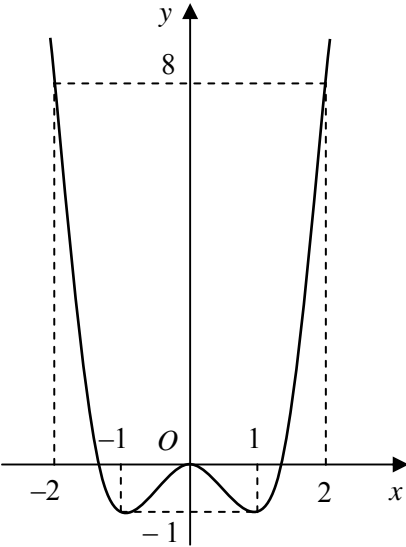
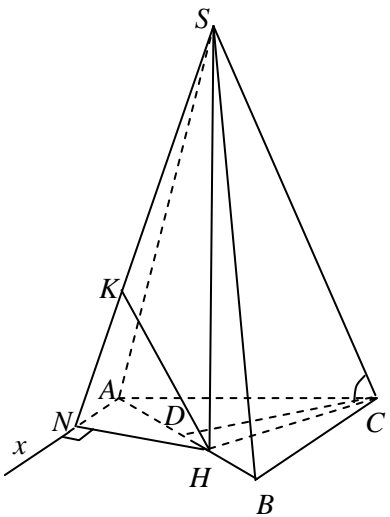
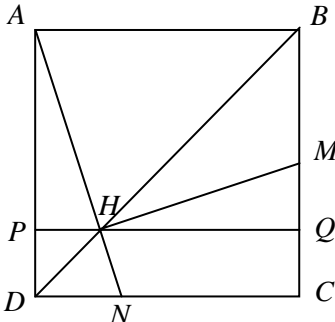
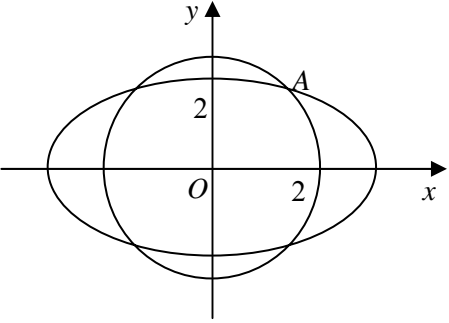


Câu	Đáp án	Điểm																		
<p><b>1</b> (2,0 điểm)</p>	<p><b>a) (1,0 điểm)</b></p>																			
	<p>Khi <math>m=0</math>, ta có: <math>y = x^4 - 2x^2</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tập xác định: <math>D = \mathbb{R}</math>.</li> <li>• Sự biến thiên:                      – Chiều biến thiên: <math>y' = 4x^3 - 4x</math>; <math>y' = 0 \Leftrightarrow x = 0</math> hoặc <math>x = \pm 1</math>.</li> </ul>	0,25																		
	<p>Các khoảng nghịch biến: <math>(-\infty; -1)</math> và <math>(0; 1)</math>; các khoảng đồng biến: <math>(-1; 0)</math> và <math>(1; +\infty)</math>.</p> <p>– Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại <math>x = \pm 1</math>, <math>y_{CT} = -1</math>; đạt cực đại tại <math>x = 0</math>, <math>y_{CD} = 0</math>.</p> <p>– Giới hạn: <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty</math>.</p>	0,25																		
	<p>– Bảng biến thiên:</p> <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>0</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;"><math>-</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	$y'$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$y$	$+\infty$	$-1$	$0$	$-1$	$+\infty$	0,25
	$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$														
$y'$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$															
$y$	$+\infty$	$-1$	$0$	$-1$	$+\infty$															
<p>• Đồ thị:</p> 	0,25																			
	<p><b>b) (1,0 điểm)</b></p>																			
	<p>Ta có <math>y' = 4x^3 - 4(m+1)x = 4x(x^2 - m - 1)</math>.</p> <p>Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi <math>m+1 &gt; 0 \Leftrightarrow m &gt; -1</math> (*).</p>	0,25																		
	<p>Các điểm cực trị của đồ thị là <math>A(0; m^2)</math>, <math>B(-\sqrt{m+1}; -2m-1)</math> và <math>C(\sqrt{m+1}; -2m-1)</math>.</p> <p>Suy ra: <math>\overline{AB} = (-\sqrt{m+1}; -(m+1)^2)</math> và <math>\overline{AC} = (\sqrt{m+1}; -(m+1)^2)</math>.</p>	0,25																		
	<p>Ta có <math>AB = AC</math> nên tam giác <math>ABC</math> vuông khi và chỉ khi <math>\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0</math></p>	0,25																		
	<p><math>\Leftrightarrow (m+1)^4 - (m+1) = 0</math>. Kết hợp (*), ta được giá trị <math>m</math> cần tìm là <math>m = 0</math>.</p>	0,25																		

Câu	Đáp án	Điểm
2 (1,0 điểm)	Phương trình đã cho tương đương với $(\sqrt{3} \sin x + \cos x - 1) \cos x = 0$ .	0,25
	• $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .	0,25
	• $\sqrt{3} \sin x + \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos \frac{\pi}{3}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = k2\pi$ hoặc $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ . Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = k2\pi$ và $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .	0,25
