

BỘ ĐỀ ÔN THI MÔN TOÁN HỌC KÌ 1 – KHÔNG CÓ ĐÁP ÁN
(Hoàng Hữu Tài – Suu tầm và chỉnh sửa)

ĐỀ 1

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu 1: (1đ)

Cho các tập hợp:

$$A = \{x \in R \mid x < 5\} \text{ và } B = \{x \in R \mid -3 \leq x \leq 7\}$$

Tìm $A \cap B; A \cup B$

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Tìm giao điểm đường thẳng $(d) : y = 3x - 2$ và parabol $(P) : y = 2x^2 - 4x + 1$.

2. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$, biết đồ thị của nó đi qua ba điểm $A(0;2), B(1;0), C(-1;6)$.

Câu 3: (2đ)

Giải các phương trình

$$a/ \quad \frac{2x}{x-3} + \frac{5x+3}{x+3} = 1$$

$$b/ \quad 2\sqrt{x^2 + x + 1} = 2 - 3x$$

Câu 4: (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(-1;-1), B(-1;-4), C(3;-4)$.

1) Chứng minh rằng ba điểm A, B, C lập thành một tam giác.

2) Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông. Tính chu vi và diện tích của tam giác ABC

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm) (học sinh chọn một trong hai phần sau)

I) Theo chương trình chuẩn

Câu 5a (2,0 điểm)

1) Không dùng máy tính giải hệ phương trình.
$$\begin{cases} -2x + 3y = -4 \\ 3x - 5y = 5 \end{cases}$$

2) Với mọi $a, b, c > 0$ Chứng minh: $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ca} + \frac{c}{ab} \geq 2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c}\right)$

Câu 6a (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3; 1), B(4, 2)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho:

$$AM = 2 \text{ và } (\overline{AB}; \overline{AM}) = 135^\circ$$

II) Theo chương trình nâng cao

Câu 5b (2,0 điểm)

1) Xác định m để hệ
$$\begin{cases} (m+1)x - y = m+2 \\ mx - (m+1)y = -2 \end{cases}$$
 có nghiệm là $(2; y_0)$

2) Tìm điều kiện của tham số m để pt $:(m-1)x^2 - 4x + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

Câu 6b (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có góc A nhọn ; D và E là 2 điểm nằm ngoài tam giác sao cho ABD và ACE vuông cân tại A .M là trung điểm BC .Chứng minh $AM \perp DE$.

ĐỀ 2

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho hai tập hợp $\hat{A} = \{x \in \mathbb{R} \mid (1-x)(x^2-4)=0\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tìm $A \cap B$; $A \setminus B$.

Câu II (2,0 điểm)

1) Tìm giao điểm của 2 đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x - \sqrt{2}$ và $y = 2x + 2 - \sqrt{2}$.

2) Xác định parabol (P): $y = x^2 + bx + c$. Biết (P) cắt đi qua điểm $A(0; 2)$ và có trục đối xứng là $x = -1$.

Câu III (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $\sqrt{2-x} = x$

2) Tìm m để phương trình $x^2 + 5x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1; 1), B(2; -1), C(3; 3)$

1) Tính tọa độ các vector $\overline{AB}; \overline{AC}; \overline{AB} - 2\overline{BC}$

2) Tìm tọa độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

3) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ x - z = 1 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases}$$

4) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{8}{2x-3}$ với mọi $x > \frac{3}{2}$.

Câu VIa (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(3; 2), B(1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho góc giữa hai vector \overline{AB} và \overline{AM} bằng 90° .

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + xy + y = -1 \\ x^2y + y^2x = -6 \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm dương.

Câu Vb (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1; 2), B(9; 8)$. Tìm tọa độ điểm N trên Ox để tam giác ABN cân tại N.

ĐỀ 3

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$.

Tìm các tập hợp $A \cup B, A \cap B$

Câu II (2.0 điểm)

1. Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$.

2. Xác định các hệ số a, b của parabol $y = ax^2 + bx - 3$ biết rằng parabol đi qua điểm $A(5; -8)$ và có trục đối xứng $x = 2$.

Câu III (2.0 điểm)

1. Giải phương trình: $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$

2. Giải phương trình $\sqrt{14 - 2x} = x - 3$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng **Oxy**, cho các điểm $A(2;3)$; $B(4; 1)$; $C(7; 4)$.

a) Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông tại B

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho A là trọng tâm tam giác BCD .

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Học sinh tự chọn một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

A. Phần 1

Câu V.a (2.0 điểm)

1. Giải hệ phương trình sau (không sử dụng máy tính)

$$\begin{cases} \frac{2x}{5} + \frac{3}{7}y = \frac{1}{3} \\ \frac{5}{3}x - \frac{5}{7}y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \frac{4}{3x-6}$ với $x > 2$.

Câu VI.a (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$. Tính: $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$

B. Phần 2

Câu V.b (2.0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 8 \\ (x + y)^2 = 4 \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 - m = 0$. Tìm tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2$

Câu VI.b (1.0 điểm)

Cho tam giác cân ABC có $AB = AC = a$ và $BAC = 120^\circ$. Tính giá trị của biểu thức: $T = \overline{AB} \cdot \overline{CB} + \overline{CB} \cdot \overline{CA} + \overline{AC} \cdot \overline{BA}$ theo a .

ĐỀ 4

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm) Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

P: “2012 chia hết cho 3”

Q: “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 3 > 0$ ”

Câu II (2,0 điểm)

1. Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua D(1, 2) và có hệ số góc bằng 2? Vẽ đồ thị hàm số vừa tìm được.

2. Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng

(Δ): $y = 2x + 2$

Câu III (2,0 điểm)

3) Giải phương trình sau: $\sqrt{x-3}(x^2 - 3x + 2) = 0$

4) Tìm m để phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ có một nghiệm $x_1 = 1$, tìm nghiệm còn lại.

Câu IV (2,0 điểm)

1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD của tứ giác ABCD. Chứng minh rằng

$$4\overline{MN} = \overline{AC} + \overline{BD} + \overline{BC} + \overline{AD}$$

2. Cho các điểm A(-4; 1), B(2; 4), C(2; -2)

a) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.

b) Xác định tọa độ trọng tâm G sao cho ABGC là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3 điểm)

A. PHẦN 1 (THEO CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN)

Câu Va (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$ bằng phương pháp thế.

2. Chứng minh rằng nếu x, y, z là số dương thì $(x + y + z)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) \geq 9$.

Câu VIa (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có A(1; -1), B(5; -3), C(2; 0).

a) Tính chu vi của tam giác ABC.

b) Xác định chân đường cao AH của tam giác ABC, tính diện tích tam giác ABC.

B. PHẦN 2 (THEO CHƯƠNG TRÌNH NÂNG CAO)

Câu Vb (2,0 điểm)

1). Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 4 = 0$. Xác định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 3$$

2). Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy + x + y = 5 \\ x^2 + y^2 + x + y = 8 \end{cases}$

Câu VIb (1,0 điểm) Cho tam giác ABC biết AB = 10, AC = 4 và $A = 60^\circ$

a) Tính chu vi tam giác ABC

b) Tính bán kính đường tròn nội tiếp ΔABC .

