SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG THÁP

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN
NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn: TOÁN (chuyên)
Ngày thi: **24/7/2020**
*Thời gian làm bài: **150** phút, không kể thời gian phát đề*

Câu 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A=\left(\dfrac{3\sqrt{x}-1}{x-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right):\dfrac{1}{x+\sqrt{x}}$

1. Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A.
2. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa $2A-x=3$.

Câu 2. (2,0 điểm)

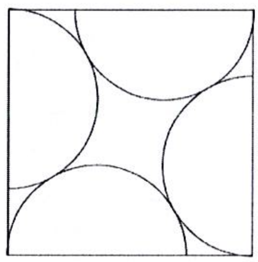
1. Giải phương trình $x^4-2x^2-3=0$.
2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+\sqrt{x+1}=2y+\sqrt{2y}-1 \\ x^2+y^2=34 \end{cases}$

Câu 3. (2,0 điểm)

1. Cho parabol $(P): y=ax^2\ (a\neq 0)$. Tính giá trị của a biết rằng (P) đi qua điểm $M(-2;12)$.
2. Tính số đo góc tạo bởi đường thẳng $(d): y=x+8$ với trục hoành Ox.

Câu 4. (1,0 điểm)

Bốn nửa hình tròn có bán kính bằng $2cm$ tiếp xúc ngoài với nhau, được đặt trong một hình vuông như hình vẽ. Tính diện tích hình vuông.



Câu 5. (3,0 điểm)

Cho BC là một dây cung của đường tròn $(O;R)$ $(BC\neq 2R)$. Điểm A di động trên cung lớn BC sao cho tâm O luôn nằm trong ΔABC. Các đường cao AD, BE, CF của ΔABC đồng quy tại H.

1. Chứng minh ΔAEF đồng dạng với ΔABC.
2. Gọi A', A_1 lần lượt là trung điểm của BC, EF. Chứng minh rằng $AH=2OA'$ và $R.AA_1=AA'.OA'$.
3. Chứng minh $R.(EF+FD+DE)=2S_{\Delta ABC}$, từ đó suy ra vị trí của điểm A để tổng $EF+FD+DE$ đạt giá trị lớn nhất.

--- HẾT---

Họ và tên thí sinh: ____________________ *Số báo danh:* ____________________

Chữ ký CBCT1: ____________________ *Chữ ký CBCT2:* ____________________

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐỒNG THÁP	KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2020 - 2021
HƯỚNG DẪN CHẤM *(HDC gồm có 4 trang)*	**Môn: TOÁN (chuyên)** Ngày thi: **24/7/2020**

I. Hướng dẫn chung

1. Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2. Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1. (2,0 điểm).

NỘI DUNG	**Điểm**
Cho biểu thức $A=\left(\dfrac{3\sqrt{x}-1}{x-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right):\dfrac{1}{x+\sqrt{x}}$ 1. Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A.	**1.0**
Điều kiện $0<x\neq 1$	*0,25*
$A=\left[\dfrac{3\sqrt{x}-1}{x-1}-\dfrac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}\right](x+\sqrt{x})$	*0,25*
$=\dfrac{(3\sqrt{x}-1)-(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}\cdot\sqrt{x}\cdot(\sqrt{x}+1)$	*0,25*
$=\dfrac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}\cdot\sqrt{x}=2\sqrt{x}$	*0,25*
2. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa $2A-x=3$.	**1.0**
$2A-x=3\Leftrightarrow 4\sqrt{x}-x=3$	*0,25*
$(\sqrt{x}-3)(1-\sqrt{x})=0$	*0,25*
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=9\\x=1\ (l)\end{array}\right.$	*0,25*
Vậy $x=9$ là giá trị cần tìm.	*0,25*

Câu 2. (2,0 điểm)