3 (1,0 điểm)	Hệ đã cho tương đương với: $\begin{cases} (x-1)^3 - 12(x-1) = (y+1)^3 - 12(y+1) & (1) \\ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = 1. & (2) \end{cases}$	0,25
	Từ (2), suy ra $-1 \leq x - \frac{1}{2} \leq 1$ và $-1 \leq y + \frac{1}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} \leq x - 1 \leq \frac{1}{2}$ và $-\frac{1}{2} \leq y + 1 \leq \frac{3}{2}$ .	0,25
	Xét hàm số $f(t) = t^3 - 12t$ trên $\left[-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right]$ , ta có $f'(t) = 3(t^2 - 4) < 0$ , suy ra $f(t)$ nghịch biến.	0,25
	Do đó (1) $\Leftrightarrow x - 1 = y + 1 \Leftrightarrow y = x - 2$ (3).	0,25
	Thay vào (2), ta được $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow 4x^2 - 8x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ hoặc $x = \frac{3}{2}$ .	0,25
Thay vào (3), ta được nghiệm của hệ là $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$ hoặc $(x; y) = \left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .	0,25	
4 (1,0 điểm)	Đặt $u = 1 + \ln(x+1)$ và $dv = \frac{dx}{x^2}$ , suy ra $du = \frac{dx}{x+1}$ và $v = -\frac{1}{x}$ .	0,25
	$I = -\frac{1 + \ln(x+1)}{x} \Big _1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$	0,25
	$= \frac{2 + \ln 2}{3} + \int_1^3 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right) dx = \frac{2 + \ln 2}{3} + \ln \left  \frac{x}{x+1} \right  \Big _1^3$	0,25
	$= \frac{2}{3} + \ln 3 - \frac{2}{3} \ln 2.$	0,25
5 (1,0 điểm)		
	Ta có $\widehat{SCH}$ là góc giữa $SC$ và $(ABC)$ , suy ra $\widehat{SCH} = 60^\circ$ .	0,25
	Gọi $D$ là trung điểm của cạnh $AB$ . Ta có: $HD = \frac{a}{6}, CD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,	0,25
	$HC = \sqrt{HD^2 + CD^2} = \frac{a\sqrt{7}}{3}, SH = HC \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{21}}{3}$ .	0,25
	$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{21}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{7}}{12}$ .	0,25
Kẻ $Ax \parallel BC$ . Gọi $N$ và $K$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của $H$ trên $Ax$ và $SN$ . Ta có $BC \parallel (SAN)$ và $BA = \frac{3}{2} HA$ nên	0,25	
$d(SA, BC) = d(B, (SAN)) = \frac{3}{2} d(H, (SAN))$ .	0,25	
Ta cũng có $Ax \perp (SHN)$ nên $Ax \perp HK$ . Do đó $HK \perp (SAN)$ . Suy ra $d(H, (SAN)) = HK$ .	0,25	
$AH = \frac{2a}{3}, HN = AH \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}, HK = \frac{SH \cdot HN}{\sqrt{SH^2 + HN^2}} = \frac{a\sqrt{42}}{12}$ . Vậy $d(SA, BC) = \frac{a\sqrt{42}}{8}$ .	0,25	

Câu	Đáp án	Điểm