ĐỀ 5

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1 điểm)

Cho 3 tập hợp: $A=\{1,2,3,4\}$; $B=\{2,4,6\}$; $C=\{4,6\}$. Tìm $A \cap (B \cup C)$

Câu II: (2 điểm)

1/ Vẽ đồ thị hàm số: $y = x^2 - 2x - 3$

2/ Tìm phương trình parabol (P): $y = ax^2 + bx + 2$ biết rằng (P) qua hai điểm $A(1; 5)$ và $B(-2; 8)$

Câu III: (2 điểm) Giải các phương trình:

1/ $\sqrt{x+4} = 2-x$ 2/ $\frac{-x+12}{x^2+2x} - \frac{3}{x} = \frac{x-5}{x+2}$

Câu IV (2 điểm) Cho $A(1, 1)$; $B(5, 3)$; $C(0, -1)$

1/ Chứng minh A, B, C không thẳng hàng

2/ Gọi I là trung điểm AB. Tìm M sao cho $\vec{IM} = 2\vec{AB} - \vec{BC}$

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

1/ Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - 2y = 3 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$$

2/ Chứng minh rằng với mọi $a, b > 0$ ta có: $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$

Câu VIa: (1 điểm) Cho $A(2; 3)$, $B(-1; -1)$, $C(6; 0)$

CMR : ΔABC vuông. Tìm tọa độ tâm và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

1/ Một đoàn xe gồm 13 xe tải chở 36 tấn xi măng cho một công trình xây dựng. Đoàn xe chỉ có hai loại: xe chở 3 tấn và xe chở 2,5 tấn. Tính số xe mỗi loại.

2/ Cho phương trình : $\frac{1}{4}x^2 - (m-3)x + m^2 - 2m + 7 = 0$. Định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu VI b (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$ và $C = 30^\circ$. Tính góc A và đường cao h_b của tam giác đó.

ĐỀ 6

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$; $B = (-1; 7)$. Tìm $A \cup B$; $A \cap B$.

Câu II (2,0 điểm)

3) Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x - 1$.

4) Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt đường thẳng d: $y = 2x - 3$ tại điểm có hoành độ bằng 2 và đi qua đỉnh của (P): $y = x^2 + 2x - 3$.

Câu III (2,0 điểm)

5) Giải phương trình: $\sqrt{4x-3} = 2x-3$

6) Giải phương trình: $(x^2 - 1)^2 + x^2 - 13 = 0$

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm A(-1; 3); B(3; -4); C(-5; -2).

1) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

2) Tìm tọa độ điểm B' đối xứng với B qua G.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm) (Học sinh chọn một trong hai phần)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

5) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$$

6) Chứng minh rằng với ba số a, b, c dương ta có:
$$\left(\frac{a}{b} + a\right)\left(\frac{b}{c} + b\right)\left(\frac{c}{a} + c\right) \geq 8\sqrt{abc}$$

Câu VIa (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho A(-2; 3), B(5; 2). Tìm tọa độ điểm C trên Ox sao cho tam giác ABC vuông tại C và điểm C có hoành độ âm.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

3) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 3 \\ x + y + xy = -3 \end{cases}$$

4) Cho phương trình $x^2 + 2(m-2)x + m^2 - 2m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm $x = 0$. Tìm nghiệm còn lại.

Câu Vb (1,0 điểm)

Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác có các đỉnh A(5 ; 6), B(4 ; -1) và C(- 4 ; 3). Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC.

ĐỀ 7

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1,0 điểm) Xác định tập hợp sau và biểu diễn trên trục số.

$$(-7; 5] \cap [3; 8]$$

Câu II: (2,0 điểm)

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số sau trên cùng một mặt phẳng tọa độ và tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng:

$$f(x) = 3x + 1 \text{ và } g(x) = 2x - 3$$

b) Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 - 4x + c$, biết đồ thị của hàm số có trục đối xứng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm $A(3; 0)$

Câu III: (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

$$\text{a) } \frac{2x^2}{\sqrt{x+1}} = \frac{8}{\sqrt{x+1}} ; \quad \text{b) } \sqrt{4x-9} = 2x-5$$

Câu IV: (2,0 điểm)

a) Cho $\vec{a}(1; -2)$; $\vec{b}(-3; 0)$; $\vec{c}(4; 1)$. Hãy tìm tọa độ của $\vec{t} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$

b) Cho tam giác ABC. Các điểm $M(1; 1)$; $N(2; 3)$; $P(0; -4)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Tính tọa độ các đỉnh của tam giác.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x - 4y = 2 \\ -5x + 3y = 4 \end{cases}$$

2) Trong tất cả các hình chữ nhật có cùng chu vi là 32. Tìm hình chữ nhật có diện tích lớn nhất.

Câu VIa (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(2; 4)$ và $B(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC vuông cân tại B.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} -x - 3y + 4z = 3 \\ 3x + 4y - 2z = 5 \\ 2x + y + 2z = 4 \end{cases}$$

5) Tìm tập xác định và xét sự biến thiên của hàm số:
$$y = \begin{cases} 3x + 1 & \text{khi } -2 \leq x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ 2x + 1 & \text{khi } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

Câu Vb (1,0 điểm) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; 3)$ và $B(5; 1)$. Tìm tọa độ điểm I thỏa mãn

$$\vec{IO} + \vec{IA} - \vec{IB} = \vec{0}$$

ĐỀ 8

I. PHẦN CHUNG (7 điểm)

Câu I: (1 điểm)

Cho hai tập hợp $A = [0; 4)$, $B = \{x \in \mathbb{R} / |x| \leq 2\}$. Hãy xác định các tập hợp

$$A \cup B, A \cap B, A \setminus B$$

Câu II: (2 điểm)

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^2 + 2x + 3$

2. Xác định parabol $y = ax^2 + bx + 11$ biết rằng parabol đó đi qua A(1;13) và

Câu III:

1. Giải phương trình: $x^2 - 4x - 6 = 0$

2. giải phương trình: $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$

Câu IV: Trong mặt phẳng Oxy, cho A(3;1), B(-2;5), C(7;6)

1) Chứng minh A, B, C không thẳng hàng.

2) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD hình bình hành

II. PHẦN RIÊNG (3.0 điểm) (Học sinh chọn câu IV a và Va hay IV b và Vb)

A. Theo chương trình chuẩn.

Câu Va: (1 điểm)

1 Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x = 3y - 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

2 Cho $x > 2$. Chứng minh rằng $4x + \frac{9}{x-2} \geq 20$

Câu VIa: (2 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy cho ba điểm A (1 ; -2) , B (0 ; 4) , C (3 ; 2)

1/ Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó tính \hat{A} (tính đến độ, phút, giây) .

B. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb: (1 điểm)

1 Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} + \frac{4}{y-1} = 11 \\ \frac{5}{x+1} - \frac{6}{y-1} = -7 \end{cases}$$

2 Cho $x > 2$. Chứng minh rằng $4x + \frac{9}{x-2} \geq 20$

Câu VIb: (điểm)

Trong mặt phẳng Oxy cho ba điểm A (1 ; -2) , B (0 ; 4) , C (3 ; 2)

1/ Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó tính \hat{A} (tính đến độ, phút, giây).

ĐỀ 9

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1,0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{x \in R | x^2 - 6x + 5 = 0\}$ và $B = \{x \in N | x \leq 3\}$.

- 1) Liệt kê các phần tử của tập hợp A và B.
- 2) Xác định $A \cup B, A \cap B$

Câu II: (2,0 điểm)

- 1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = 2x + 1$.
- 2) Xác định parabol $y = ax^2 + x + c$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $A(1; -2)$ và cắt trục tung tại điểm $B(0; 5)$.

Câu III: (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

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

Câu IV: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm $A(1; -1), B(2; 3), C(-4; 2)$.

- 1) Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB và tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.
- 2) Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va: (2,0 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình sau (không sử dụng máy tính bỏ túi):
$$\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ 5x - 4y = 7 \end{cases}$$
- 2) Chứng minh rằng: $(a^2 + b^2)(b^2 + c^2)(c^2 + a^2) \geq 8a^2b^2c^2, \forall a, b, c.$

Câu VIa: (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có A(1; 2), B(-2; 6), C(9; 8). Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb: (2,0 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y + xy = 3 \\ x^2y + xy^2 = 2 \end{cases}$$
- 2) Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3m = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm.

Câu VIb: (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có A(1; 2), B(-2; 6), C(9; 8). Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

ĐỀ 10

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = [-4; 8)$ và $B = (2; 10)$. Tìm các tập hợp $A \cap B$, $A \setminus B$

Câu II (2.0 điểm)

1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 2$

2) Tìm Parabol $y = ax^2 - 4x + c$, biết rằng Parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm $M(3; 0)$

Câu III (2.0 điểm)

1) Giải phương trình $\sqrt{2x-1} = x-2$

2) Giải phương trình $3x + \sqrt{x-1} = 9 + \sqrt{x-1}$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(2; 3)$, $B(-1; -1)$ và $C(0; 6)$

a) Tính chu vi của tam giác ABC

b) Tìm tọa độ đỉnh D để ABDC là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG-PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn

Câu V.a (2.0 điểm)

1) Không sử dụng máy tính bỏ túi, hãy giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ -4x + 3y = -5 \end{cases}$$

2) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x-4}$ với $x > 4$

Câu VI.a (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 10$ và $AB = 22$. Tính tích vô hướng $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$.

Phần 2: Theo chương nâng cao

Câu V.b (2.0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + xy = 7 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$$

2) Tìm m để phương trình $x^2 + 3(m-1)x + 3m - 12 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

Câu VI.b (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 10$ và $AB = 22$. Tính tích vô hướng $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$.

ĐỀ 11

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = [-2; 1]$, $B = (-1; 3]$. Tìm các tập hợp $A \cap B$ và $C_{\mathbf{R}}(A \cap B)$.

Câu II (2.0 điểm)

1) Tìm parabol (P): $y = ax^2 + 4x + c$ biết parabol đó có giá trị nhỏ nhất là 1 khi $x = 2$.

2) Tìm giao điểm của parabol $y = -x^2 + 4x - 3$ với đường thẳng $y = -2x + 5$.

Câu III (2.0 điểm)

1) Giải phương trình: $\frac{x}{x+3} + \frac{6}{x^2-9} = \frac{1}{x-3}$

2) Giải phương trình: $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với $A(5; 3)$, $B(2; -1)$, $C(-1; 5)$

1) Tìm tọa độ điểm D sao cho B là trọng tâm tam giác ACD.

2) Tìm tọa độ điểm P thuộc trục tung sao cho $|\overline{PA} + \overline{PB}| = 7$.

II. PHẦN RIÊNG - PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn

Câu V.a (2.0 điểm)

1) Bằng định thức, giải hệ phương trình $\begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ 7x - 9y = 8 \end{cases}$

2) Chứng minh rằng $a^4 + b^4 \geq ab^3 + a^3b$, $\forall a, b$

Câu VI.a (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC đều cạnh a. Tính $\overline{AC} \cdot \overline{CB}$

Phần 2: Theo chương trình nâng cao

Câu V.b (2.0 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x^2 + y^2 + 2xy - x - y = 6 \end{cases}$

2) Tìm m để phương trình $x^2 + (4m+1)x + 8 - 2m = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

Câu VI.b (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Chứng minh rằng $a = b \cdot \cos C + c \cdot \cos B$.

ĐỀ 12

A. Phần chung

Câu I: Cho $A = (-2; 5]$ $B = \{x \in \mathbb{R} : x > 2\}$ (1đ)

Tìm $A \cap B$; $A \setminus B$

Câu II:

1. Cho $y = x^2 + 4x + 3$ (P). Tìm giao điểm (P) và đường thẳng d: $y = \frac{x+15}{2}$ (1đ)

2. Cho (P) $y = 2x^2 + bx + c$. tìm b, c biết (P) đi qua M(1, -1) trục đối xứng $x = 1$ (1đ)

Câu III: Giải phương trình (2đ)

1. $\sqrt{x+1} = 5 - x$

2. $\frac{6}{x^2-1} + \frac{3}{x-1} = \frac{15}{x+1}$

Câu IV: Cho A(2; 5), B(1; 3), C(5; -1).

1. Gọi M là trung điểm BC tìm tọa độ \overline{AM} . (1đ)

2. Tìm tọa độ điểm K sao cho $\overline{AK} = 3\overline{BC} + 2\overline{CK}$ (1đ)

B. Phần riêng

Theo chương trình chuẩn

Câu Va. (2đ)

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 4y = 1 \end{cases}$

2. Tìm giá trị lớn nhất của $y = (1 - x)(2x - 1)$ với $\frac{1}{2} < x < 1$

Câu VIa: (1đ) Cho A(1, 2), B(4, -5) Tìm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MAB vuông tại M

Theo chương trình nâng cao

Câu Vb. (2đ)

1. Giải hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 - 3xy = -1 \\ xy - x + y = 1 \end{cases}$

2. Cho phương trình: $(m - 3)x^2 + 2mx - 3 = 0$ tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Câu VIb: Cho A(1, 2), B(4, -5) Tìm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MAB vuông tại M.

ĐỀ 13

I/PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH(7.0 ĐIỂM)

Câu I:(1.0 điểm)

Cho hai tập hợp :

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid (16 - x^2)(5x^2 - 4x - 1)(2x^2 - x - 3) = 0\}$$

Tìm $A \cap B, B \setminus A$.

Câu II: (2.0 điểm).

1) Tìm hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ biết đồ thị hàm số là parabol có đỉnh I(3,-7)

2) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$.

Câu III(2.0 điểm).

