TRƯỜNG THCS MINH KHAI

ĐỀ A

Đề thi gồm **01** trang

KỲ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT LẦN 2

NĂM HỌC 2023 - 2024

Môn: **TOÁN**

Thời gian làm bài: **120 phút**

(*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: 07 tháng 04 năm 2023

Câu 1(2,0đ). Cho biểu thức $P=\dfrac{3\ \ x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1\ \ \ \sqrt{x}+2}-\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ (với $x\geq 0;\, x\neq 1$).

1. Rút gọn biểu thức P.

2. Tính giá trị của P khi $x=6-2\sqrt{5}.$

Câu 2(2,0đ).

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

2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): y=(m^2+1)x-2m$ và $(d_2): y=(m+3)x-m-2$ (*m* là tham số). Tìm *m* để (d_1) song song với (d_2).

Câu 3(2,0đ).

1. Giải phương trình: $x^2-5x+6=0$.

2. Cho phương trình: $x^2-2(m+1)x+m^2-2m+3=0$ (với m là tham số).

Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\dfrac{1}{x_1^2}-\dfrac{4x_2}{x_1}+3x_2^2=0.$

Câu 4(3,0đ). Cho ba điểm A, B, C phân biệt, cố định và thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C. Vẽ nửa đường tròn tâm O đường kính BC. Từ A kẻ tiếp tuyến AM đến nửa đường tròn (O) (M là tiếp điểm). Trên cung MC lấy điểm E, đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F (F không trùng E). Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF và H là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng BC. Chứng minh:

1. Tứ giác $AMIO$ nội tiếp.

2. Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau.

3. Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC.

Câu 5(1,0đ). Cho a,b là các số dương thoả mãn: $a+b=1$.

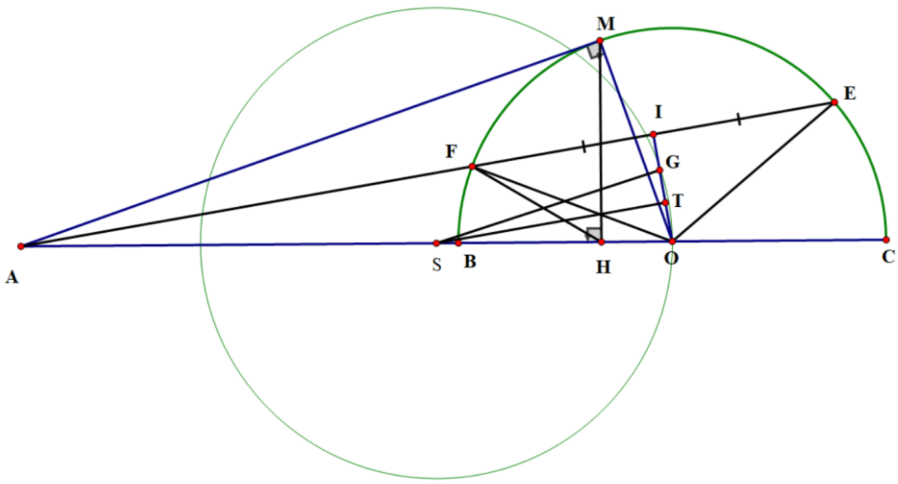
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T=\dfrac{19}{ab}+\dfrac{6}{a^2+b^2}+2023(a^4+b^4)$.

---------- ***Hết*** ----------

Họ và tên thí sinh:...Số báo danh:.......................

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	**Ý**	**Nội dung**	**Điểm**
1 (2,0đ)	1	Với $x \geq 0;\ x \neq 1$ ta có: $P = \dfrac{3x+6\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2} - \dfrac{\sqrt{x}+2\ ^{2}}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2} - \dfrac{\sqrt{x}+1\ \ \sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2}$	0,25
		$= \dfrac{3x+6\sqrt{x}-x-4\sqrt{x}-4-x+1}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2} = \dfrac{x+2\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2}$	0,5
		$= \dfrac{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-1\ \ \sqrt{x}+2} = \dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}$. Vậy $P = \dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0;\ x \neq 1$	0,25
	2	Với $x = 6-2\sqrt{5} = \ \sqrt{5}-1\ ^{2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{5}-1\ (t\ /\ m)$	0,25
		Khi đó $P = \dfrac{\sqrt{5}-1+3}{\sqrt{5}-1+2} = \dfrac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+1} = \dfrac{\sqrt{5}+2\ \ \sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1\ \ \sqrt{5}-1} = \dfrac{3+\sqrt{5}}{4}$	0,5
		Vậy $P = \dfrac{3+\sqrt{5}}{4}$ khi $x = 6-2\sqrt{5}$	0,25
2 (2,0đ)	1	Ta có: $\begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=6 \\ 3x+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ 3.2+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$	0,75
		Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $\ x;y\ =\ 2;-1\ $.	0,25
	2	Điều kiện (d_1) //(d_2) là $\begin{cases} m^2+1=m+3 \\ -2m \neq -m-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-m-2=0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-1 \end{array}\right. \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1$	0,75
		Vậy $m=-1$ thì (d_1) //(d_2)	0,25
3 (2,0đ)	1	Giải ra được phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = 2;\ x_2 = 3$.	1,0
	2	Ta có: $\Delta' = (m+1)^2 - 1.(m^2-2m+3) = m^2+2m+1-m^2+2m-3 = 4m-2$ Phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2-2m+3=0$ có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow 4m-2>0 \Leftrightarrow m > \dfrac{1}{2}$ (*)	0,25
		Viết lại biểu thức với điều kiện $x_1 \neq 0$ $\dfrac{1}{x_1^2} - \dfrac{4x_2}{x_1} + 3x_2^2 = 0 \Leftrightarrow \dfrac{1-4x_1x_2}{x_1^2} + 3x_2^2 = 0 \Leftrightarrow 3x_1^2x_2^2 - 4x_1x_2 + 1 = 0$	0,25

