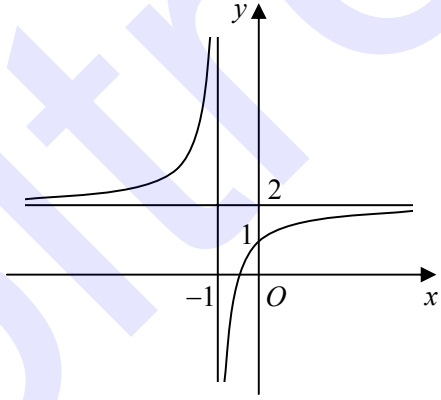
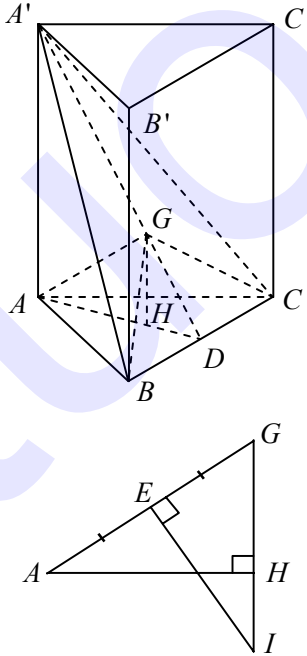
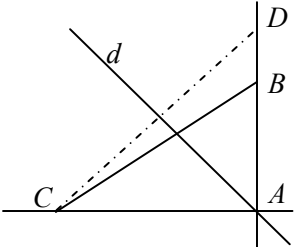
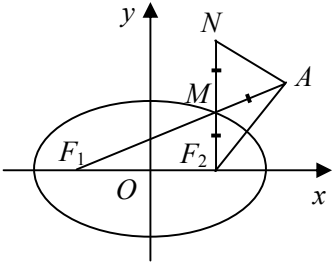


ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

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

Câu	Đáp án	Điểm
II (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)	
	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
	2. (1,0 điểm)	Điều kiện: $-\frac{1}{3} \leq x \leq 6$.
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
$\Leftrightarrow x = 5 \text{ hoặc } \frac{3}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x+1 = 0.$		
$\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x+1 > 0 \forall x \in \left[-\frac{1}{3}; 6\right], \text{ do đó phương trình đã cho có nghiệm: } x = 5.$		0,25
III (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
IV (1,0 điểm)	 <ul style="list-style-type: none"> • Thể tích khối lăng trụ. 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: $AA' = AD \cdot \tan \widehat{ADA'} = \frac{3a}{2}$; $S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$. Do đó: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{3a^3 \sqrt{3}}{8}$.	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> • Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $GABC$. 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
V (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
VI.a (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)	
	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
	2. (1,0 điểm)	
	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
VII.a (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 $	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = (x - y)^2 + (x + y)^2$	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
VI.b (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)	
	 <p>Nhận thấy: $F_1(-1; 0)$ và $F_2(1; 0)$.</p> <p>Đường thẳng AF_1 có phương trình: $\frac{x+1}{3} = \frac{y}{\sqrt{3}}$.</p>	0,25
	<p>M là giao điểm có tung độ dương của AF_1 với (E), suy ra:</p> $M = \left(1; \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) \Rightarrow MA = MF_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$	0,25
	<p>Do N là điểm đối xứng của F_2 qua M nên $MF_2 = MN$, suy ra: $MA = MF_2 = MN$.</p>	0,25
	<p>Do đó đường tròn (T) ngoại tiếp tam giác ANF_2 là đường tròn tâm M, bán kính MF_2.</p>	
	<p>Phương trình (T): $(x-1)^2 + \left(y - \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{4}{3}$.</p>	0,25
	2. (1,0 điểm)	
	<p>Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0; 1; 0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{v} = (2; 1; 2)$.</p> <p>Do M thuộc trục hoành, nên M có tọa độ $(t; 0; 0)$, suy ra: $\overline{AM} = (t; -1; 0)$</p> $\Rightarrow [\vec{v}, \overline{AM}] = (2; 2t; -t-2)$	0,25
	$\Rightarrow d(M, \Delta) = \frac{ [\vec{v}, \overline{AM}] }{ \vec{v} } = \frac{\sqrt{5t^2 + 4t + 8}}{3}.$	0,25
	<p>Ta có: $d(M, \Delta) = OM \Leftrightarrow \frac{\sqrt{5t^2 + 4t + 8}}{3} = t$</p>	0,25
	<p>$\Leftrightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ hoặc $t = 2$.</p> <p>Suy ra: $M(-1; 0; 0)$ hoặc $M(2; 0; 0)$.</p>	0,25
	VII.b (1,0 điểm)	<p>Điều kiện $y > \frac{1}{3}$, phương trình thứ nhất của hệ cho ta: $3y - 1 = 2^x$.</p>
<p>Do đó, hệ đã cho tương đương với: $\begin{cases} 3y - 1 = 2^x \\ (3y - 1)^2 + 3y - 1 = 3y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y - 1 = 2^x \\ 6y^2 - 3y = 0 \end{cases}$</p>		0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$		0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}.$		0,25

----- Hết -----