Giải phương trình:

1) $\sqrt{2x^2 + 6x - 11} = x + 2$

2) $\frac{2x+5}{x+3} + \frac{3x-2}{x} = 5$

Câu IV (2.0 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho A(-2 ; 1) ; B(1;3); C (0 ; 1)

a) Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AC và tọa độ trọng tâm của tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ điểm M biết $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{AC}$

II/PHẦN RIÊNG (học sinh chỉ được chọn một trong hai phần sau đây)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn:

Câu Va(2.0 điểm).

1) Không dùng máy tính ,hãy giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$$

2) Cho ba số dương a,b,c chứng minh rằng:

$$\left(1 + \frac{a}{b}\right)\left(1 + \frac{b}{c}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right) \geq 8$$

Câu VI a(1.0 điểm).

Trong mặt phẳng Oxy cho A(-1;1),B(1;3),C(1;-1).Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông cân.

Phần 2: Theo chương trình nâng cao:

Câu Vb(2.0 điểm).

1)Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2 + y^2 + xy = 7 \end{cases}$$

2)Tìm m để phương trình :

$$(m - 2)x^2 - 2mx + m + 1 = 0 \text{ có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.}$$

Câu VIb(1.0 điểm).

Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có A(1,2),B(-2;1),C(-1;4).Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC

ĐỀ 14

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x < 3\}$; $B = \{-3; -2; 0; 1; 2\}$. Tìm các tập hợp: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$

Câu II (2.0 điểm)

1) Tìm giao điểm của parabol (P): $y = x^2 - 2x + 3$, với đường thẳng $y = x + 1$.

2) Tìm parabol (P): $y = 2x^2 + bx + c$, biết rằng parabol qua điểm $A(1; -2)$ và có hoành độ đỉnh $x = 2$

Câu III (2.0 điểm)

1) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 3x - 3} = x + 1$

2) Giải phương trình: $\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{2(x-1)} = -\frac{5}{2}$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-2; 3)$, $B(2; 4)$, $C(3; -1)$.

1) Tính chu vi tam giác ABC

2) Tìm tọa độ đỉnh D sao cho A là trọng tâm của tam giác DCB

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn

Câu V.a (2.0 điểm)

1) Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - 4y = 2 \\ -5x + 3y = 4 \end{cases}$$

2) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x^3 + \frac{1}{x^3 + 1}$ với $x > -1$

Câu VI.a (1.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = \sqrt{3}$; $AC = 3$. Tính $\overline{CA \cdot CB}$

Phần 2: Theo chương trình nâng cao

Câu V.b (2.0 điểm)

1) Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} (m-1)x + (m+1)y = m \\ (3-m)x + 3y = 2 \end{cases}$$

Tìm các giá trị m để hệ có nghiệm. Hãy tính theo m các nghiệm của hệ

2) Cho phương trình $-x^2 - 2(m+3)x + m - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm trái dấu

Câu VI.a (1.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có đỉnh $A(1, -1)$; $B(3; 0)$. Tìm tọa độ đỉnh C và D

ĐỀ 15

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7 điểm)

Câu I: (1 điểm)

Cho tập hợp $A = [4; 2012]$; $B = (-3; 6)$. Tìm các tập hợp sau :

1. $A \cap B$
2. $A \setminus B$

Câu II: (2 điểm)

1. Cho parabol (P) $y = ax^2 - 2x + c$ có trục đối xứng là $x = 1$ và đi qua điểm $M(-1; 2)$. Hãy xác định parabol (P)?
2. Tìm giao điểm của đường thẳng $d: y = x + 1$ và parabol (P): $y = x^2 - 3x + 4$

Câu III: (2 điểm)

1. Giải phương trình sau: $\sqrt{x+9} - x = 3$
2. Giải phương trình: $(x^2 - 2x)^2 + 5(x^2 - 2x) + 4 = 0$

Câu IV: (2 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(-1; 4)$; $B(5; 2)$

1. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC có trọng tâm $G(1; -1)$.
2. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành

I. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2 điểm)

1. Giải hệ phương trình sau (không dùng máy tính)

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$$

2. Cho a, b là hai số dương. Chứng minh $(a+b)\left(\frac{a}{2} + \frac{2}{b}\right) \geq 4a$

Câu VIa: (1 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(-1; 1)$; $B(1; 3)$ $C(-4; -5)$. Tìm tọa độ điểm D nằm trên trục hoành sao cho $BD \perp AC$

2. Theo chương trình nâng cao

Câu VIb : (2 điểm)

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + xy = 19 \end{cases}$$

2. Định m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa: $x_1^2 + x_2^2 = 8$

Câu Vb : (1 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(-1; 1)$; $B(1; 3)$ $C(-4; -5)$. Tìm tọa độ điểm D nằm trên trục hoành sao cho $BD \perp AC$

ĐỀ 16

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = \left\{ \frac{3n}{n+1} \mid n \in N, n < 4 \right\}$ và $B = \{x \in R \mid 2x^3 - x^2 - 6x = 0\}$

Tìm tất cả các tập X sao cho $A \cap B \subset X \subset A \cup B$.

Câu II (2,0 điểm) Cho parabol $y = ax^2 + 2x + c$ (P)

- 5) Tìm các hệ số a, c biết đồ thị của (P) có đỉnh $I(1; 4)$.
- 6) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) với a, c tìm được.

Câu III (2,0 điểm)

7) Giải phương trình $\frac{x^2}{4} + \frac{4}{x^2} - 3\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x}\right) + 4 = 0$

8) Giải phương trình $\sqrt{3x^2 + 6x + 4} = 2 - 2x - x^2$

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(5; 5), B(-3; 1), C(1; -3)$.

- 1) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tìm tọa độ điểm D sao cho AGCD là hình bình hành.
- 2) Chứng minh tam giác ABC cân. Tính diện tích tam giác ABC.
- 3)

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

7) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + xy = -7 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$$

8) Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh: $\left(4 + \frac{a}{b}\right)\left(9 + \frac{b}{c}\right)\left(25 + \frac{c}{a}\right) \geq 240$.

Câu VIa (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = 5$ cm, $BC = 7$ cm, $CA = 8$ cm. Gọi D là điểm trên cạnh CA sao cho $CD = 3$ cm. Tính $\overline{CA \cdot CB}$ và $\overline{CB \cdot CD}$

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

6) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 9 \end{cases}$$

7) Cho phương trình $a.(2x+3) = b.(4x+b) + 8$. Tìm a và b để phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in R$.

Câu Vb (1,0 điểm)

Cho hình bình hành ABCD, tâm O. Dựng $AH \perp BC$, gọi I trung điểm AH. Chứng minh $\overline{AH} \cdot \overline{OB} = 2AI^2$.

ĐỀ 18

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho $A = [1; +\infty)$, $B = (0; 1]$. Hãy xác định các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$.

