SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN

ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2012- 2013
Môn: Toán lớp 10 Nâng cao
Dành cho tất cả các lớp
Buổi thi: … ngày …/…/2012
Thời gian làm bài: **120 phút**, không kể thời gian giao đề
Đề thi gồm **01** trang

Câu 1. (1 điểm) Cho hàm số $f(x)=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{9x-x^3}$.

a. Tìm tập xác định của hàm số.
b. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số.

Câu 2. (2 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình:

a. $x^2-|x-2|=4x-2$.

b. $\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{x}}+\dfrac{2}{\sqrt{x+y}}=2\\ \dfrac{5}{\sqrt{x+y}}-\dfrac{3}{2\sqrt{x}}=1\end{cases}$.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hàm số $y=(2m-5)x^2-2(m-1)x+3$ có đồ thị (C_m).

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi $m=2$.
b. Chứng minh rằng khi $m\neq\dfrac{5}{2}$ thì (C_m) luôn cắt đường thẳng $(d):y=-3x+3$ tại hai điểm có tọa độ không đổi.

Câu 4. (4 điểm)

1. Cho tam giác ABC, lấy các điểm M,N sao cho $\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}=\vec{0},3\overrightarrow{NA}+2\overrightarrow{NC}=\vec{0}$.
   a. Biểu thị $\overrightarrow{AM},\overrightarrow{AN}$ theo $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$.
   b. Chứng minh M,N,G thẳng hàng, trong đó G là trọng tâm tam giác ABC.
   c. Giả sử $AB=a,AC=5a,MN=2\sqrt{3}a$ với $a>0$, tính số đo góc BAC của tam giác ABC.
2. Trong mặt phẳng tọa độ cho $A(1;1),B(-1;3),H(0;1)$.
   a. Chứng minh A,B,H không thẳng hàng.
   b. Tìm tọa độ điểm C sao cho H là trực tâm tam giác ABC.

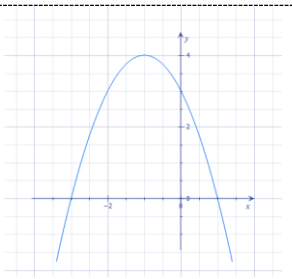
Câu 5. (0,5 điểm)

Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x+xy+y}{x+y}=2\\ \dfrac{x+xz+z}{x+z}=3\\ \dfrac{y+yz+z}{y+z}=4\end{cases}$

---------- HẾT ----------

thuvientoanhoc.com

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ 1 – MÔN TOÁN LỚP 10 NĂM HỌC 2012 – 2013

Câu	Đáp án	Điểm
1. (1,0 điểm)	**a. (0,5 điểm)**	
	Hàm số xác định khi $\begin{cases}4-x^2\ge 0\\ 9x-x^3\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 2\\ x\ne 0\\ x\ne\pm 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2\le x\le 2\\ x\ne 0\end{cases}$	0,25
	Vậy hàm số có tập xác định $D=[-2;0)\cup(0;2]$.	0,25
	b. (0,5 điểm)	
	Ta có $\forall x\in D$ thì $\begin{cases}-x\in D\\ f(-x)=-f(x)\end{cases}$.	0,25
	Vậy $f(x)$ là hàm số lẻ.	0,25
2. (2,0 điểm)	**a. (1,0 điểm)**	
	Đặt $y=\lvert x-2\rvert, y\ge 0$. Ta có $y^2-y-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=-1\\ y=2\end{array}\right.\Leftrightarrow y=2$ (vì $y\ge 0$).	0,5
	Từ đó $\lvert x-2\rvert=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-2=2\\ x-2=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\ x=0\end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm $S=\{0;4\}$. *(Học sinh có thể dùng cách phá dấu giá trị tuyệt đối)*	0,5
	b. (1,0 điểm)	
	Điều kiện $x>0, x+y>0$.	0,25
	$\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{x}}+\dfrac{2}{\sqrt{x+y}}=2\\ \dfrac{5}{\sqrt{x+y}}-\dfrac{3}{2\sqrt{x}}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{x}}=1\\ \dfrac{1}{\sqrt{x+y}}=\dfrac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ x+y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=3\end{cases}$.	0,5
	Vậy hệ có nghiệm $(x;y)=(1;3)$.	0,25
3. (2,5 điểm)	**a. (1,5 điểm)**	
	Khi $m=2$ thì $y=-x^2-2x+3$. Tập xác định $D=\mathbf{R}$.	0,25
	Bảng biến thiên x: $-\infty$; -1 ; $+\infty$ y: $-\infty$ ↗ 4 ↘ $-\infty$	0.5
	Đồ thị: giao với trục tung tại $A(0;3)$, giao với trục hoành tại $B(-3;0), C(1;0)$, trục đối xứng có phương trình $x=-1$. 	0,25 0,5
	b. (1,0 điểm)	
	Xét phương trình hoành độ giao điểm: $(2m-5)x^2-2(m-1)x+3=-3x+3\Leftrightarrow(2m-5)(x^2-x)=0$	0,25