		$\Leftrightarrow 3\left(x_1x_2\right)^2-4x_1x_2+1=0 \Leftrightarrow \left(x_1x_2-1\right)\left(3x_1x_2-1\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1x_2-1=0 \\ 3x_1x_2-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1x_2=1 \\ x_1x_2=\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$	
		Với $x_1x_2=1$ ta có $m^2-2m+3=1 \Leftrightarrow m^2-2m+2=0$ (vô nghiệm) Với $x_1x_2=\dfrac{1}{3}$ ta có $m^2-2m+3=\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow 3m^2-6m+8=0$ (vô nghiệm)	0,25
		Vậy không có giá trị m thỏa mãn đề bài.	0,25
4 **(3,0đ)**	 		
	1	Vì I là trung điểm của $EF \Rightarrow IO \perp EF$ (tính chất đường kính và dây cung)$\Rightarrow AIO=90^\circ$. $AMO=90^\circ$ (AM là tiếp tuyến của (O)) nên $AMO=AIO(=90^0)$ Mà hai đỉnh I và M kề nhau cùng nhìn BC dưới một góc 90° Vậy tứ giác $AMIO$ nội tiếp.	1,0
	2	ΔAMO vuông tại M có đường cao MH nên: $OA.OH=OM^2$ (hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông) (1) Mặt khác $OM=OF$ (bằng bán kính của (O)) (2)	0,25
		Từ (1) và (2) ta có: $OF^2=OA.OH \Rightarrow \dfrac{OF}{OA}=\dfrac{OH}{OF}$ Xét ΔOFH và ΔOAF, ta có: AOF góc chung và $\dfrac{OF}{OA}=\dfrac{OH}{OF}$.	0,5
		Suy ra $\Delta OFH \# \Delta OAF$ $(c.g.c)$	0,25
	3	Gọi T là trung điểm GO. (3) Gọi S là điểm thuộc OA sao cho $OS=\dfrac{1}{3}OA \Rightarrow S$ cố định. Vì G là trọng tâm $\Delta OFE \Rightarrow OG=\dfrac{2}{3}OI$.	0,25

		Mà $OT=\frac{1}{2}OG$ (do (3)) $\Rightarrow OT=\frac{1}{2}.\frac{2}{3}OI=\frac{1}{3}OI\Rightarrow\frac{OT}{OI}=\frac{1}{3}$. ΔOIA có $\frac{OT}{OI}=\frac{OS}{OA}=\frac{1}{3}\Rightarrow ST//AI$ (định lí Ta-lét đảo) $\Rightarrow ST\perp OI$.	0,25
		ΔSGO có $ST\perp GO$ và T là trung điểm $GO\Rightarrow ST$ vừa là đường cao vừa là trung tuyến $\Rightarrow\Delta SGO$ cân tại $S\Rightarrow SG=SO$.	0,25
		Mà S,SO cố định $\Rightarrow G$ thuộc đường tròn $(S;SO)$ hay $\left(S;\frac{OA}{3}\right)$.	0,25
5 (1,0đ)	***Cho** a,b **là các số dương thoả mãn:** $a+b=1$* ***Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:** $T=\frac{19}{ab}+\frac{6}{a^2+b^2}+2023(a^4+b^4)$*		1,0
	Ta có $(a-b)^2\ge 0\Rightarrow (a+b)^2\ge 4ab\Leftrightarrow\frac{a+b}{ab}\ge\frac{4}{a+b}$ ($a,b>0)$ $\Leftrightarrow\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge\frac{4}{a+b}$(*). Áp dụng (*) ta có: $\frac{1}{2ab}+\frac{1}{a^2+b^2}\ge\frac{4}{(a+b)^2}=4$(1)		0,25
	Mặt khác từ 1= $(a+b)^2\ge 4ab\Rightarrow\frac{1}{ab}\ge 4$ (2) Lại có $a^4+b^4\ge\frac{(a^2+b^2)^2}{2}\ge\frac{1}{2}\left(\frac{(a+b)^2}{2}\right)^2=\frac{1}{8}$ (3)		0,25
	Từ (1), (2), (3) ta có: $T=\frac{16}{ab}+6\left(\frac{1}{2ab}+\frac{1}{a^2+b^2}\right)+2023(a^4+b^4)$ $\ge 16.6+6.4+\frac{2023}{8}=88\frac{2023}{8}$. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=\frac{1}{2}$ Vậy $\min T=88\frac{2023}{8}$ đạt tại $a=b=\frac{1}{2}$		0,5

Lưu ý: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa. Bài hình nếu vẽ hình sai thì không chấm bài đó.

- Câu 4 HS vẽ hình sai cơ bản thì không chấm điểm bài hình.