Câu II (2,0 điểm)

a. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số: $y = -x^2 + 2x - 1$

b. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng (d) $y = x - 1$

Câu III (2,0 điểm)

Giải các phương trình sau:

a. $\sqrt{3-x} + x = \sqrt{3-x} + 1$

b. $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(3;4)$, $B(4;-1)$ và $C(-2;1)$.

a. Xác định tọa độ trọng tâm G của ΔABC .

b. Tìm tọa độ điểm M sao cho: $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{BC}$.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

a. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 3y + 2z = -7 \\ -2x + 4y + 3z = 8 \\ 3x + y - z = 5 \end{cases}$$

b. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a + b \geq 1$. Chứng minh: $a^2 + b^2 \geq \frac{1}{2}$

Câu VIa (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(0;-4)$, $B(-5;6)$, $C(3;2)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

a. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2y + xy^2 = 6 \\ xy + x + y = 5 \end{cases}$$

b. Cho phương trình: $(m-2)x^2 + 2(m-2)x + m = 0$

Định m để phương trình có hai nghiệm âm.

Câu Vb (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 4$, $BC = 6$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ và $\cos A$.

ĐỀ 19

I. PHẦN CHUNG: (7 ĐIỂM)

(Dành cho học sinh cả hai ban cơ bản và nâng cao.)

Câu I: (1,0 điểm)

Xác định $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, biết $A = [2; 5)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \leq 6\}$

Câu II: (2,0 điểm)

1. Viết phương trình parabol $(P): y = ax^2 + bx (a \neq 0)$. Biết (P) đi qua $M(1; 3)$ và có trục đối xứng là đường thẳng $x = -1$.

2. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số: $y = 2x - 3$, $y = -3x^2 + x + 1$

Câu III: (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 + 1} = x - 1$

2. Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Câu IV: (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(1; 5)$

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

b) Tìm chu vi của tam giác đã cho.

II. PHẦN RIÊNG: (3 ĐIỂM)

PHẦN A: (Dành cho học sinh ban cơ bản.)

Câu 4A: (2 điểm)

1. Giải phương trình sau: $4x^4 + 3x^2 - 1 = 0$

2. Chứng minh rằng: $a + \frac{4}{a+1} \geq 3, \forall a \geq 0$

Câu 5A: (1 điểm)

Cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(1; -1)$, $C(4; -1)$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông tại B.

PHẦN B: (Dành cho học sinh ban nâng cao.)

Câu 4B: (1 điểm) Giải phương trình sau: $x^2 + 4x - 3|x + 2| + 4 = 0$

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

a) Định m để phương trình (1) có một nghiệm $x = 0$. Tính nghiệm còn lại.

b) Định m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa: $x_1^2 + x_2^2 = 8$.

ĐỀ 20

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ HỌC SINH (7,0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 1\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 3\}$. Xác định các tập hợp $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$

Câu II (2,0 điểm)

7) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ (P)

8) Tìm hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị là đường thẳng song song với đường thẳng $y = 2x - 3$ và đi qua điểm $A(3; -1)$

Câu III (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

1) $2x^4 - 5x^2 + 3 = 0$

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

Câu IV (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-2,1)$, $B(1,-2)$

1) Tìm tọa độ điểm C, sao cho $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB}$ (O là gốc tọa độ).

2) Cho điểm G thỏa $\overrightarrow{OG} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tìm tọa độ điểm H sao cho G là trọng tâm của tam giác ABH.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

9) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$$

10) Cho các số a, b, c là các số dương. Chứng minh: $\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c$

Câu VIa (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 8$, góc A bằng 60° . Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BA}$

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

8) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - x - y = 102 \\ xy + x + y = 69 \end{cases}$$

9) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x - 3m + 5 = 0$. Tìm tham số m để phương trình nhận -2 là nghiệm và tính nghiệm còn lại.

Câu Vb (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 8$, góc A bằng 60° . Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BA}$

ĐỀ 21

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm)

Cho các tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 < x \leq 4\}$. Tìm các tập hợp: $A \cap B; A \cup B$.

Câu II (2,0 điểm)

1) Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + 2$, biết (P) có đỉnh I(1; -4).

2) Tìm tọa độ giao điểm giữa đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 4x + 3$ và đường thẳng d: $y = x - 1$.

Câu III (3,0 điểm)

9) Giải phương trình: $x - \sqrt{2x+5} = 4$.

10) Không dùng máy tính, hãy giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} -x + 5y = -3 \\ 7x + 3y = 8 \end{cases}$$

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 3 điểm $A(1;2); B(5;2); C(1;-3)$

1) Chứng minh tam giác ABC vuông. Từ đó tính diện tích tam giác ABC.

2) Xác định tọa độ D đối xứng với A qua B.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

11) Giải phương trình: $2x^4 - 7x^2 + 5 = 0$

12) Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$. Chứng minh: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 9$.

Câu VIa (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy, cho ba điểm $A(-1;2), B(4;3), C(5;-2)$. Tìm tọa độ điểm D để ABCD là hình vuông.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (điểm)

10) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ xy + y + y = 2 \end{cases}$$

11) Giải phương trình: $2x^2 + \sqrt{x^2 - 2x - 3} = 4x + 9$.

Câu VIb (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(-4; 1), B(2; 4)$ và $C(2; -2)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

ĐỀ 22

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1,0 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{ x \mid x \text{ là ước nguyên dương của } 20 \}$, $B = \{ 1; 2; 3; 4; 5; 6 \}$.

Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$.

Câu II: (2,0 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$

2. Xác định parabol $y = ax^2 + 2x + c$ biết parabol đó đi qua $A(2; -3)$, $B(1; 4)$.

Câu III: Giải các phương trình sau: (2,0 điểm)

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

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

Câu IV: (2,0 điểm) Trong mp tọa độ Oxy cho $A(1;2)$; $B(-2;6)$; $C(9;8)$.

1. Tìm $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ biết $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ và $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$.

2. Tìm tọa độ điểm M trên Oy để B, M, A thẳng hàng.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm).

1. Theo chương trình chuẩn.

Câu Va (2 điểm)

1. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}$$

2. Cho $a > 0$; $b > 0$. Chứng minh rằng $\frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{b}{\sqrt{a}} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b}$. Đẳng thức xảy ra khi nào?

Câu VIa (1 điểm). Trong mp Oxy cho $A(-1;3)$, $B(-3; -2)$, $C(4;1)$. Chứng minh ΔABC vuông cân.

2. Theo chương trình nâng cao.

Câu Vb 2 điểm)

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 + y^2 = 164 \end{cases}$$

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

Tìm m để phương trình (1) có nghiệm $x = -1$. Khi đó tìm nghiệm còn lại của phương trình (1).

Câu VIb.(1 điểm) Cho hai điểm $M(-3;2)$ và $N(4; 3)$. Tìm P trên Ox sao cho tam giác PMN vuông tại P.

ĐỀ 23

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (1,0 điểm) Cho 2 tập hợp $A = (2; +\infty)$, $B = [-1; 3]$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$

Câu II (2,0 điểm) Cho hàm số $y = ax^2 - bx + 1$ (1)

1) Xác định hàm số (1) biết rằng đồ thị của hàm số đó là parabol có đỉnh I (2; -3)

2) Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^2 - 4x + 1$.

