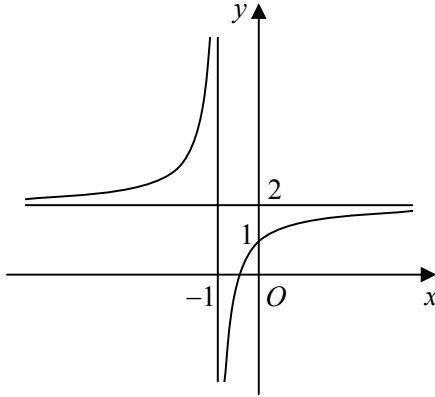
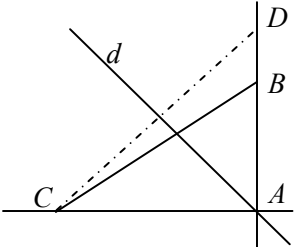
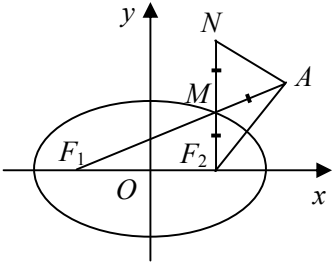


ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm																
<p><b>I</b> (2,0 điểm)</p>	<p>1. (1,0 điểm)</p>																	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tập xác định: <math>\mathbb{R} \setminus \{-1\}</math>.</li> <li>Sự biến thiên:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Chiều biến thiên: <math>y' = \frac{1}{(x+1)^2} &gt; 0, \forall x \neq -1</math>.</li> </ul> </li> </ul>	0,25																
	<p>Hàm số đồng biến trên các khoảng <math>(-\infty; -1)</math> và <math>(-1; +\infty)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giới hạn và tiệm cận: <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2</math>; tiệm cận ngang: <math>y = 2</math>.</li> <li><math>\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty</math> và <math>\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty</math>; tiệm cận đứng: <math>x = -1</math>.</li> </ul>	0,25																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bảng biến thiên:</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y'</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">+</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">↗</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">↘</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">↗</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> <math>+\infty</math>  <math>-\infty</math> </td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$	$y'$	+		+	$y$	↗	↘	↗		2	$+\infty$ $-\infty$	2	0,25
	$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$														
$y'$	+		+															
$y$	↗	↘	↗															
	2	$+\infty$ $-\infty$	2															
<ul style="list-style-type: none"> <li>Đồ thị:</li> </ul> 	0,25																	
	<p>2. (1,0 điểm)</p>																	
	<p>Phương trình hoành độ giao điểm: <math>\frac{2x+1}{x+1} = -2x+m</math></p> $\Leftrightarrow 2x+1 = (x+1)(-2x+m) \text{ (do } x = -1 \text{ không là nghiệm phương trình)}$ $\Leftrightarrow 2x^2 + (4-m)x + 1 - m = 0 \quad (1).$	0,25																
	<p><math>\Delta = m^2 + 8 &gt; 0</math> với mọi <math>m</math>, suy ra đường thẳng <math>y = -2x + m</math> luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B với mọi <math>m</math>.</p>	0,25																
	<p>Gọi <math>A(x_1; y_1)</math> và <math>B(x_2; y_2)</math>, trong đó <math>x_1</math> và <math>x_2</math> là các nghiệm của (1); <math>y_1 = -2x_1 + m</math> và <math>y_2 = -2x_2 + m</math>.</p> <p>Ta có: <math>d(O, AB) = \frac{ m }{\sqrt{5}}</math> và <math>AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{5(x_1 + x_2)^2 - 20x_1x_2} = \frac{\sqrt{5(m^2 + 8)}}{2}</math>.</p>	0,25																
	<p><math>S_{OAB} = \frac{1}{2} AB \cdot d(O, AB) = \frac{ m \sqrt{m^2 + 8}}{4}</math>, suy ra: <math>\frac{ m \sqrt{m^2 + 8}}{4} = \sqrt{3} \Leftrightarrow m = \pm 2</math>.</p>	0,25																

