

Năm học: 2020 – 2021

Môn TOÁN – Khối: 10

Thời gian: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Bài 1: (3,0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $|2x^2 + 2x + 3| = x + 3.$

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

c)
$$\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x + y - xy = -1 \end{cases}$$

Bài 2: (2,0 điểm) Tìm giá trị tham số m sao cho

a) Phương trình $(m^2 - 2m)x + 2 - m = 0$ vô nghiệm.

b) Phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + 1 = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt.

Bài 3: (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x(3 - 2x)$ khi $0 \leq x \leq \frac{3}{2}$.

Bài 4: (2,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ có I là trung điểm cạnh AB .

a) Chứng minh $CA^2 + CB^2 = 2CI^2 + \frac{AB^2}{2}.$

b) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}) = 0.$

Bài 5: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ có $A(-5; 0), B(1; 0), C(2; 3).$

a) Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

b) Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oy sao cho $|2MA - MB|$ nhỏ nhất.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM ĐỀ 1

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình	
Bài 1a: $ 2x^2 + 2x + 3 = x + 3$	1đ
• Pt $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 2x + 3 = x + 3 \\ 2x^2 + 2x + 3 = -(x + 3) \\ x + 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + x = 0 \\ 2x^2 + 3x + 6 = 0 \\ x \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \vee x = \frac{-1}{2} \\ P_{t\text{v}\text{n}} \\ x \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \frac{-1}{2}.$	0.25x4
Bài 1b: $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x} = 3 - x^2$	1đ
• ĐK: $\begin{cases} 2x-1 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{2}.$	0.25
• Biến đổi: $(x-1)\left(\frac{2}{\sqrt{2x-1}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} + x+1\right) = 0$	0.25
$\Leftrightarrow x=1 \left(\text{do } \frac{2}{\sqrt{2x-1}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} + x+1 > 0 \right)$	0.25x2
Bài 1c: $\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x + y - xy = -1 \end{cases}$	1đ
• Đặt $S = x + y$; $P = xy$. Hệ pt thành $\begin{cases} S + P = 11 \\ S - P = -1 \end{cases}$	0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} S = 5 \\ P = 6 \end{cases}$	0.25
• x, y là 2 nghiệm của phương trình $X^2 - 5X + 6 = 0$	0.25
• Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}.$	0.25
Bài 2: Tìm m sao cho	
Bài 2a: $(m^2 - 2m)x + 2 - m = 0$ vô nghiệm	1đ
• Ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m = 0 \\ 2 - m \neq 0 \end{cases}$	0.25x2
$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \vee m = 2 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0.$	0.25x2
Bài 2b: $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt	1đ
• Ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2m+1)^2 - 4(m^2+1) > 0 \\ 1+2m > 0 \\ m^2+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{3}{4} \\ m > \frac{-1}{2} \\ m \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{3}{4}.$	0.25x4

Bài 3: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(3 - 2x)$ khi $0 \leq x \leq \frac{3}{2}$	1đ
• $2x(3 - 2x) \leq \left(\frac{2x + 3 - 2x}{2}\right)^2 \Rightarrow y \leq \frac{9}{8}$	0.25x2
• Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $2x = 3 - 2x \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$.	0.25
• Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $\frac{9}{8}$.	0.25
Bài 4:	
Bài 4a: $CA^2 + CB^2 = 2CI^2 + \frac{AB^2}{2}$.	1đ
• $VT = (\overrightarrow{CI} + \overrightarrow{IA})^2 + (\overrightarrow{CI} + \overrightarrow{IB})^2 = \left(\overrightarrow{CI} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right)^2 + \left(\overrightarrow{CI} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right)^2 = VP$.	0.25x4
Bài 4b: Tìm tập hợp điểm M sao cho $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}) = 0$.	1đ
• Ycbt $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{CB} = 0$	0.25x2
• Tập hợp điểm M là đường thẳng qua I và vuông góc với BC .	0.25x2
Bài 5: ΔABC có $A(-5; 0), B(1; 0), C(2; 3)$	
Bài 5a: Tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .	1đ
• $I(x, y)$ là tâm của đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC \Leftrightarrow IA = IB = IC$	0.25
• Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} 14x + 6y = -12 \\ 2x + 6y = 12 \end{cases}$	0.25x2
• Vậy $I\left(-2; \frac{8}{3}\right)$.	0.25
Bài 5b: Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oy sao cho $ 2MA - MB $ nhỏ nhất.	1đ
• $M(0; y)$ với $y \geq 0 \Rightarrow MA = \sqrt{25 + y^2}; MB = \sqrt{1 + y^2}$.	0.25
• $(2MA - MB)^2 - (MA - 2MB)^2 = 3(MA^2 - MB^2) = 72$	0.25
$\Rightarrow 2MA - MB \geq 6\sqrt{2}$	0.25
• Đẳng thức khi $MA = 2MB \Leftrightarrow y = \pm\sqrt{7}$ Vậy $M(0; \sqrt{7})$.	0.25

HẾT