Câu III (2,0 điểm) Giải các phương trình sau

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

$$2) \sqrt{4x-7} = 2x-5$$

Câu IV (2,0 điểm) Trong hệ tọa độ Oxy, cho 3 điểm A(-3;1), B(1;2), C(-2;-2).

a) Chứng minh 3 điểm A, B, C lập thành một tam giác.

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho G(3; -1) là trọng tâm của tam giác ABD.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau (không sử dụng máy tính cầm tay)
$$\begin{cases} 2x + 4y = -13 \\ -6x - 12y = 21 \end{cases}$$

2) Cho $a, b > 0$. Chứng minh rằng: $(a+b)(1+ab) \geq 4ab$.

Câu VIa (1,0 điểm) Cho tam giác ABC biết A (-1; 2), B (2; 3), C (-2; 5). Chứng minh rằng tam giác ABC vuông tại A. Tính diện tích tam giác ABC

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x^2 + xy = 3x \\ 2y^2 + xy = 3y \end{cases}$$

2) Tìm m để phương trình $x^2 + (m-1)x + m + 6 = 0$ có 2 nghiệm thỏa điều kiện $x_1^2 + x_2^2 = 10$

Câu Vb (1,0 điểm) Cho tam giác ABC thỏa mãn $b(a^2 - b^2) = c(c^2 - a^2)$. Chứng minh tam giác ABC có $A = 60^\circ$.

ĐỀ 24

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I : (1.0 điểm) Cho $A = (-2; 2]$ và $B = [1; 5)$. Tìm các tập hợp $A \cap B, A \setminus B$.

Câu II : (2.0 điểm)

1). Tìm parabol $y = ax^2 + bx + 2$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $A(3; -4)$ và có trục đối xứng $x = -\frac{3}{2}$.

2). Tìm giao điểm của parabol $y = -x^2 - 4x + 1$ với đường thẳng $y = -x + 3$.

Câu III : (2.0 điểm)

1). Giải phương trình : $\sqrt{5x+10} = 8-x$.

2). Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 3y + 4z = 9 \\ 3x - y - z = 1 \end{cases}$$

Câu IV : (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy, cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(2; 4)$ và $C(-2; 2)$ giác ABC vuông tại A. Từ đó tính diện tích tam giác ABC.

1). Chứng tỏ tam

2). Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ACDB là hình chữ nhật.

II. PHẦN RIÊNG - PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn:

Câu V.a (2.0 điểm)

1). Giải phương trình $18x^4 + 19x^2 - 12 = 0$.

2). Tìm giá trị lớn nhất của hàm số: $y = (3x-1)(2-x)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; 2\right]$.

Câu VI.a (1.0 điểm) Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Phần 2: Theo chương trình nâng cao:

Câu V.b (2.0 điểm)

1). Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$ Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa điều kiện $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{4}{3}$

2). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x^4 + y^4 + x^2y^2 = 21 \end{cases}$$

Câu VI.b (1.0 điểm) Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

ĐỀ 25

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH(7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

1. Cho $A = [12; 2010)$, $B = (-\infty; 22)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$ và $A \setminus B$.

2. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3x - 4 < 0$ ”.

Câu II (2.0 điểm)

1. Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x + 2$ và đường thẳng (d): $y = -x + m$.

a/ Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b/ Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

2. Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(1;1)$ và $B(-1;-5)$

Câu III (2.0 điểm)

1. Giải phương trình: $1 + \frac{1}{x-3} = \frac{7-2x}{x-3}$

2. Giải phương trình : $\sqrt{6x-8} = 4-x$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(1;-2)$, $B(0;1)$, $C(4;-1)$

1. Tìm tọa độ D sao cho ABCD là hình bình hành.

2. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A. Từ đó tính diện tích tam giác ABC

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm)

1.Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2.0 điểm)

1. Không dùng máy tính giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} 3x + 4y = -6 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

2. Cho hai số dương a và b. Chứng minh $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$. Dấu “=” xảy ra khi nào ?

Câu VIa (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại C có $AC = 9$, $CB = 5$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

2.Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2.0 điểm)

1. Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 + 2(m+3)x + m^2 + 3 = 0$ Tìm m để phương trình có 2 nghiệm thỏa mãn:

$$x_1^2 + x_2^2 = 8$$

Câu VIb (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3;-2)$ và $B(1;1)$. Tìm điểm C thuộc trục hoành sao cho $CA = CB$

ĐỀ 26

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1.0 điểm) Cho tập hợp $A = (-2; 3]$ và $B = [0; 6)$. Tìm các tập hợp: $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $C_R B$

Câu II: (2.0 điểm)

- 1) Cho hàm số (P) $y = x^2 - 4x + 3$. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (P).
- 2) Xác định parabol $y = ax^2 + bx + 1$ biết parabol qua $M(1; 6)$ và có trục đối xứng có phương trình là $x = -2$

Câu III: (2.0 điểm)

- 1) Giải phương trình: $1 + \frac{1}{x-3} = \frac{7-2x}{x-3}$
- 2) Giải phương trình: $\sqrt{3x-2} = 2x-1$

Câu IV: (2.0 điểm)

Cho ΔABC biết $A(3; -1)$; $B(0; 4)$ và $C(4; -1)$

- 1) Xác định tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC
 $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}$.
- 2) Xác định tọa độ M sao cho

II. PHẦN RIÊNG (3.0 điểm)

1) *Theo chương trình chuẩn:*

Câu Va: (2.0 điểm)

- 1) Cho phương trình $(m+2)x^2 + (2m+1)x + 2 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu và tổng hai nghiệm đó bằng -3
- 2) Chứng minh rằng với $a, b \geq 0$, ta có $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$

Câu VIa (1.0 điểm)

Cho $M(2; 4)$ $N(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm P sao cho ΔMNP vuông cân tại N.

2) *Theo chương trình nâng cao:*

Câu Vb: (2.0 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ x + xy + y = 2 \end{cases}$$
- 2) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$

Câu VIb (1.0 điểm)

Trong mp Oxy cho $A(1; -1)$ $B(3; 0)$. Tìm tọa độ C, D sao cho ABCD là hình vuông.

ĐỀ 27

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm) Cho hai tập hợp $A = (-1; 3)$; $B = (1; 5]$. Tìm các tập hợp: $A \cap B$, $A \setminus B$.

Câu II (2.0 điểm)

1) Tìm parabol (P): $y = x^2 + bx + c$, biết parabol đó có đỉnh $I(1; 2)$.

2) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$

Câu III (2.0 điểm)

1) Giải phương trình: $2x(x+4)+7=(x+2)^2$

2) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - 4x + 9} = x + 1$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 1)$, $B(2; 5)$, $C(4; 2)$.

1) Tính chu vi của tam giác ABC .