Câu	Đáp án	Điểm	
<b>II</b> (2,0 điểm)	<b>1. (1,0 điểm)</b>		
	Phương trình đã cho tương đương với: $2 \sin x \cos^2 x - \sin x + \cos 2x \cos x + 2 \cos 2x = 0$	0,25	
	$\Leftrightarrow \cos 2x \sin x + (\cos x + 2) \cos 2x = 0 \Leftrightarrow (\sin x + \cos x + 2) \cos 2x = 0$ (1).	0,25	
	Do phương trình $\sin x + \cos x + 2 = 0$ vô nghiệm, nên:	0,25	
	(1) $\Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}$ ( $k \in \mathbb{Z}$ ).	0,25	
	<b>2. (1,0 điểm)</b>		
	Điều kiện: $-\frac{1}{3} \leq x \leq 6$ .	0,25	
	Phương trình đã cho tương đương với: $(\sqrt{3x+1} - 4) + (1 - \sqrt{6-x}) + 3x^2 - 14x - 5 = 0$	0,25	
	$\Leftrightarrow \frac{3(x-5)}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{x-5}{\sqrt{6-x}+1} + (x-5)(3x+1) = 0$	0,25	
	$\Leftrightarrow x = 5$ hoặc $\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x+1 = 0$ .		
$\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x+1 > 0 \forall x \in \left[-\frac{1}{3}; 6\right]$ , do đó phương trình đã cho có nghiệm: $x = 5$ .	0,25		
<b>III</b> (1,0 điểm)	Đặt $t = 2 + \ln x$ , ta có $dt = \frac{1}{x} dx$ ; $x = 1 \Rightarrow t = 2$ ; $x = e \Rightarrow t = 3$ .	0,25	
	$I = \int_2^3 \frac{t-2}{t^2} dt = \int_2^3 \frac{1}{t} dt - 2 \int_2^3 \frac{1}{t^2} dt$ .	0,25	
	$= \ln t \Big _2^3 + \frac{2}{t} \Big _2^3$	0,25	
	$= -\frac{1}{3} + \ln \frac{3}{2}$ .	0,25	
<b>IV</b> (1,0 điểm)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thể tích khối lăng trụ.</li> </ul> Gọi $D$ là trung điểm $BC$ , ta có: $BC \perp AD \Rightarrow BC \perp A'D, \text{ suy ra: } \widehat{ADA'} = 60^\circ.$	0,25
		Ta có: $AA' = AD \cdot \tan \widehat{ADA'} = \frac{3a}{2}$ ; $S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ .	0,25
		Do đó: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{3a^3 \sqrt{3}}{8}$ .	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện <math>GABC</math>.</li> </ul> Gọi $H$ là trọng tâm tam giác $ABC$ , suy ra: $GH \parallel A'A \Rightarrow GH \perp (ABC).$	0,25
		Gọi $I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $GABC$ , ta có $I$ là giao điểm của $GH$ với trung trực của $AG$ trong mặt phẳng $(AGH)$ .	
Gọi $E$ là trung điểm $AG$ , ta có: $R = GI = \frac{GE \cdot GA}{GH} = \frac{GA^2}{2GH}$ .			
Ta có: $GH = \frac{AA'}{3} = \frac{a}{2}$ ; $AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ ; $GA^2 = GH^2 + AH^2 = \frac{7a^2}{12}$ . Do đó: $R = \frac{7a^2}{2 \cdot 12} \cdot \frac{2}{a} = \frac{7a}{12}$ .	0,25		

Câu	Đáp án	Điểm	
<b>V</b> (1,0 điểm)	Ta có: $M \geq (ab + bc + ca)^2 + 3(ab + bc + ca) + 2\sqrt{1 - 2(ab + bc + ca)}$ .	0,25	
	Đặt $t = ab + bc + ca$ , ta có: $0 \leq t \leq \frac{(a+b+c)^2}{3} = \frac{1}{3}$ .		
	Xét hàm $f(t) = t^2 + 3t + 2\sqrt{1-2t}$ trên $\left[0; \frac{1}{2}\right)$ , ta có: $f'(t) = 2t + 3 - \frac{2}{\sqrt{1-2t}}$ ; $f''(t) = 2 - \frac{2}{\sqrt{(1-2t)^3}} \leq 0$ , dấu bằng chỉ xảy ra tại $t = 0$ ; suy ra $f'(t)$ nghịch biến.	0,25	
	Xét trên đoạn $\left[0; \frac{1}{3}\right]$ ta có: $f'(t) \geq f'\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{11}{3} - 2\sqrt{3} > 0$ , suy ra $f(t)$ đồng biến. Do đó: $f(t) \geq f(0) = 2 \forall t \in \left[0; \frac{1}{3}\right]$ .	0,25	
Vì thế: $M \geq f(t) \geq 2 \forall t \in \left[0; \frac{1}{3}\right]$ ; $M = 2$ , khi: $ab = bc = ca$ , $ab + bc + ca = 0$ và $a + b + c = 1$ $\Leftrightarrow (a; b; c)$ là một trong các bộ số: $(1; 0; 0)$ , $(0; 1; 0)$ , $(0; 0; 1)$ . Do đó giá trị nhỏ nhất của $M$ là 2.	0,25		
<b>VI.a</b> (2,0 điểm)	<b>1. (1,0 điểm)</b>		
	Gọi $D$ là điểm đối xứng của $C(-4; 1)$ qua $d: x + y - 5 = 0$ , suy ra tọa độ $D(x; y)$ thỏa mãn:		
		$\begin{cases} (x+4) - (y-1) = 0 \\ \frac{x-4}{2} + \frac{y+1}{2} - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow D(4; 9).$	0,25
	Điểm $A$ thuộc đường tròn đường kính $CD$ , nên tọa độ $A(x; y)$ thỏa mãn: $\begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ x^2 + (y - 5)^2 = 32 \end{cases}$ với $x > 0$ , suy ra $A(4; 1)$ .		0,25
	$\Rightarrow AC = 8 \Rightarrow AB = \frac{2S_{ABC}}{AC} = 6$ .		
	$B$ thuộc đường thẳng $AD: x = 4$ , suy ra tọa độ $B(4; y)$ thỏa mãn: $(y - 1)^2 = 36$ $\Rightarrow B(4; 7)$ hoặc $B(4; -5)$ .		0,25
	Do $d$ là phân giác trong của góc $A$ , nên $\overline{AB}$ và $\overline{AD}$ cùng hướng, suy ra $B(4; 7)$ . Do đó, đường thẳng $BC$ có phương trình: $3x - 4y + 16 = 0$ .		0,25
<b>2. (1,0 điểm)</b>			
Mặt phẳng $(ABC)$ có phương trình: $\frac{x}{1} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ .		0,25	
Mặt phẳng $(ABC)$ vuông góc với mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$ , suy ra: $\frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0$ (1).		0,25	
Ta có: $d(O, (ABC)) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 8$ (2).		0,25	
Từ (1) và (2), do $b, c > 0$ suy ra $b = c = \frac{1}{2}$ .		0,25	
<b>VII.a</b> (1,0 điểm)	Biểu diễn số phức $z = x + yi$ bởi điểm $M(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$ , ta có:	0,25	
	$ z - i  =  (1 + i)z  \Leftrightarrow  x + (y - 1)i  =  (x - y) + (x + y)i $		
	$\Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = (x - y)^2 + (x + y)^2$	0,25	
	$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0$ .	0,25	
Tập hợp điểm $M$ biểu diễn các số phức $z$ là đường tròn có phương trình: $x^2 + (y + 1)^2 = 2$ .		0,25	