<b>6</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Ta chứng minh <math>3^t \geq t+1, \forall t \geq 0</math> (*).</p> <p>Xét hàm <math>f(t) = 3^t - t - 1</math>, có <math>f'(t) = 3^t \ln 3 - 1 &gt; 0, \forall t \geq 0</math> và <math>f(0) = 0</math>, suy ra (*) đúng.</p> <p>Áp dụng (*), ta có <math>3^{ x-y } + 3^{ y-z } + 3^{ z-x } \geq 3 +  x-y  +  y-z  +  z-x </math>.</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức <math> a  +  b  \geq  a+b </math>, ta có:</p> $( x-y  +  y-z  +  z-x )^2 =  x-y ^2 +  y-z ^2 +  z-x ^2 +  x-y ( y-z  +  z-x ) +  y-z ( z-x  +  x-y ) +  z-x ( x-y  +  y-z ) \geq 2( x-y ^2 +  y-z ^2 +  z-x ^2).$ <p>Do đó <math> x-y  +  y-z  +  z-x  \geq \sqrt{2( x-y ^2 +  y-z ^2 +  z-x ^2)} = \sqrt{6x^2 + 6y^2 + 6z^2 - 2(x+y+z)^2}</math>.</p> <p>Mà <math>x+y+z=0</math>, suy ra <math> x-y  +  y-z  +  z-x  \geq \sqrt{6x^2 + 6y^2 + 6z^2}</math>.</p> <p>Suy ra <math>P = 3^{ x-y } + 3^{ y-z } + 3^{ z-x } - \sqrt{6x^2 + 6y^2 + 6z^2} \geq 3</math>.</p> <p>Khi <math>x = y = z = 0</math> thì dấu bằng xảy ra. Vậy giá trị nhỏ nhất của <math>P</math> bằng 3.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>7.a</b> <b>(1,0 điểm)</b>	 <p>Gọi <math>H</math> là giao điểm của <math>AN</math> và <math>BD</math>. Kẻ đường thẳng qua <math>H</math> và song song với <math>AB</math>, cắt <math>AD</math> và <math>BC</math> lần lượt tại <math>P</math> và <math>Q</math>.</p> <p>Đặt <math>HP = x</math>. Suy ra <math>PD = x, AP = 3x</math> và <math>HQ = 3x</math>.</p> <p>Ta có <math>QC = x</math>, nên <math>MQ = x</math>. Do đó <math>\triangle AHP = \triangle HMQ</math>, suy ra <math>AH \perp HM</math>.</p> <p>Hơn nữa, ta cũng có <math>AH = HM</math>.</p> <p>Do đó <math>AM = \sqrt{2}MH = \sqrt{2}d(M, (AN)) = \frac{3\sqrt{10}}{2}</math>.</p> <p><math>A \in AN</math>, suy ra <math>A(t, 2t-3)</math>.</p> $MA = \frac{3\sqrt{10}}{2} \Leftrightarrow \left(t - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(2t - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{45}{2}$ $\Leftrightarrow t^2 - 5t + 4 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ hoặc } t = 4.$ <p>Vậy: <math>A(1; -1)</math> hoặc <math>A(4; 5)</math>.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>8.a</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Véc tơ chỉ phương của <math>d</math> là <math>\vec{a} = (1; 2; 1)</math>. Gọi <math>H</math> là trung điểm của <math>AB</math>, suy ra <math>IH \perp AB</math>.</p> <p>Ta có <math>H \in d</math> nên tọa độ <math>H</math> có dạng <math>H(t-1; 2t; t+2) \Rightarrow \vec{IH} = (t-1; 2t; t-1)</math>.</p> <p><math>IH \perp AB \Leftrightarrow \vec{IH} \cdot \vec{a} = 0 \Leftrightarrow t-1+4t+t-1=0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3} \Rightarrow \vec{IH} = \left(-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right)</math>.</p> <p>Tam giác <math>IAH</math> vuông cân tại <math>H</math>, suy ra bán kính mặt cầu <math>(S)</math> là <math>R = IA = \sqrt{2}IH = \frac{2\sqrt{6}}{3}</math>.</p> <p>Do đó phương trình mặt cầu cần tìm là <math>(S): x^2 + y^2 + (z-3)^2 = \frac{8}{3}</math>.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>9.a</b> <b>(1,0 điểm)</b>	$5C_n^{n-1} = C_n^3 \Leftrightarrow 5n = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$ <p><math>\Leftrightarrow n = 7</math> (vì <math>n</math> nguyên dương).</p> <p>Khi đó <math>\left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x}\right)^n = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x}\right)^7 = \sum_{k=0}^7 C_7^k \left(\frac{x^2}{2}\right)^{7-k} \left(-\frac{1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^7 \frac{(-1)^k C_7^k}{2^{7-k}} x^{14-3k}</math>.</p> <p>Số hạng chứa <math>x^5</math> tương ứng với <math>14-3k=5 \Leftrightarrow k=3</math>.</p> <p>Do đó số hạng cần tìm là <math>\frac{(-1)^3 \cdot C_7^3}{2^4} x^5 = -\frac{35}{16} x^5</math>.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>

Câu	Đáp án	Điểm
<b>7.b</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Phương trình chính tắc của (E) có dạng: <math>\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1</math>,  với <math>a &gt; b &gt; 0</math> và <math>2a = 8</math>. Suy ra <math>a = 4</math>.</p> <p>Do (E) và (C) cùng nhận <math>Ox</math> và <math>Oy</math> làm trục đối xứng và các giao điểm là các đỉnh của một hình vuông nên (E) và (C) có một giao điểm với tọa độ dạng <math>A(t; t)</math>, <math>t &gt; 0</math>.</p> <p><math>A \in (C) \Leftrightarrow t^2 + t^2 = 8</math>, suy ra <math>t = 2</math>.</p> <p><math>A(2; 2) \in (E) \Leftrightarrow \frac{4}{16} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow b^2 = \frac{16}{3}</math>.</p> <p>Phương trình chính tắc của (E) là <math>\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{\frac{16}{3}} = 1</math>.</p> </div> </div>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>8.b</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p><math>M</math> thuộc <math>d</math>, suy ra tọa độ của <math>M</math> có dạng <math>M(2t - 1; t; t + 2)</math>.</p> <p><math>MN</math> nhận <math>A</math> là trung điểm, suy ra <math>N(3 - 2t; -2 - t; 2 - t)</math>.</p> <p><math>N \in (P) \Leftrightarrow 3 - 2t - 2 - t - 2(2 - t) + 5 = 0 \Leftrightarrow t = 2</math>, suy ra <math>M(3; 2; 4)</math>.</p> <p>Đường thẳng <math>\Delta</math> đi qua <math>A</math> và <math>M</math> có phương trình <math>\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}</math>.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
<b>9.b</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Đặt <math>z = a + bi</math> (<math>a, b \in \mathbb{R}</math>), <math>z \neq -1</math>.</p> <p>Ta có <math>\frac{5(\bar{z} + i)}{z + 1} = 2 - i \Leftrightarrow (3a - b - 2) + (a - 7b + 6)i = 0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - b - 2 = 0 \\ a - 7b + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1. \end{cases}</math></p> <p>Do đó <math>z = 1 + i</math>. Suy ra <math>w = 1 + z + z^2 = 1 + 1 + i + (1 + i)^2 = 2 + 3i</math>.</p> <p>Vậy <math> w  =  2 + 3i  = \sqrt{13}</math>.</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>

----- HẾT -----