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

- Tìm tập xác định của hàm số.
- 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.
$$\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{2}{\sqrt{x+y}} = 2 \\ \frac{5}{\sqrt{x+y}} - \frac{3}{2\sqrt{x}} = 1 \end{cases}$$

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

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

Câu 4. (4 điểm)

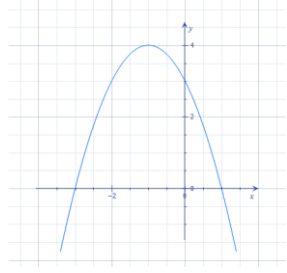
- Cho tam giác ABC , lấy các điểm M, N sao cho $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} = \vec{0}, 3\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NC} = \vec{0}$.
 - Biểu thị $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.
 - Chứng minh M, N, G thẳng hàng, trong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

Câu 5. (0,5 điểm)

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

----- HẾT -----

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 $\begin{cases} 4-x^2 \geq 0 \\ 9x-x^3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ x \neq 0 \\ x \neq \pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ x \neq 0 \end{cases}$	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 $y= x-2 , y \geq 0$. Ta có $y^2-y-2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow y=2$ (vì $y \geq 0$).	0,5								
	Từ đó $ x-2 =2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=2 \\ x-2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=0 \end{cases}$. 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								
	$\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{2}{\sqrt{x+y}}=2 \\ \frac{5}{\sqrt{x+y}}-\frac{3}{2\sqrt{x}}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}}=1 \\ \frac{1}{\sqrt{x+y}}=\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x+y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$	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	0,5								
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>4</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	y	$-\infty$	4	$-\infty$	
	x	$-\infty$	-1	$+\infty$						
	y	$-\infty$	4	$-\infty$						
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									

	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 $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AB} = \frac{2}{5}(\overrightarrow{AC} - 5\overrightarrow{AB})$, $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = \frac{1}{3}(2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{AC}) = \frac{1}{3}(-5\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.	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
	$\cos MAN = \frac{AM^2 + AN^2 - MN^2}{2AM \cdot AN} = -\frac{1}{2}.$	0,5
	Vậy $BAC = MAN = 120^\circ$.	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 $\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases}$	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