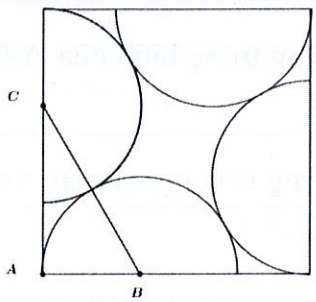
NỘI DUNG	**ĐIỂM**
1. Giải phương trình $x^4-2x^2-3=0$ (1)	**1.0**
Đặt $t=x^2$, điều kiện $t\geq 0$	*0,25*
(1) trở thành $t^2-2t-3=0$	*0,25*
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\ (l)\\t=3\end{array}\right.$	*0,25*
Với $t=3\Leftrightarrow x^2=3\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}$	*0,25*

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+\sqrt{x+1}=2y+\sqrt{2y}-1 & (1) \\ x^2+y^2=34 & (2) \end{cases}$	**1.0**
Điều kiện $x \geq -1; y \geq 0$. $(1) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}-\sqrt{2y}=2y-x-1$ $\Leftrightarrow x+1-2y=(2y-x-1)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{2y}\right)$	*0,25*
$\Leftrightarrow (x-2y+1)\left(1+\sqrt{x+1}+\sqrt{2y}\right)=0 \Leftrightarrow x=2y-1$	*0,25*
Thay vào (2) ta được $(2y-1)^2+y^2=34 \Leftrightarrow 5y^2-4y-33=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=3 \\ y=\dfrac{-11}{5} \end{array}\right.$	*0,25*
So với điều kiện ta được $y=3$, suy ra $x=5$. Hệ có nghiệm $\begin{cases} x=5 \\ y=3 \end{cases}$.	*0,25*

Câu 3. (2,0 điểm)

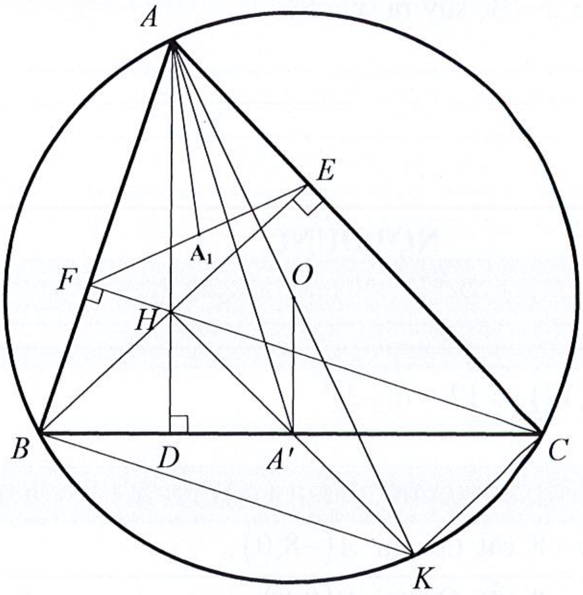
NỘI DUNG	**ĐIỂM**
1. Cho parabol $(P): y=ax^2$ $(a \neq 0)$. Tính giá trị của a biết rằng (P) đi qua điểm $M(-2;12)$.	**1.0**
(P) đi qua điểm $M(-2;12) \Rightarrow 12=a(-2)^2$	*0,5*
$\Rightarrow a=3$	*0,5*
2. Tính số đo góc tạo bởi đường thẳng $(d): y=x+8$ với trục hoành Ox.	**1.0**
Đường thẳng $(d): y=x+8$ cắt Ox tại $A(-8;0)$.	*0,25*
Đường thẳng $(d): y=x+8$ cắt Oy tại $B(0;8)$.	*0,25*
Góc tạo bởi đường thẳng (d) với Ox là góc OAB Ta có $\tan OAB=\dfrac{OB}{OA}=\dfrac{\lvert 8\rvert}{\lvert -8\rvert}=1$	*0,25*
Góc tạo bởi đường thẳng (d) với Ox bằng 45^o.	*0,25*

Câu 4. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	**ĐIỂM**
Bốn nửa hình tròn có bán kính bằng $2cm$ tiếp xúc ngoài với nhau, được đặt trong một hình vuông như hình vẽ. Tính diện tích hình vuông.	**1.0**
	