Câu	Đáp án	Điểm
<b>VI.b</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<b>1. (1,0 điểm)</b>	
	 <p>Nhận thấy: <math>F_1(-1; 0)</math> và <math>F_2(1; 0)</math>.</p> <p>Đường thẳng <math>AF_1</math> có phương trình: <math>\frac{x+1}{3} = \frac{y}{\sqrt{3}}</math>.</p> <p><math>M</math> là giao điểm có tung độ dương của <math>AF_1</math> với <math>(E)</math>, suy ra:</p> $M = \left(1; \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) \Rightarrow MA = MF_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$	<b>0,25</b>    <b>0,25</b>
	<p>Do <math>N</math> là điểm đối xứng của <math>F_2</math> qua <math>M</math> nên <math>MF_2 = MN</math>, suy ra: <math>MA = MF_2 = MN</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Do đó đường tròn <math>(T)</math> ngoại tiếp tam giác <math>ANF_2</math> là đường tròn tâm <math>M</math>, bán kính <math>MF_2</math>.</p> <p>Phương trình <math>(T)</math>: <math>(x-1)^2 + \left(y - \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{4}{3}</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<b>2. (1,0 điểm)</b>	
<b>VII.b</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Đường thẳng <math>\Delta</math> đi qua điểm <math>A(0; 1; 0)</math> và có vectơ chỉ phương <math>\vec{v} = (2; 1; 2)</math>.</p> <p>Do <math>M</math> thuộc trục hoành, nên <math>M</math> có tọa độ <math>(t; 0; 0)</math>, suy ra: <math>\overline{AM} = (t; -1; 0)</math></p> $\Rightarrow [\vec{v}, \overline{AM}] = (2; 2t; -t-2)$	<b>0,25</b>
	$\Rightarrow d(M, \Delta) = \frac{ [\vec{v}, \overline{AM}] }{ \vec{v} } = \frac{\sqrt{5t^2 + 4t + 8}}{3}.$	<b>0,25</b>
	<p>Ta có: <math>d(M, \Delta) = OM \Leftrightarrow \frac{\sqrt{5t^2 + 4t + 8}}{3} =  t </math></p>	<b>0,25</b>
	$\Leftrightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \text{ hoặc } t = 2.$ <p>Suy ra: <math>M(-1; 0; 0)</math> hoặc <math>M(2; 0; 0)</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Điều kiện <math>y &gt; \frac{1}{3}</math>, phương trình thứ nhất của hệ cho ta: <math>3y - 1 = 2^x</math>.</p>	<b>0,25</b>
<p>Do đó, hệ đã cho tương đương với: <math display="block">\begin{cases} 3y - 1 = 2^x \\ (3y - 1)^2 + 3y - 1 = 3y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y - 1 = 2^x \\ 6y^2 - 3y = 0 \end{cases}</math></p>	<b>0,25</b>	
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$	<b>0,25</b>	
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}.$	<b>0,25</b>	

----- **Hết** -----