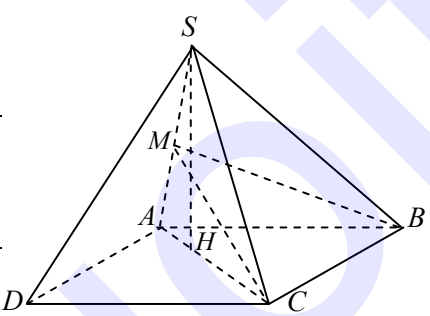
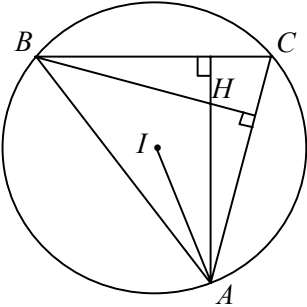
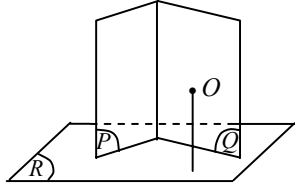
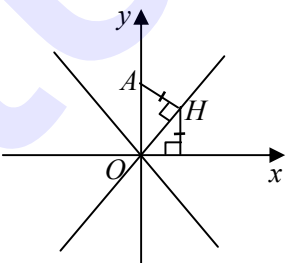
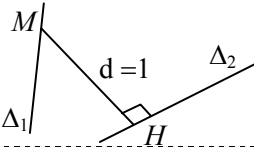


ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm								
<b>I</b> (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tập xác định: <math>\mathbb{R}</math>.</li> <li>Sự biến thiên:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Chiều biến thiên: <math>y' = -4x^3 - 2x = -2x(2x^2 + 1)</math>; <math>y'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0</math>.</li> </ul> </li> </ul>	0,25								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hàm số đồng biến trên khoảng <math>(-\infty; 0)</math>; nghịch biến trên khoảng <math>(0; +\infty)</math>.</li> <li>Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại <math>x = 0</math>; <math>y_{CD} = 6</math>.</li> <li>Giới hạn: <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty</math>.</li> </ul>	0,25								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bảng biến thiên:</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <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>0</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> </tr> </table>   </div>	$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$	$y'$	$+$	$0$	$-$	0,25
	$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$						
	$y'$	$+$	$0$	$-$						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Đồ thị:</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div>	0,25									
2. (1,0 điểm)										
Do tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{6}x - 1$ , nên tiếp tuyến có hệ số góc bằng $-6$ .	0,25									
Do đó, hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình $-4x^3 - 2x = -6$	0,25									
$\Leftrightarrow x = 1$ , suy ra tọa độ tiếp điểm là $(1; 4)$ .	0,25									
Phương trình tiếp tuyến: $y = -6(x - 1) + 4$ hay $y = -6x + 10$ .	0,25									
<b>II</b> (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)									
	Phương trình đã cho tương đương với: $2\sin x \cos x - \cos x - (1 - 2\sin^2 x) + 3\sin x - 1 = 0$	0,25								
	$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(\cos x + \sin x + 2) = 0$ (1).	0,25								
	Do phương trình $\cos x + \sin x + 2 = 0$ vô nghiệm, nên:	0,25								
	(1) $\Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ ( $k \in \mathbb{Z}$ ).	0,25								

Câu	Đáp án	Điểm
<p>2. (1,0 điểm)</p>	<p>Điều kiện: <math>x \geq -2</math>.</p> <p>Phương trình đã cho tương đương với: <math>(2^{4x} - 2^4)(2^{2\sqrt{x+2}} - 2^{x^3-4}) = 0</math>.</p>	0,25
	<p>• <math>2^{4x} - 2^4 = 0 \Leftrightarrow x = 1</math>.</p>	0,25
	<p>• <math>2^{2\sqrt{x+2}} - 2^{x^3-4} = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{x+2} = x^3 - 4</math> (1).</p> <p>Nhận xét: <math>x \geq \sqrt[3]{4}</math>.</p>	0,25
	<p>Xét hàm số <math>f(x) = 2\sqrt{x+2} - x^3 + 4</math>, trên <math>[\sqrt[3]{4}; +\infty)</math>.</p> $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - 3x^2 < 0$ , suy ra $f(x)$ nghịch biến trên $[\sqrt[3]{4}; +\infty)$ . <p>Ta có <math>f(2) = 0</math>, nên phương trình (1) có nghiệm duy nhất <math>x = 2</math>.</p> <p>Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm: <math>x = 1; x = 2</math>.</p>	0,25
	<p>III (1,0 điểm)</p>	$I = \int_1^e \left(2x - \frac{3}{x}\right) \ln x \, dx = \int_1^e 2x \ln x \, dx - 3 \int_1^e \frac{\ln x}{x} \, dx$