Đặt $AC-2=x$, $x>0$.	*0,25*
Áp dụng Pytago trong ΔABC:	*0,25*

$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow 4^2 = 2^2 + (2+x)^2 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 + 2\sqrt{3} \\ x = -2 - 2\sqrt{3}(l) \end{array}\right.$	
Cạnh hình vuông là $4 - 2 + 2\sqrt{3} = 2 + 2\sqrt{3}\ (cm)$	*0,25*
Diện tích hình vuông là $S = \left(2 + 2\sqrt{3}\right)^2 = 16 + 8\sqrt{3}\ (cm^2)$.	*0,25*

Câu 5. (3,0 điểm)

NỘI DUNG	***Điểm***
Cho BC là một dây cung của đường tròn $(O;R)(BC \neq 2R)$. Điểm A di động trên cung lớn BC sao cho tâm O luôn nằm trong ΔABC. Các đường cao AD, BE, CF của ΔABC đồng quy tại H.	
	
1. Chứng minh ΔAEF đồng dạng với ΔABC.	**1.0**
Tứ giác $AEHF$ nội tiếp $\Rightarrow AFE = AHE$ (cùng chắn AE)	*0,25*
Lại có $AHE = BHD$ (đối đỉnh)	*0,25*
$BHD = ACB$ (cùng phụ HBD)$\Rightarrow AFE = ACB$	*0,25*
Suy ra ΔAEF đồng dạng $\Delta ABC(g-g)$	*0,25*
2. Gọi A', A_1 lần lượt là trung điểm của BC, EF. Chứng minh rằng $AH = 2OA'$ và $R.AA_1 = AA'.OA'$.	**1.0**
Ta có $KB//CH; KC//BH$ suy BHCK là hình bình hành. Do đó A' là trung điểm của KH. Nên OA' là đường trung bình của ΔAHK .	*0,25*
Suy ra $AH = 2OA'$	*0,25*
Gọi R, R' lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC, ΔAEF; AA' là trung tuyến ΔABC; AA_1 là trung tuyến ΔAEF. Do ΔAEF đồng dạng $\Delta ABC \Rightarrow \dfrac{R}{R'} = \dfrac{AA'}{AA_1} \Rightarrow R.AA_1 = AA'.R' = AA'\cdot\dfrac{AH}{2} = AA'\cdot\dfrac{2A'O}{2}$	*0,25*

Vậy $R.AA_1 = AA'.A'O.$ (1)	*0,25*
3. Chứng minh $R.(EF+FD+DE) = 2S_{\Delta ABC}$, từ đó suy ra vị trí của điểm A để tổng $EF+FD+DE$ đạt giá trị lớn nhất.	**1.0**
Gọi B', C' lần lượt là trung điểm của AC, AB. Ta có $OB' \perp AC; OC' \perp AB.$ Suy ra OA', OB', OC' lần lượt là đường cao của các $\Delta OBC, \Delta OCA, \Delta OAB$. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta OBC} + S_{\Delta OCA} + S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}(OA'.BC + OB'.AC + OC'.AB)$ $\Leftrightarrow 2S_{\Delta ABC} = (OA'.BC + OB'.AC + OC'.AB)(2)$	*0,25*
Theo (1) suy ra $OA' = R\cdot\frac{AA_1}{AA'}$ mà $\frac{AA_1}{AA'}$ là tỷ số giữa hai tam giác đồng dạng ΔABC, ΔAEF nên $\frac{AA_1}{AA'} = \frac{EF}{BC}$. Tương tự $OB' = R\cdot\frac{FD}{AC}; OC' = R\cdot\frac{ED}{AB}$	*0,25*
Thay vào (2) ta được $2S_{\Delta ABC} = R\cdot\left(\frac{EF}{BC}\cdot BC + \frac{FD}{AC}\cdot AC + \frac{ED}{AB}\cdot AB\right) = R\cdot(EF+FD+DE)$	*0,25*
Do R không đổi nên $(EF+FD+DE)$ đạt giá trị lớn nhất khi $S_{\Delta ABC}$ lớn nhất. Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AD.BC$ do BC không đổi nên $S_{\Delta ABC}$ lớn nhất khi AD lớn nhất, mà AD lớn nhất khi A là điểm chính giữa của cung lớn BC.	*0,25*

--- HẾT---