2) Tìm tọa độ đỉnh D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn

Câu V.a (2.0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 3y = -x - 2y + 7 \\ 5x - y = x + y + 2 \end{cases}$$

2) Chứng minh rằng $\frac{x-1}{\sqrt{x-2}} \geq 2, \forall x > 2$.

Câu VI.a (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Phần 2: Theo chương trình nâng cao

Câu V.b (2.0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 4x^2 + 9y^2 - 12xy + 9y - 10 = 0 \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ (1), m là tham số. Tìm m để phương trình (1) có nghiệm kép và tính nghiệm kép đó.

Câu VI.b (1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

ĐỀ 28

A. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH : (8,0 điểm)

Câu 1 : (1,0 điểm) Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 1\}$.

- a) Viết tập hợp A, B dưới dạng khoảng, nửa khoảng, đoạn.
- b) Tìm $A \cup B$, $A \cap B$.

Câu 2 : (2,0 điểm)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.
- b) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số : $y = -x^3 + 2x$.

Câu 3 : (2,0 điểm)

- a) Giải và biện luận phương trình $m^2x + 6 = 3m + 4x$ (với m là tham số).
- b) Giải hệ phương trình (không sử dụng máy tính)
$$\begin{cases} 4x + 9y = -6 \\ -2x + 3y = 6 \end{cases}$$

Câu 4 : (1,0 điểm) Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 2a.

Tính độ dài các vectơ $\vec{CB} - \vec{CA}$; $\vec{CB} + \vec{CA}$.

Câu 5 : (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho ba điểm A(2; 4), B(2; -2), C(-4; 1).

- a) Chứng minh rằng : Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
- b) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6 : (1,0 điểm) Cho góc α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$.

B. PHẦN RIÊNG : (2,0 điểm)

Học sinh tự chọn 7a, 8a hoặc 7b, 8b

Câu 7a) : (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = x - 1$

Câu 8a) : (1,0 điểm) Chứng minh rằng : Với $a > 0, b > 0$ ta có $(a + b) \left(\frac{2}{a} + \frac{2}{b} \right) \geq 8$

Câu 7b) : (1,0 điểm) Giải phương trình $|3x - 2| = 2x - 1$

Câu 8b) : (1,0 điểm) Chứng minh rằng : Với $a > 0, b > 0, c > 0$ ta có $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a + b + c}$

ĐỀ 29

A. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH : (8,0 điểm)

Câu 1 : (1,0 điểm) Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 1\}$.

a) Viết tập hợp A, B dưới dạng khoảng, nửa khoảng, đoạn.

b) Tìm $A \cup B$, $A \cap B$.

Câu 2 : (2,0 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

b) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số : $y = -x^3 + 2x$.

Câu 3 : (2,0 điểm)

a) Giải và biện luận phương trình $m^2x + 6 = 3m + 4x$ (với m là tham số).

b) Giải hệ phương trình (không sử dụng máy tính)
$$\begin{cases} 4x + 9y = -6 \\ -2x + 3y = 6 \end{cases}$$

Câu 4 : (1,0 điểm) Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 2a. Tính độ dài các vectơ $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$.

Câu 5 : (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho ba điểm A(2; 4), B(2; -2), C(-4; 1).

a) Chứng minh rằng : Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6 : (1,0 điểm) Cho góc α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$.

B. PHẦN RIÊNG : (2,0 điểm)

Học sinh tự chọn 7a, 8a hoặc 7b, 8b

Câu 7a) : (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = x - 1$

Câu 8a) : (1,0 điểm) Chứng minh rằng : Với $a > 0$, $b > 0$ ta có $(a+b) \left(\frac{2}{a} + \frac{2}{b} \right) \geq 8$

Câu 7b) : (1,0 điểm) Giải phương trình $|3x - 2| = 2x - 1$

Câu 8b) : (1,0 điểm) Chứng minh rằng : Với $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ ta có $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$

ĐỀ 30

I. PHẦN CHUNG

CÂU I: (1.0 điểm) Cho tập $A = (0; 5]$ và $B = [2; +\infty)$. Tìm tập C biết $C = A \cap B$

CÂU II: (2.0 điểm)

1/ Cho hai đường thẳng $d_1: x + 2y = 1$ và $d_2: 2x - y = 7$. Tìm tọa độ giao điểm M của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

2/ Tìm Parabol (P): $y = x^2 + bx + c$ biết rằng đỉnh của (P) là $I(-1; 0)$

CÂU III: (2.0 điểm) Giải các phương trình sau

$$1/ \frac{1}{(x+1)^2} - 1 = 0 \qquad 2/ \sqrt{x^2 - 3x + 1} - x = 1$$

CÂU IV: (2.0 điểm) Cho tam giác ABC biết $A(1; -2)$, $B(0; 2)$, $C(-1; 3)$

1/ Gọi M là trung điểm BC và G là trọng tâm của tam giác ABC. Tìm tọa độ M và G

2/ Gọi N là giao điểm của AB với trục hoành. Tìm tọa độ N

II. PHẦN RIÊNG

Theo chương trình cơ bản

CÂU Va: (2.0 điểm)

1/ Giải hệ phương trình sau (không dùng máy tính):
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + z = 7 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$$

2/ Cho hai số thực a, b dương. Chứng minh rằng:
$$\frac{4}{a+b} \leq \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

CÂU VIa: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(0; 2)$ và $M(1; 3)$. Tìm trên trục Ox điểm B sao cho tứ giác OBMA nội tiếp được một đường tròn.

Theo chương trình nâng cao

CÂU Vb: (2.0 điểm)

1/ Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} \frac{x}{y^2} + \frac{y}{x^2} = 2 \\ xy = 1 \end{cases}$$

2/ Cho phương trình $x^2 + 2mx + m - 1 = 0$. Biết phương trình đã cho có một nghiệm là 1, hãy tìm nghiệm còn lại của phương trình.

CÂU VIb: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(0; 2)$ và $M(1; 3)$. Tìm trên trục Ox điểm B sao cho tứ giác OBMA nội tiếp được một đường tròn.

ĐỀ 31

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm) Viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 8\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 5\}$ theo cách liệt kê phần tử. Tìm $A \cap B, A \setminus B$.

Câu II (2.0 điểm)

- 1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 6x + 1$.
- 2) Tìm parabol (P): $y = ax^2 + 2x + c$, biết parabol đi qua hai điểm $A(1; 6), B(-2; 3)$.

Câu III (2.0 điểm)

- 1) Giải phương trình: $\sqrt{7-x} = x-5$. 2) Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương

$$\text{trình: } \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ -4x + 5y = -22 \end{cases}$$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(0; -4), B(-5; 6) C(3; 2)$.

- 1) Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng BC , tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .
- 2) Tìm tọa độ của D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3.0 điểm)

Học sinh chỉ được chọn một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1: Theo chương trình chuẩn

Câu V.a (2.0 điểm)

- 1) Giải phương trình: $(x^2 - 3)^2 + 5x^2 - 21 = 0$. 2) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x + \frac{2}{x-1}$ với $x > 1$.