<p>• Đặt <math>u = \ln x</math> và <math>dv = 2x \, dx</math>, ta có: <math>du = \frac{dx}{x}</math> và <math>v = x^2</math>.</p> $\int_1^e 2x \ln x \, dx = \left(x^2 \ln x\right)\Big _1^e - \int_1^e x \, dx = e^2 - \frac{x^2}{2}\Big _1^e = \frac{e^2 + 1}{2}$		0,25
<p>• <math>\int_1^e \frac{\ln x}{x} \, dx = \int_1^e \ln x \, d(\ln x) = \frac{1}{2} \ln^2 x \Big _1^e = \frac{1}{2}</math>.</p>		0,25
<p>Vậy <math>I = \frac{e^2}{2} - 1</math>.</p>		0,25
<p>IV (1,0 điểm)</p> 	<p>• <math>M</math> là trung điểm <math>SA</math>.</p> $AH = \frac{a\sqrt{2}}{4}, SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{14}}{4}$	0,25
	$HC = \frac{3a\sqrt{2}}{4}, SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow SC = AC$ <p>Do đó tam giác <math>SAC</math> cân tại <math>C</math>, suy ra <math>M</math> là trung điểm <math>SA</math>.</p>	0,25
	<p>• Thể tích khối tứ diện <math>SBCM</math>.</p> <p><math>M</math> là trung điểm <math>SA \Rightarrow S_{SCM} = \frac{1}{2} S_{SCA}</math></p> $\Rightarrow V_{SBCM} = V_{B.SCM} = \frac{1}{2} V_{B.SCA} = \frac{1}{2} V_{S.ABC}$ $\Rightarrow V_{SBCM} = \frac{1}{6} S_{ABC} \cdot SH = \frac{a^3 \sqrt{14}}{48}$	0,25
<p>V (1,0 điểm)</p>	<p>Điều kiện: <math>-2 \leq x \leq 5</math>.</p> <p>Ta có <math>(-x^2 + 4x + 21) - (-x^2 + 3x + 10) = x + 11 &gt; 0</math>, suy ra <math>y &gt; 0</math>.</p>	0,25
	$y^2 = (x+3)(7-x) + (x+2)(5-x) - 2\sqrt{(x+3)(7-x)(x+2)(5-x)}$ $= \left(\sqrt{(x+3)(5-x)} - \sqrt{(x+2)(7-x)}\right)^2 + 2 \geq 2$ , suy ra:	0,25
	<p><math>y \geq \sqrt{2}</math>; dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi <math>x = \frac{1}{3}</math>.</p>	0,25
	<p>Do đó giá trị nhỏ nhất của <math>y</math> là <math>\sqrt{2}</math>.</p>	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
<b>VI.a</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<b>1. (1,0 điểm)</b>	
	 <p>Đường tròn ngoại tiếp tam giác <math>ABC</math> có phương trình:  <math>(x+2)^2 + y^2 = 74</math>.</p> <p>Phương trình <math>AH: x = 3</math> và <math>BC \perp AH</math>, suy ra phương trình <math>BC</math> có dạng: <math>y = a</math> (<math>a \neq -7</math>, do <math>BC</math> không đi qua <math>A</math>).</p> <p>Do đó hoành độ <math>B, C</math> thỏa mãn phương trình:  <math>(x+2)^2 + a^2 = 74 \Leftrightarrow x^2 + 4x + a^2 - 70 = 0</math> (1).</p>	<b>0,25</b>
	<p>Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt, trong đó có ít nhất một nghiệm dương khi và chỉ khi: <math> a  &lt; \sqrt{70}</math>.</p> <p>Do <math>C</math> có hoành độ dương, nên <math>B(-2 - \sqrt{74 - a^2}; a)</math> và <math>C(-2 + \sqrt{74 - a^2}; a)</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p><math>AC \perp BH</math>, suy ra: <math>\overline{AC} \cdot \overline{BH} = 0</math></p> $\Leftrightarrow (\sqrt{74 - a^2} - 5)(\sqrt{74 - a^2} + 5) + (a+7)(-1-a) = 0$ $\Leftrightarrow a^2 + 4a - 21 = 0$	<b>0,25</b>
	$\Leftrightarrow a = -7 \text{ (loại) hoặc } a = 3 \text{ (thỏa mãn)}$ <p>Suy ra <math>C(-2 + \sqrt{65}; 3)</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<b>2. (1,0 điểm)</b>	
	 <p>Ta có vectơ pháp tuyến của <math>(P)</math> và <math>(Q)</math> lần lượt là <math>\vec{n}_P = (1; 1; 1)</math> và <math>\vec{n}_Q = (1; -1; 1)</math>, suy ra:  <math>[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (2; 0; -2)</math> là vectơ pháp tuyến của <math>(R)</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Mặt phẳng <math>(R)</math> có phương trình dạng <math>x - z + D = 0</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Ta có <math>d(O, (R)) = \frac{ D }{\sqrt{2}}</math>, suy ra: <math>\frac{ D }{\sqrt{2}} = 2 \Leftrightarrow D = 2\sqrt{2}</math> hoặc <math>D = -2\sqrt{2}</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Vậy phương trình mặt phẳng <math>(R)</math>: <math>x - z + 2\sqrt{2} = 0</math> hoặc <math>x - z - 2\sqrt{2} = 0</math>.</p>	<b>0,25</b>
<b>VII.a</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Gọi <math>z = a + bi</math>, ta có: <math> z  = \sqrt{a^2 + b^2}</math> và <math>z^2 = a^2 - b^2 + 2abi</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Yêu cầu bài toán thỏa mãn khi và chỉ khi: <math display="block">\begin{cases} a^2 + b^2 = 2 \\ a^2 - b^2 = 0 \end{cases}</math></p>	<b>0,25</b>
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b^2 = 1. \end{cases}$	<b>0,25</b>
	<p>Vậy các số phức cần tìm là: <math>1 + i; 1 - i; -1 + i; -1 - i</math>.</p>	<b>0,25</b>
<b>VI.b</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<b>1. (1,0 điểm)</b>	
	 <p>Gọi tọa độ <math>H</math> là <math>(a; b)</math>, ta có: <math>AH^2 = a^2 + (b-2)^2</math> và khoảng cách từ <math>H</math> đến trục hoành là <math> b </math>, suy ra: <math>a^2 + (b-2)^2 = b^2</math>.</p>	<b>0,25</b>
	<p>Do <math>H</math> thuộc đường tròn đường kính <math>OA</math>, nên: <math>a^2 + (b-1)^2 = 1</math>.</p> <p>Từ đó, ta có: <math display="block">\begin{cases} a^2 - 4b + 4 = 0 \\ a^2 + b^2 - 2b = 0. \end{cases}</math></p>	<b>0,25</b>
	<p>Suy ra: <math>H(2\sqrt{\sqrt{5}-2}; \sqrt{5}-1)</math> hoặc <math>H(-2\sqrt{\sqrt{5}-2}; \sqrt{5}-1)</math>.</p> <p>Vậy phương trình đường thẳng <math>\Delta</math> là  <math>(\sqrt{5}-1)x - 2\sqrt{\sqrt{5}-2}y = 0</math> hoặc <math>(\sqrt{5}-1)x + 2\sqrt{\sqrt{5}-2}y = 0</math>.</p>	<b>0,25</b>

Câu	Đáp án	Điểm
<p data-bbox="268 125 422 159">2. (1,0 điểm)</p> 	<p data-bbox="611 174 1394 255">Ta có: + <math>M \in \Delta_1</math>, nên <math>M(3+t; t; t)</math>. + <math>\Delta_2</math> đi qua <math>A(2; 1; 0)</math> và có vectơ chỉ phương <math>\vec{v} = (2; 1; 2)</math>.</p>	0,25
	<p data-bbox="611 275 1286 315">Do đó: <math>\overline{AM} = (t+1; t-1; t)</math>; <math>[\vec{v}, \overline{AM}] = (2-t; 2; t-3)</math>.</p>	0,25
	<p data-bbox="300 342 1222 445">Ta có: <math>d(M, \Delta_2) = \frac{ [\vec{v}, \overline{AM}] }{ \vec{v} } = \frac{\sqrt{2t^2 - 10t + 17}}{3}</math>, suy ra: <math>\frac{\sqrt{2t^2 - 10t + 17}}{3} = 1</math></p>	0,25
	<p data-bbox="300 468 743 539"><math>\Leftrightarrow t^2 - 5t + 4 = 0 \Leftrightarrow t = 1</math> hoặc <math>t = 4</math>. Do đó <math>M(4; 1; 1)</math> hoặc <math>M(7; 4; 4)</math>.</p>	0,25
<p data-bbox="113 557 236 629">VII.b (1,0 điểm)</p>	<p data-bbox="300 557 624 591">Điều kiện: <math>x &gt; 2, y &gt; 0</math> (1).</p>	0,25
	<p data-bbox="300 607 788 687">Từ hệ đã cho, ta có: <math>\begin{cases} x^2 - 4x + y + 2 = 0 \\ x - 2 = y \end{cases}</math></p>	0,25
	<p data-bbox="560 714 1054 795"><math>\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x = 0 \\ y = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}</math> hoặc <math>\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}</math>.</p>	0,25
	<p data-bbox="300 817 1066 853">Đối chiếu với điều kiện (1), ta có nghiệm của hệ là <math>(x; y) = (3; 1)</math>.</p>	0,25

----- Hết -----