PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **THẠCH THÀNH**	**KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ÔN THI VÀO** **LỚP 10 THPT - NĂM HỌC 2021-2022** **MÔN: TOÁN** *(Lần 2)* **Thời gian: 120 phút** *Ngày khảo sát: 06 tháng 5 năm 2021*

ĐỀ BÀI

Câu 1: (2điểm).

1) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

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

b) $\begin{cases}2x+y=3\\3x+2y=1\end{cases}$

2) Lập phương trình bậc hai nhận $x_1=3-\sqrt{2}$ và $x_2=3+\sqrt{2}$ là nghiệm.

Câu 2: (2điểm). Cho biểu thức $A=\left(\dfrac{x+2}{x\sqrt{x}+1}+\dfrac{\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{7}$

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm x để $A=4$

Câu 3: (2điểm).

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y=x+1-m$

Tìm m để (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2

2) Cho phương trình: $x^2-3x+m=0$

Tìm các giá trị m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$\sqrt{{x_1}^2+1}+\sqrt{{x_2}^2+1}=3\sqrt{3}$$

Câu 4: (3điểm). Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Từ điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA, MC và cát tuyến MBD tới đường tròn (O) (A, C là các tiếp điểm, B nằm giữa M và D, cát tuyến MBD không đi qua tâm O). Gọi H là giao điểm của OM và AC. Từ C kẻ đường thẳng song song với BD cắt đường tròn (O) tại E (E khác C), gọi K là giao điểm của AE và BD. Chứng minh:

1) Tứ giác OAMC nội tiếp.

2) K là trung điểm của BD.

3) HA là tia phân giác của góc BHD.

Câu 5: (1điểm). Cho a,b,c là các số thực dương, chứng minh:

$$\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+\frac{(a+b+c)^3}{abc}\geq 28$$

--- HẾT ---

ĐÁP ÁN THI THỬ VÀO LỚP 10 LẦN II

Năm học: 2020-2021

Môn: Toán 9

Câu	Đáp án sơ lược	Biểu chấm
Câu 1 ***(2 điểm)***	1) Giải các phương trình và hệ phương trình sau: a) Phương trình: $3x^2-4x+1=0$ có tổng các hệ số a+b+c= 3-4+1=0 nên có hai nghiệm phân biệt $x_1=1$; $x_2=\frac{1}{3}$ b) $\begin{cases}2x+y=3\\3x+2y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4x+2y=6\\3x+2y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\2x+y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\10+y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\y=-7\end{cases}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(5;-7)$ 2) Ta có: $x_1+x_2=3-\sqrt{2}+3+\sqrt{2}=6$ $x_1.x_2=(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})=9-2=7$ Vậy $x_1;x_2$ là nghiệm của phương trình $x^2-6x+7=0$	0,5 0,75 0,25 0,5
Câu 2 ***(2 điểm)***	1) Rút gọn biểu thức A ĐKXĐ: $x\geq 0$ $A=\left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}+1}+\frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{7}$ $A=\frac{x+2+\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)-(x-\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}:\frac{\sqrt{x}+1}{7}$ $A=\frac{x+2+x+\sqrt{x}-x+\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}:\frac{\sqrt{x}+1}{7}$ $A=\frac{x+2\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}:\frac{\sqrt{x}+1}{7}$ $A=\frac{(\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}\cdot\frac{7}{(\sqrt{x}+1)}$ $A=\frac{7}{x-\sqrt{x}+1}$	0.25 0.25 0.5
	2) $A=4\Leftrightarrow\frac{7}{x-\sqrt{x}+1}=4\Leftrightarrow 4x-4\sqrt{x}+4=7\Leftrightarrow 4x-4\sqrt{x}-3=0$ $\Delta'=(-2)^2-4(-3)=4+12=16\Rightarrow\sqrt{\Delta'}=\sqrt{16}=4$ $\sqrt{x_1}=\frac{2+4}{4}=\frac{3}{2}\Rightarrow x_1=\frac{9}{4}$ (thỏa mãn ĐKXĐ) $\sqrt{x_2}=\frac{2-4}{4}=\frac{-1}{2}\,(loai)$ Vậy $A=4\Leftrightarrow x=\frac{9}{4}$	0.5 0.5

2) Cho phương trình: $x^2-3x+m=0$

Tìm các giá trị m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$\sqrt{x_1^2+1}+\sqrt{x_2^2+1}=3\sqrt{3}$

Ta có:

$\Delta=9-4m$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow 9-4m>0 \Leftrightarrow -4m>-9 \Leftrightarrow m<\frac{9}{4}$

Theo hệ thức Vi-ét ta có:

$x_1+x_2=3; x_1.x_2=m$ 0.25

Theo đề bài:

$\sqrt{x_1^2+1}+\sqrt{x_2^2+1}=3\sqrt{3} \Leftrightarrow x_1^2+1+x_2^2+1+2\sqrt{(x_1^2+1)(x_2^2+1)}=27$

$\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+2\sqrt{x_1^2x_2^2+x_1^2+x_2^2+1}=25$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2+2\sqrt{x_1^2x_2^2+(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+1}=25$ 0.25

