UBND THÀNH PHỐ CHÍ LINH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 - 2022
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
Đề thi có: 01 trang

Câu 1 (2,0 điểm): Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x(3+x)=4$ b) $\begin{cases} 2x = y+3 \\ 2y = 8-3x \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm):

a) Rút gọn biểu thức $P=\left(2-\dfrac{2}{1-\sqrt{x}}\right):\left(\dfrac{x+2}{x+\sqrt{x}-2}-\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}\right)$ với $x\ge 0; x\ne 1$

b) Cho đường thẳng (d) : y = x + 1 và đường thẳng (d') : y = 2x -2m - 1. Tìm m để đường thẳng (d) và đường thẳng (d') cắt nhau tại 1 điểm nằm trong góc phần tư thứ II.

Câu 3 (2,0 điểm):

a) Một người thợ dự định may 1000 chiếc khẩu trang trong một thời gian nhất định. Nhờ tăng năng suất lao động , nên mỗi ngày người đó may thêm được 30 chiếc khẩu trang so với kế hoạch. Do đó , chẳng những đã may vượt mức 170 chiếc khẩu trang mà còn hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày người đó dự định may được bao nhiêu chiếc khẩu trang?

b) Cho phương trình $x^2+6x+6m-m^2=0$ (với m là tham số). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn:

$$x_1^3-x_2^3+2x_1^2+12x_1+72=0$$

Câu 4 (3,0 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, AB < AC và nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Tia AD cắt đường tròn (O) ở K (với K khác A). Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt đường thẳng FD tại M.

a) Chứng minh tứ giác ACDF nội tiếp.

b) AM cắt đường tròn (O) tại I (với I khác A).

Chứng minh MC^2 = MI. MA và tam giác CMD cân.

c) MD cắt BI tại N. Chứng minh ba điểm C, K, N thẳng hàng.

Câu 5 (1,0 điểm): Cho các số thực dương $a; b; c$ thỏa mãn $abc=1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T=\dfrac{a}{b^4+c^4+a}+\dfrac{b}{a^4+c^4+b}+\dfrac{c}{a^4+b^4+c}$.

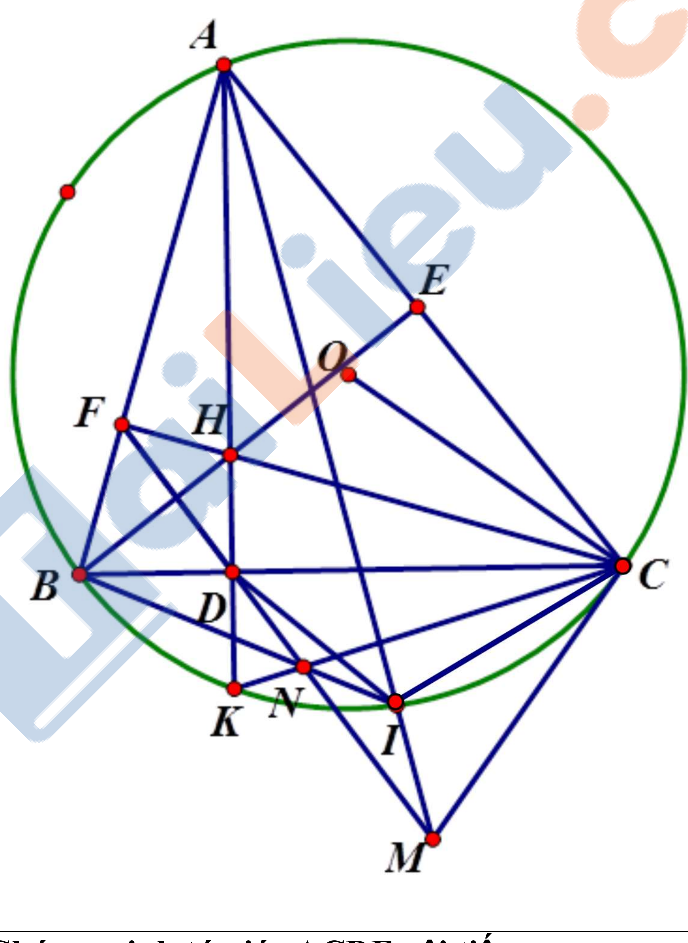
------------------------ Hết --------------------------

UBND THÀNH PHỐ CHÍ LINH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 - 2022
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
Hướng dẫn chấm gồm có: 05 trang

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	a)	$x(3+x)=1 \Leftrightarrow x^2+3x-4=0$.	0,25
		Ta có: $a+b+c=1+3-4=0$	0,25
		$\Rightarrow x_1=1; x_2=\frac{c}{a}=\frac{-4}{1}=-4$	0,25
		Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1=1; x_2=-4$.	0,25
	b)	$\begin{cases}2x=y+3\\2y=8-3x\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x-y=3\\3x+2y=8\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases}4x-2y=6\\3x+2y=8\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x-y=3\\7x=14\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\2.2-y=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$	0,25
		Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất (x; y)= (2; 1)	0,25
2	a)	$P=\left(2-\frac{2}{1-\sqrt{x}}\right):\left(\frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2}-\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}\right); x\ge 0, x\ne 1$ $P=\frac{2-2\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}}:\left[\frac{x+2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}-\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}+2}\right]$	0,25
		$=\frac{-2\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}:\frac{x+2-x+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		$=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}.(\sqrt{x}-1)$	0,25
		$=2\sqrt{x}$ Vậy $P=2\sqrt{x}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 1$.	0,25
	b)	Tọa độ giao điểm cuả đường thẳng (d) : y = x + 1 và đường thẳng (d’) : y = 2x -2m - 1 là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}y=x+1\\y=2x-2m-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2m+2\\y=2m+3\end{cases}$	0,5
		Lại do đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d’) : y = 2x -2m - 1 tại điểm A(2m+2 ; 2m+3) nằm trong góc phần tư thứ II.	

		$\Rightarrow \begin{cases}2m+2<0\\2m+3>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m<-1\\m>-\dfrac{3}{2}\end{cases}$	**0,25**
		Vậy $-\frac{3}{2}<\mathrm{m}<-1$ thảo mãn yêu cầu đề bài	**0,25**
3	**a)**	Gọi số khẩu trang mỗi ngày người đó may được theo dự định là x (chiếc). ĐK: $x \in N^*$	**0,25**
		Số khẩu trang mỗi ngày thực tế người đó may được là x + 30 (chiếc) Theo dự định thời gian người đó may được 1000 chiếc khẩu trang là $\dfrac{1000}{x}$ (ngày) Thực tế thời gian người đó may được 1000+170 = 1170 chiếc khẩu trang là $\dfrac{1170}{x+30}$ (ngày) Do thực tế hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 ngày nên ta có phương trình: $\dfrac{1000}{x}-\dfrac{1170}{x+30}=1$	**0,25**
		$\Rightarrow 1000x+30000-1170x=x^2+30x \Leftrightarrow x^2+200x-30000=0$	**0,25**
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=100\ (TM)\\x=-300\ (KTM)\end{array}\right.$ Vậy số khẩu trang mỗi ngày người đó may được theo dự định là 100 (Chiếc)	**0,25**
	b)	$x^2+6x+6m-m^2=0$ Có $\Delta'=9-6m+m^2=(m-3)^2\ge 0$, với mọi m $\Rightarrow$ phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m. Theo Vi-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=-6\\x_1.x_2=6m-m^2\end{cases}$	**0,25**
		Theo bài ra ta có: $x_1^3-x_2^3+2x_1^2+12x_1+72=0$ $x_1^3-x_2^3+2x_1^2+12x_1+72=0$ $\Leftrightarrow (x_1-x_2)(x_1^2+x_1x_2+x_2^2)-2x_1(-6-x_1)+72=0$ $\Leftrightarrow (x_1-x_2)\left[(x_1+x_2)^2-x_1x_2\right]-2x_1x_2+72=0$ $\Leftrightarrow (x_1-x_2)(36-6m+m^2)-2(6m-m^2)+72=0$ $\Leftrightarrow (x_1-x_2)(36-6m+m^2)+2(m^2-6m+36)=0$ $\Leftrightarrow (m^2-6m+36)(x_1-x_2+2)=0$	

		Vì $m^2-6m+36=(m-3)^2+27>0, \forall m$ $\Rightarrow x_1-x_2+2=0$	**0,25**
		Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x_1+x_2=-6 \\ x_1-x_2=-2 \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được $x_1=-4; x_2=-2$ $\Rightarrow (-4).(-2)=6m-m^2$ $\Leftrightarrow m^2-6m+8=0$	**0,25**
		Giải phương trình ta được m = 2 hoặc m = 4 Vậy m = 2 hoặc m = 4 thì phương trình đã cho có hai nghiệm thỏa mãn $x_1^3-x_2^3+2x_1^2+12x_1+72=0$	**0,25**
4	a)		**0,25**
		Chứng minh tứ giác ACDF nội tiếp Ta có $\widehat{ADC}=90^0$ (AD là đường cao của tam giác ABC) $\widehat{AFC}=90^0$ (CF là đường cao của tam giác ABC)	**0,25**