Câu VI.a (1.0 điểm)

Chứng minh rằng: $(\tan \alpha + \cot \alpha)^2 - (\tan \alpha - \cot \alpha)^2 = 4$ với α bất kì.

Phần 2: Theo chương trình nâng cao

Câu V.b (2.0 điểm)

- 1) Giải phương trình: $(x-3)^2 + 2|x-3| - 8 = 0$.
- 2) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{3-x}$

Câu VI.b (1.0 điểm)

Rút gọn biểu thức: $A = \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \left[1 - \frac{(1 - \sin \alpha)^2}{\cos^2 \alpha} \right]$ với α bất kì.

ĐỀ 32

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (1.0 điểm)

Cho hai tập hợp $A = (-2; 1]$; $B = [-1; 6)$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $B \setminus A$.

Câu II (2.0 điểm)

1) Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 3$

2) Tìm parabol (P): $y = 2x^2 + bx + c$, biết parabol đó có hoành độ đỉnh là 2 và đi qua điểm $M(1; -2)$.

Câu III (2.0 điểm)

1) Giải phương trình $\sqrt{2x+5} = x+1$

2) Giải phương trình $(x^2 - 1)^2 - 9 = 0$

Câu IV (2.0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1; 2)$, $B(2; 1)$, $C(1; 3)$:

1) Tìm tọa độ trung điểm I của cạnh AB và trọng tâm G của tam giác ABC .

2) Tìm tọa độ D sao cho hình thang $ADBC$ có cạnh đáy $BD = 2CA$.

II. PHẦN RIÊNG (3.0 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 13 \\ 7x + 4y = 2 \end{cases}$$
 (không được dùng máy tính)

2) Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh rằng $\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c$

Câu VIa (1,0 điểm) Cho $A(-1; -1)$ và $B(5; 6)$. Tìm $M \in x'Ox$ để tam giác ABM cân tại M .

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2y + xy^2 = 6 \end{cases}$$

2) Tìm m để phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm.

Câu VIb (1,0 điểm) Cho $A(-1; -1)$ và $B(5; 6)$. Tìm $M \in x'Ox$ để tam giác ABM cân tại M .

ĐỀ 33

I./PHẦN CHUNG: (7điểm) (Dành cho tất cả các học sinh)

Bài 1 (4đ)

1. Cho hai tập hợp $A = [0; 4)$, $B = \{x \in \mathbb{R} / |x| \leq 2\}$. Hãy xác định các tập hợp $A \cup B, A \cap B, A \setminus B$

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

+ 3

3. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^2 + 2x$

Bài 2 (1.0đ). giải phương trình: $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$

Bài 3 (2.0 đ)

1. Cho hình bình hành ABCD, O là giao điểm hai đường chéo. Chứng minh $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD} = 4\overline{AO}$

2. Cho góc x với $\cos x = -\frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức: $P = 2\sin^2 x + 3\cos^2 x$

II./PHẦN RIÊNG: (3điểm) (Học sinh chọn 4a và 5a hay 4b và 5b)

Bài 4a (2.0 đ) Trong mặt phẳng Oxy, cho A(3;1), B(-2;5), C(7;6)

1) Chứng minh A, B, C không thẳng hàng.

2) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD hình bình hành

Bài 5 a (1.0 đ)

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} + \frac{4}{y-1} = 11 \\ \frac{5}{x+1} - \frac{6}{y-1} = -7 \end{cases}$$

Bài 4b (2.0 đ) Trong mặt phẳng Oxy, A(2;3), B(1;4), C(3;4)

1) Chứng minh A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác.
chữ nhật.

2) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD hình

Bài 5b: (1,0 đ)

Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} mx + 2y = 1 \\ x + (m-1)y = m \end{cases}$$
. Hãy xác định các tham số m để hệ phương trình có nghiệm

duy nhất. Tìm nghiệm đó.

ĐỀ 34

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH: (7 điểm)

Câu I: (1 điểm) Cho $A = [-5; 7]; B = (3; 10]$. Tìm $A \cup B; A \cap B$

Câu II: (2 điểm)

- Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ biết parabol đó có đỉnh I(1;4) và đi qua A(3;0)
- Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $y = -3x + 4$ với parabol (P) $y = -x^2 + 2x + 3$.

Câu III: (2 điểm) Giải các phương trình sau:

- $\sqrt{2x+8} = 3x+4$
- $\frac{2x+3}{x-2} - \frac{3}{x+2} = 2 + \frac{4}{x^2-4}$

Câu IV: (2 điểm)

- Cho tứ giác ABCD và I, J lần lượt là trung điểm cạnh AB, CD. Gọi O là trung điểm đoạn IJ. Chứng minh rằng: $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{0}$
- Cho 3 điểm A(-2;4), B(4;-2), C(6;-2). Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.

II. PHẦN TỰ CHỌN: (3 điểm) Thí sinh chọn một trong hai phần sau:

1. Theo chương trình chuẩn:

Câu Va: (2 điểm)

- Không sử dụng máy tính, hãy giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3y = 13 \\ 7x + 4y = 2 \end{cases}$$
- Tìm GTNN của hàm số $y = f(x) = x + \frac{4}{x-2}$ ($x > 2$)

Câu VI a (1 điểm) Cho 3 điểm A(1;2); B(-2;6); C(4;2). Tìm tọa độ trực tâm tam giác ABC.

2. Theo chương trình nâng cao:

Câu Vb: (2 điểm)

- (1đ) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} + y + \frac{1}{y} = 5 \\ x^3 + \frac{1}{x^3} + y^3 + \frac{1}{y^3} = 20 \end{cases}$$

- Tìm m để phương trình $mx^2 + 2x - (m+1) = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 4$

Câu VIb: (1 điểm) Cho 3 điểm A(2;4); B(x;1); C(5;1). Tìm x để tam giác ABC vuông cân tại B.

ĐỀ 35

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I: (1,0 điểm)

Cho tập hợp $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}$ và tập hợp $B = \{2, 8, 9, 12\}$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu II: (2,0 điểm)

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$

2. Xác định Parabol (P) $y = ax^2 + bx + 2$ biết Parabol đi qua điểm $A(1; 0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$

Câu III: (2,0 điểm)

Giải các phương trình sau:

1. $5x + \frac{1}{x+3} = 15 + \frac{1}{x+3}$

2. $|x-3| - 5 = 4x$

Câu IV: (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(0; 1)$, $B(2; -1)$, $C(-1; -2)$

1. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

2. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

II. PHẦN RIÊNG (3.0 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu Va: (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 7x + 2y = 5 \end{cases}$$

2. Chứng minh rằng: $(a + b)(1 + ab) \geq 4ab$ với a, b dương

Câu VIa: (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(-2; 6)$, $C(9; 8)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ và chứng minh tam giác ABC vuông tại A

2. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb: (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{2}x + y = 1 \\ x + y = \sqrt{2} \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $(m + 3)x^2 + 2(m + 2)x + m - 1 = 0$. Xác định m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$

Câu VIb: (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(-2; 6)$, $C(9; 8)$. Tìm tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.