Suy ra:

$9-2m+2\sqrt{m^2+9-2m+1}=25 \Leftrightarrow 2\sqrt{m^2-2m+10}=2m+16$

$\Leftrightarrow \sqrt{m^2-2m+10}=m+8 \Leftrightarrow m^2-2m+10=m^2+16m+64 (m\ge -8)$

$\Leftrightarrow 18m=-54 \Leftrightarrow m=-3$

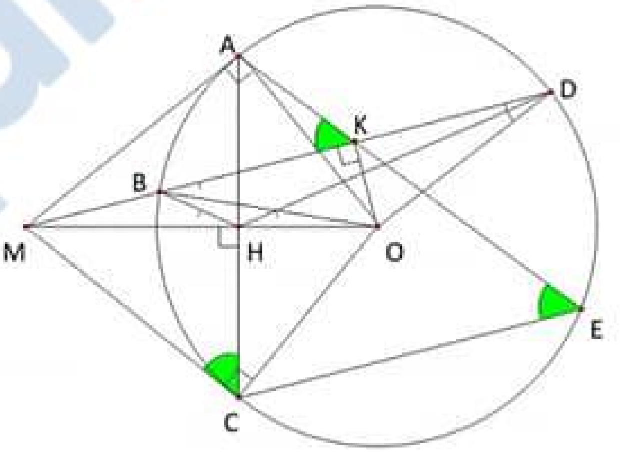
Ta thấy m=-3 thõa mãn điều kiện $-8\le m<\frac{9}{4}$ 0.25

Vậy m = -3 thì phương trình x^2 -3x+m = 0 có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn:

$\sqrt{x_1^2+1}+\sqrt{x_2^2+1}=3\sqrt{3}$

0.25

Câu 4
(3 điểm)



1) Chứng minh tứ giác OAMC nội tiếp.

Do MA, MC là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và C

nên MA ⊥ OA, MC ⊥ OC □ OAM = OCM = 90^0 0.5

Tứ giác OAMC có :

$$OAM + OCM = 90^0 + 90^0 = 180^0$$

Vậy tứ giác OAMC nội tiếp đường tròn đường kính OM.

0.5

18:08

	2) Chứng minh K là trung điểm của BD. Do CE // BD nên $AKM = AEC$ (hai góc đồng vị) Ta lại có $AEC = ACM$ (cùng chắn cung AC) □ $AKM = ACM$. Tứ giác AKCM có hai đỉnh kề nhau K và C cùng nhìn cạnh chưá hai đỉnh còn lại dưới hai góc bằng nhau. Do đó tứ giác AKCM nội tiếp (1) Theo chứng minh câu 1 ta có tứ giác OAMC nội tiếp (2) Từ (1) và (2) suy ra 5 điểm M, A, K, O, C cùng thuộc đường tròn đường kính OM □ $OKM = 90^0$ hay OK vuông góc với BD. Do đó K là trung điểm của BD.	0.5 0.5
	3) HA là tia phân giác của góc BHD. - Chứng minh $MH.MO = MA^2$, $MA^2 = MB.MD$ (Do các $\Delta MBA, \Delta MAD$ đồng dạng) □ $MH.MO = MB.MD$ - Chứng minh ΔMBH, ΔMOD đồng dạng □ $BHM = ODM$ □ tứ giác BHOD nội tiếp □ $MHB = BDO$ (3) Tam giác OBD cân tại O nên $BDO = OBD$ (4) Tứ giác BHOD nội tiếp nên $OBD = OHD$ (5) Từ (1), (2) và (3) suy ra $MHB = OHD$ - Chứng minh $BHA = DHA$ Vì tia HA nằm giữa hai tia HB, HD và $BHA = DHA$ nên AC là phân giác của góc BHD .	0.25 0.25 0.25 0.25

<table>
<tr>
<td>Câu 5
(1 điểm)</td>
<td>Câu 5(1điểm) Cho a,b,c là các số thực dương
Chứng minh: $\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+\frac{(a+b+c)^3}{abc}\ge 28$
Chứng minh các bất đẳng thức:
$\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\ge 2;\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge\frac{9}{x+y+z}$
$x^2+y^2+z^2\ge xy+yz+xz \Leftrightarrow \frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+xz}\ge 1$
Với x, y, z là các số thực dương
Dấu = xảy ra khi và chỉ khi x=y=z
Đặt
$\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+\frac{(a+b+c)^3}{abc}=P$
Ta có
$P=\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+(a+b+c)^2\cdot\frac{(a+b+c)}{abc}$
$=\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+(a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca).\frac{(a+b+c)}{abc}$
Áp dụng các bất đẳng thức trên, ta có
$P\ge\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+(a^2+b^2+c^2).\frac{9}{ab+bc+ca}+2.9$
$=(\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}+\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2})+8.\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}+18\ge 2+8+18=28$
Dấu = xảy ra
$\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2+c^2=ab+bc+ca\\ ab=bc=ca\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c$</td>
<td>0.25

0.75</td>
</tr>
</table>

Chú ý: *- Học sinh làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa.*

- Câu 4 nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm.