0$.

Câu 57. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^2 + (m+1)x + m - \frac{1}{3} = 0$ có nghiệm ?

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

Câu 58. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình

$$(m-1)x^2 + (3m-2)x + 3 - 2m = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt ?}$$

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $2 < m < 6$. C. $-1 < m < 6$. D. $-1 < m < 2$.

Câu 59. Phương trình $(m-1)x^2 - 2x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.
C. $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \setminus \{1\}$. D. $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}] \setminus \{1\}$.

Câu 60. Giá trị nào của m thì phương trình $(m-3)x^2 + (m+3)x - (m+1) = 0$ có hai nghiệm phân biệt ?

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right) \cup (1; +\infty) \setminus \{3\}$. B. $m \in \left[-\frac{3}{5}; 1\right)$.
C. $m \in \left[-\frac{3}{5}; +\infty\right)$. D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Vấn đề 6. TÌM ĐIỀU KIỆN CỦA THAM SỐ ĐỂ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI CÓ NGHIỆM THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

Câu 61. Tìm m để phương trình $x^2 - mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

- A. $m > 6$. B. $m < 6$. C. $6 > m > 0$. D. $m > 0$.

Câu 62. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $(m-2)x^2 - 2mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

- A. $2 < m < 6$. B. $m < -3$ hoặc $2 < m < 6$.
C. $m < 0$ hoặc $-3 < m < 6$. D. $-3 < m < 6$.

Câu 63. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

- A. $m < 6$. B. $\frac{5}{9} < m < 1$ hoặc $m > 6$.
C. $m > 1$. D. $1 < m < 6$.

Câu 64. Phương trình $x^2 - (3m-2)x + 2m^2 - 5m - 2 = 0$ có hai nghiệm không âm khi

- A. $m \in \left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $m \in \left[\frac{5+\sqrt{41}}{4}; +\infty\right)$.

C. $m \in \left[\frac{2}{3}; \frac{5+\sqrt{41}}{4} \right]$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{5-\sqrt{41}}{4} \right]$.

Câu 65. Phương trình $2x^2 - (m^2 - m + 1)x + 2m^2 - 3m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu khi và chỉ khi

- A. $m < -1$ hoặc $m > \frac{5}{2}$. B. $-1 < m < \frac{5}{2}$.
 C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{5}{2}$. D. $-1 \leq m \leq \frac{5}{2}$.

Câu 66. Phương trình $(m^2 - 3m + 2)x^2 - 2m^2x - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi

- A. $m \in (1; 2)$. B. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
 C. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 67. Giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm trái dấu trong đó nghiệm âm có trị tuyệt đối lớn hơn là

- A. $0 < m < 2$. B. $0 < m < 1$. C. $1 < m < 2$. D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$.

Câu 68. Với giá trị nào của m thì phương trình $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 + x_2 + x_1x_2 < 1$?

- A. $1 < m < 2$. B. $1 < m < 3$. C. $m > 2$. D. $m > 3$.

Câu 69. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $(m+1)x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 3$?

- A. $m < 2 \vee m > 6$. B. $-2 < m \neq -1 < 2 \vee m > 6$.
 C. $2 < m < 6$. D. $-2 < m < 6$.

Câu 70. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - (m-1)x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} > 1$.

- A. $m \in (-\infty; -2) \cup (-2; -1) \cup (7; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; -2) \cup \left(-2; -\frac{11}{10} \right)$.
 C. $m \in (-\infty; -2) \cup (-2; -1)$. D. $m \in (7; +\infty)$.

Vấn đề 7. TÌM ĐIỀU KIỆN CỦA THAM SỐ ĐỂ BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÔ NGHIỆM – CÓ NGHIỆM – NGHIỆM ĐÚNG

Câu 71. Tam thức $f(x) = 3x^2 + 2(2m-1)x + m + 4$ dương với mọi x khi:

- A. $-1 < m < \frac{11}{4}$. B. $-\frac{11}{4} < m < 1$. C. $-\frac{11}{4} \leq m \leq 1$. D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > \frac{11}{4} \end{cases}$.

Câu 72. Tam thức $f(x) = -2x^2 + (m-2)x - m + 4$ không dương với mọi x khi:

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{6\}$. B. $m \in \emptyset$. C. $m = 6$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 73. Tam thức $f(x) = -2x^2 + (m+2)x + m - 4$ âm với mọi x khi:

- A. $m < -14$ hoặc $m > 2$. B. $-14 \leq m \leq 2$.
C. $-2 < m < 14$. D. $-14 < m < 2$.