thuvientoanhoc.com

	Khi $m \neq \frac{5}{2}$ phương trình trên luôn có hai nghiệm $x=0, x=1$.	0,25
	Từ đó (C_m) luôn cắt (d) tại hai điểm có tọa độ không đổi là $M(0;3), N(1;0)$ với $m \neq \frac{5}{2}$.	0,5
4. (4,0 điểm	**1a. (0,5 điểm)**	
	Từ giả thiết rút ra được $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AN}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$.	0,5
	1b. (1,0 điểm)	
	Ta có $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{AM}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{AB}=\frac{2}{5}\left(\overrightarrow{AC}-5\overrightarrow{AB}\right)$, $\overrightarrow{MG}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right)=\frac{1}{3}\left(2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{AC}\right)=\frac{1}{3}\left(-5\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.	0.5
	Từ đó $3\overrightarrow{MG}=\frac{5}{2}\overrightarrow{MN}$. Vậy M, N, G thẳng hàng.	0.5
	1c. (1,0 điểm)	
	Ta có $AM=2AB=2a, AN=\frac{2}{5}AC=2a$. Từ đó áp dụng Định lí cos cho tam giác AMN:	0.25
	$\cos MAN=\frac{AM^2+AN^2-MN^2}{2AM.AN}=-\frac{1}{2}$.	0.5
	Vậy $BAC=MAN=120^0$.	0.25
	2a. (0,5 điểm)	
	Ta có $\overrightarrow{AH}=(-1;0), \overrightarrow{BH}=(1;-2)$, mà $\frac{-1}{1}\neq\frac{0}{-2}$ nên $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BH}$ không cùng phương. Từ đó A, B, H không thẳng hàng.	0,5
	2b. (1,0 điểm)	
	Giả sử $C(x;y)$, ta có $\overrightarrow{AC}=(x-1;y-1), \overrightarrow{BC}=(x+1;y-3)$.	0,25
	Để H là trực tâm tam giác ABC thì $\begin{cases}\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\\ \overrightarrow{BH}.\overrightarrow{AC}=0\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x+1=0\\ x-2y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=0\end{cases}$. Vậy $C(-1;0)$.	0,5
5. (0,5 điểm	Điều kiện $(x+y)(y+z)(z+x)\neq 0$. Hệ tương đương với $\begin{cases}xy=x+y\\ xz=2(x+z)\\ yz=3(y+z)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=1\\ \frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{2}\\ \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{7}{12}\\ \frac{1}{y}=\frac{5}{12}\\ \frac{1}{z}=-\frac{1}{12}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{12}{7}\\ y=\frac{12}{5}\\ z=-12\end{cases}$ (Dễ thấy $xy\neq 0, xz\neq 0, yz\neq 0$). Vậy hệ có một nghiệm $(x;y;z)=\left(\frac{12}{7};\frac{12}{5};-12\right)$.	0,5

thuvientoanhoc.com