		Suy ra $\widehat{ADC}=\widehat{AFC}\ (=90^0)$. Xét tứ giác ACDF có 2 đỉnh D, F kề nhau cùng nhìn cạnh AC dưới 1 góc không đổi.	**0,25**
		Do đó tứ giác ACDF nội tiếp	**0,25**
	b)	**Chứng minh MC^2 = MI. MA và tam giác CMD cân.** Xét ΔMIC và ΔMCA có: $\widehat{IMC}$ chung $\widehat{MCI}=\widehat{MAC}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung IC) $\Rightarrow \Delta MIC \backsim \Delta MCA$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{MI}{MC}=\dfrac{MC}{MA}$(các cạnh tương ứng tỉ lệ) $\Rightarrow MC^2 = MI.\ MA$.	**0,25** **0,25**
		Ta có $\widehat{CAB}=\widehat{MCB}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BC) Ta lại có $\widehat{CAB}=\widehat{CDM}$ (Do tứ giác ACDF nội tiếp) $\Rightarrow \widehat{MCD}=\widehat{CDM} \Rightarrow$ Tam giác CMD cân tại M	**0,25** **0,25**
	c)	**Chứng minh ba điểm K, N, C thẳng hàng.** Chứng minh được tứ giác CIND nội tiếp vì $\widehat{NIC}+\widehat{NDC}=\widehat{NIC}+\widehat{BAC}=180^0$ $\Rightarrow \widehat{NCI}=\widehat{NDI}$	**0,25**
		Chứng minh được $\Delta MDI \backsim \Delta MAD$ (c.g.c) $\widehat{IMD}$ chung $MD^2 = MC^2 = MI.\ MA$ (tam giác CMD cân tại M) $\Rightarrow \widehat{MDI}=\widehat{DAM}$ hay $\widehat{KAI}=\widehat{NDI}$	**0,25**
		$\widehat{KAI}=\widehat{KCI}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung KI) $\Rightarrow \widehat{KCI}=\widehat{NDI}$ Mà $\widehat{NCI}=\widehat{NDI}$ $\Rightarrow \widehat{KCI}=\widehat{NCI}$ $\Rightarrow$ Hai tia KC và NC trùng nhau $\Rightarrow$ Ba điểm K, N, C thẳng hàng.	**0,25** **0,25**
5		Ta có: $a^4+b^4 \ge ab\left(a^2+b^2\right),\ \forall a;b\in\mathbb{R}$ Thật vậy $a^4+b^4 \ge ab\left(a^2+b^2\right) \Leftrightarrow a^4+b^4 \ge a^3b+ab^3$ $\Leftrightarrow (a-b)\left(a^3-b^3\right)\ge 0 \Leftrightarrow (a-b)^2\left(a^2+ab+b^2\right)\ge 0$ (luôn đúng $\forall a;b\in\mathbb{R}$) Do đó $a^4+b^4+c \ge ab\left(a^2+b^2\right)+c \Leftrightarrow a^4+b^4+c \ge ab\left(a^2+b^2\right)+abc^2>0$ (vì $a;b;c>0$ và $abc=1$).	0,25

		$\Leftrightarrow \dfrac{c}{a^4+b^4+c} \le \dfrac{c}{ab\left(a^2+b^2\right)+abc^2}$ (vì $c>0$) $\Leftrightarrow \dfrac{c}{a^4+b^4+c} \le \dfrac{c}{ab\left(a^2+b^2+c^2\right)}$ $\Leftrightarrow \dfrac{c}{a^4+b^4+c} \le \dfrac{c^2}{abc\left(a^2+b^2+c^2\right)} \Leftrightarrow \dfrac{c}{a^4+b^4+c} \le \dfrac{c^2}{a^2+b^2+c^2}$ (1).	0,25
		Tương tự $\dfrac{b}{b^4+c^4+a} \le \dfrac{b^2}{a^2+b^2+c^2}$ (2). và $\dfrac{a}{b^4+c^4+a} \le \dfrac{a^2}{a^2+b^2+c^2}$ (3) Cộng theo vế các bất đẳng thức (1), (2) và (3), ta có:	0,25
		$\dfrac{a}{b^4+c^4+a}+\dfrac{b}{a^4+c^4+b}+\dfrac{c}{a^4+b^4+c} \le \dfrac{a^2}{a^2+b^2+c^2}+\dfrac{b^2}{a^2+b^2+c^2}+\dfrac{c^2}{a^2+b^2+c^2}$ $\Rightarrow T \le 1, \forall a;\, b;\, c>0$ thỏa mãn $abc=1$. Với $a=b=c=1$ thì $T=1$. Vậy $\max T=1$.	0,25

------------------------ Hết ------------------------