Câu 74. Tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + 8m + 1$ không âm với mọi x khi:

- A. $m > 28$. B. $0 \leq m \leq 28$. C. $m < 1$. D. $0 < m < 28$.

Câu 75. Bất phương trình $x^2 - mx - m \geq 0$ có nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi:

- A. $m \leq -4$ hoặc $m \geq 0$. B. $-4 < m < 0$.
C. $m < -4$ hoặc $m > 0$. D. $-4 \leq m \leq 0$.

Câu 76. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $-x^2 + (2m-1)x + m < 0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} .

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = -\frac{1}{2}$.
C. $m \in \mathbb{R}$. D. Không tồn tại m .

Câu 77. Bất phương trình $x^2 - (m+2)x + m + 2 \leq 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

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

Câu 78. Tam thức $f(x) = (m^2 + 2)x^2 - 2(m+1)x + 1$ dương với mọi x khi:

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

Câu 79. Tam thức $f(x) = (m-4)x^2 + (2m-8)x + m - 5$ không dương với mọi x khi:

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

Câu 80. Tam thức $f(x) = mx^2 - mx + m + 3$ âm với mọi x khi:

- A. $m \in (-\infty; -4]$. B. $m \in (-\infty; -4)$.
C. $m \in (-\infty; -4] \cup [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -4] \cup (0; +\infty)$.

Câu 81. Tam thức $f(x) = (m+2)x^2 + 2(m+2)x + m + 3$ không âm với mọi x khi:

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

Câu 82. Bất phương trình $(3m+1)x^2 - (3m+1)x + m + 4 \geq 0$ có nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi:

- A. $m > -\frac{1}{3}$. B. $m \geq -\frac{1}{3}$. C. $m > 0$. D. $m > 15$.

Câu 83. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $(2m^2 - 3m - 2)x^2 + 2(m-2)x - 1 \leq 0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} .

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

Câu 84. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $(m^2 - 4)x^2 + (m-2)x + 1 < 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{10}{3}\right] \cup [2; +\infty)$. B. $m \in \left(-\infty; -\frac{10}{3}\right] \cup (2; +\infty)$.

C. $m \in \left(-\infty; -\frac{10}{3}\right) \cup (2; +\infty)$. D. $m \in [2; +\infty)$.

Câu 85. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$$f(x) = \sqrt{(m+4)x^2 - (m-4)x - 2m+1} \text{ xác định với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

A. $m \leq 0$. B. $-\frac{20}{9} \leq m \leq 0$. C. $m \geq -\frac{20}{9}$. D. $m > 0$.

Câu 86. Hàm số $y = \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m+1)x + 4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$ khi

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

Câu 87. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để biểu thức

$$f(x) = \frac{-x^2 + 4(m+1)x + 1 - 4m^2}{-4x^2 + 5x - 2} \text{ luôn dương.}$$

A. $m \geq -\frac{5}{8}$. B. $m < -\frac{5}{8}$. C. $m < \frac{5}{8}$. D. $m \geq \frac{5}{8}$.

Câu 88. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $-2x^2 + 2(m-2)x + m - 2 < 0$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $m \in [0; 2]$.

Câu 89. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $-2x^2 + 2(m-2)x + m - 2 \geq 0$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $m \in [0; 2]$.

Câu 90. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $mx^2 + 2(m+1)x + m - 2 > 0$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$. C. $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Vấn đề 8. HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

Câu 91. Tập nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x^2-4x+3 < 0 \end{cases}$ là:

A. $S = [1; 2)$. B. $S = [1; 3)$. C. $S = (1; 2]$. D. $S = [2; 3)$.

Câu 92. Tìm x thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-2x-3 > 0 \\ x^2-11x+28 \geq 0 \end{cases}$

A. $x > 3$. B. $3 < x \leq 7$. C. $4 \leq x \leq 7$. D. $3 < x \leq 4$.

Câu 93. Tập nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-4x+3 > 0 \\ x^2-6x+8 > 0 \end{cases}$ là:

A. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. D. $S = (1; 4)$.

Câu 94. Tập nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 3x + 2 \leq 0 \\ x^2 - 1 \leq 0 \end{cases}$ là:

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

Câu 95. Giải hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x^2 - 4x + 1 > 0 \\ 3x^2 - 5x + 2 \leq 0 \end{cases}$.

- A. $x \geq 1$. B. $x \leq \frac{1}{3}$. C. $x \in \emptyset$. D. $x \leq \frac{2}{3}$.

Câu 96. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn $\begin{cases} -2x^2 - 5x + 4 < 0 \\ -x^2 - 3x + 10 > 0 \end{cases}$?

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

Câu 97. Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 9 < 0 \\ (x-1)(3x^2 + 7x + 4) \geq 0 \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. $-1 \leq x < 2$. B. $-3 < x \leq -\frac{4}{3}$ hoặc $-1 \leq x \leq 1$.
C. $-\frac{4}{3} \leq x \leq -1$ hay $1 \leq x \leq 3$. D. $-\frac{4}{3} \leq x \leq -1$ hoặc $1 \leq x < 3$.

Câu 98. 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 99. Hệ bất phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 > 0 \\ -2x^2 + x - 1 < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 < 0 \\ -2x^2 + x - 1 > 0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 > 0 \\ 2x^2 + x + 1 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 < 0 \\ 2x^2 - x + 1 > 0 \end{cases}$

Câu 100. Số nghiệm nguyên của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \geq 0 \\ 2x^2 - x - 10 \leq 0 \\ 2x^2 - 5x + 3 > 0 \end{cases}$ là:

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

Câu 101. Hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + m < 0 & (1) \\ 3x^2 - x - 4 \leq 0 & (2) \end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

- A. $m > -\frac{8}{3}$. B. $m < 2$. C. $m \geq 2$. D. $m \geq -\frac{8}{3}$.

Câu 102. Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 1 \leq 0 & (1) \\ x - m > 0 & (2) \end{cases}$ có nghiệm khi:

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

Câu 103. Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x) > 0 & (1) \\ x < m-1 & (2) \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi:

- A. $m < 5$. B. $m > -2$. C. $m = 5$. D. $m > 5$.

Câu 104. Tìm m để $-9 < \frac{3x^2 + mx - 6}{x^2 - x + 1} < 6$ nghiệm đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $-3 < m < 6$. B. $-3 \leq m \leq 6$. C. $m < -3$. D. $m > 6$.

Câu 105. Xác định m để với mọi x ta có $-1 \leq \frac{x^2 + 5x + m}{2x^2 - 3x + 2} < 7$.

- A. $-\frac{5}{3} \leq m < 1$. B. $1 < m \leq \frac{5}{3}$. C. $m \leq -\frac{5}{3}$. D. $m < 1$.

Câu 106. Hệ bất phương trình $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x^2 - 2mx + 1 \leq 0 \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi:

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

Câu 107. Tìm m để hệ $\begin{cases} x^2 - 2x + 1 - m \leq 0 & (1) \\ x^2 - (2m+1)x + m^2 + m \leq 0 & (2) \end{cases}$ có nghiệm.

- A. $0 < m < \frac{3+\sqrt{5}}{2}$. B. $0 \leq m \leq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$.
C. $0 \leq m < \frac{3+\sqrt{5}}{2}$. D. $0 < m \leq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 108. Tìm m sao cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \leq 0 & (1) \\ (m-1)x - 2 \geq 0 & (2) \end{cases}$ có nghiệm.

- A. $-1 \leq m \leq \frac{3}{2}$. B. $m \geq \frac{3}{2}$. C. $m \in \emptyset$. D. $m \geq -1$.

Câu 109. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 + 10x + 16 \leq 0 & (1) \\ mx \geq 3m + 1 & (2) \end{cases}$ vô nghiệm.

- A. $m > -\frac{1}{5}$. B. $m > \frac{1}{4}$. C. $m > -\frac{1}{11}$. D. $m > \frac{1}{32}$.

Câu 110. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 2(a+1)x + a^2 + 1 \leq 0 & (2) \\ x^2 - 6x + 5 \leq 0 & (1) \end{cases}$. Để hệ bất phương trình có nghiệm, giá trị

thích hợp của tham số a là:

- A. $0 \leq a \leq 2$. B. $0 \leq a \leq 4$. C. $2 \leq a \leq 4$. D. $0 \leq a \leq 8$.