

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)**

**Câu 1 (2,0 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{-x-1}{x-1}$ .

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M, biết khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng

$$\Delta: y = 2x - 1 \text{ bằng } \frac{3}{\sqrt{5}}.$$

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\sin x(\cos 2x - 2\cos x) = \cos 2x \cos x - 1$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Giải bất phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{1-x^2} \geq \sqrt{2-3x-4x^2}$ .

**Câu 4 (1,0 điểm).** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 3x + 2\cos x}{2 + 3\sin x - \cos 2x} dx$ .

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a\sqrt{3}$ ,  $BD = 3a$ , hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  là trung điểm của  $A'C'$ . Biết rằng cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(CDD'C')$  bằng  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ . Tính theo a thể tích khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  và bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $A'BC'D'$ .

**Câu 6 (1,0 điểm).** Giả sử  $a, b, c$  là các số thực dương thỏa mãn  $a + b + c = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{a^2}{(b+c)^2 + 5bc} + \frac{b^2}{(c+a)^2 + 5ca} - \frac{3}{4}(a+b)^2$ .

**II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm) Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần a hoặc phần b)**

**a. Theo chương trình Chuẩn**

**Câu 7.a (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có phương trình đường chéo  $AC: x - y + 1 = 0$ , điểm  $G(1; 4)$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , điểm  $E(0; -3)$  thuộc đường cao kẻ từ D của tam giác  $ACD$ . Tìm tọa độ các đỉnh của hình bình hành đã cho biết rằng diện tích của tứ giác  $AGCD$  bằng 32 và đỉnh A có tung độ dương.

**Câu 8.a (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  vuông tại C,  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ ,  $AB = 3\sqrt{2}$ , đường thẳng  $AB$  có phương trình  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+8}{-4}$ , đường thẳng  $AC$  nằm trên mặt phẳng  $(\alpha): x + z - 1 = 0$ . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác  $ABC$  biết rằng đỉnh B có hoành độ dương.

**Câu 9.a (1,0 điểm).** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $\frac{z+i}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}+1}{z} = \frac{7}{5} + \frac{1}{5}i$ .

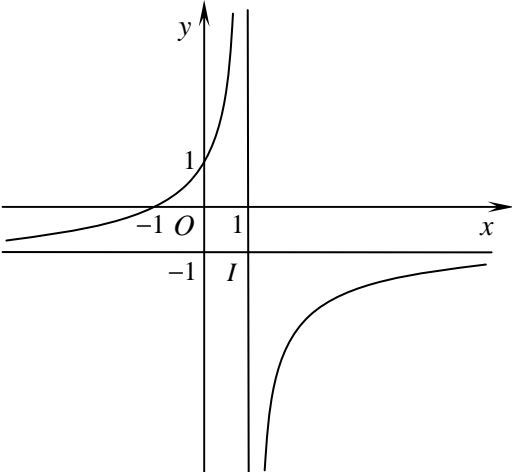
**b. Theo chương trình Nâng cao**

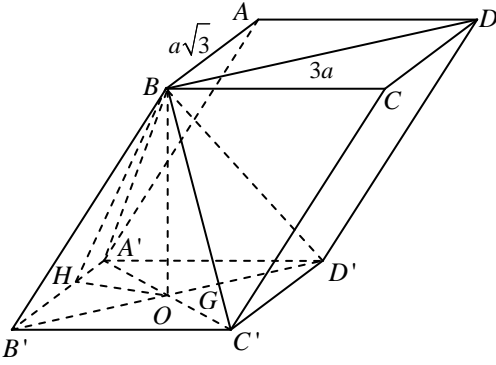
**Câu 7.b (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hình thang  $ABCD$  có  $AD \parallel BC$ ,  $AD = 2BC$ , đỉnh  $B(4; 0)$ , phương trình đường chéo  $AC$  là  $2x - y - 3 = 0$ , trung điểm E của  $AD$  thuộc đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 10 = 0$ . Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thang đã cho biết rằng  $\cot \widehat{ADC} = 2$ .

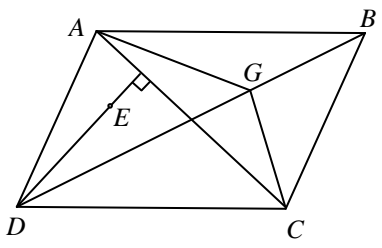
**Câu 8.b (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 1; 1)$ ,  $B(3; 2; 4)$  và mặt phẳng  $(\alpha): x + 5y - 2z - 5 = 0$ . Tìm điểm M thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$  sao cho  $MA \perp AB$  và  $d(A, MB) = \sqrt{\frac{330}{31}}$ .

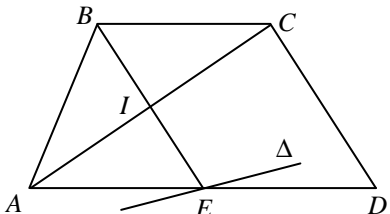
**Câu 9.b (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 4^{xy} + (xy-2)2^{xy} + xy - 3 = 0 \\ \log_2^2(x-y) + \log_2 x \cdot \log_2 y = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$

**Ghi chú:** BTC sẽ trả bài vào các ngày 21, 22/6/2014. Để nhận được bài thi, thí sinh phải nộp lại phiếu dự thi cho BTC.  
**Chúc các em học sinh đạt kết quả cao trong Kỳ thi tuyển sinh Đại học năm 2014 !**

Câu	Đáp án	Điểm												
<b>Câu 1.</b> <b>(2,0 điểm)</b>	<p><b>a) (1,0 điểm)</b></p> <p>1<sup>o</sup>. Tập xác định: <math>\mathbb{R} \setminus \{1\}</math>.</p> <p>2<sup>o</sup>. Sự biến thiên:</p> <p>* Giới hạn tại vô cực: Ta có <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1</math> và <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1</math>.</p> <p>Giới hạn vô cực: <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty</math> và <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty</math>.</p> <p>Suy ra đồ thị (H) có tiệm cận ngang là đường thẳng <math>y = -1</math>, tiệm cận đứng là đường thẳng <math>x = 1</math>.</p> <p>* Chiều biến thiên: Ta có <math>y' = \frac{2}{(x-1)^2} &gt; 0</math>, với mọi <math>x \neq 1</math>.</p> <p>Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng <math>(-\infty; 1)</math> và <math>(1; +\infty)</math>.</p> <p>* Bảng biến thiên:</p> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>1</math></td> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>y'</math></td> <td style="border: none; padding: 5px; text-align: center;">+</td> <td style="border: none; padding: 5px;"></td> <td style="border: none; padding: 5px; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="border: none; padding: 5px; text-align: center;">-1</td> <td style="border: none; padding: 5px;"></td> <td style="border: none; padding: 5px; text-align: center;">-1</td> </tr> </table>  <p>3<sup>o</sup>. Đồ thị: Đồ thị cắt <math>Ox</math> tại <math>(-1; 0)</math>, cắt <math>Oy</math> tại <math>(0; 1)</math>. Nhận giao điểm <math>I(1; -1)</math> của hai tiệm cận làm tâm đối xứng.</p>	$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$y'$	+		+	$y$	-1		-1	<b>0,5</b>
	$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$										
$y'$	+		+											
$y$	-1		-1											
	<p><b>b) (1,0 điểm)</b></p> <p>Gọi tiếp điểm <math>M\left(x_0; \frac{-x_0-1}{x_0-1}\right) \in (C)</math>. Khi đó ta có <math>d(M, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \frac{\left 2x_0 - \frac{-x_0-1}{x_0-1} - 1\right }{\sqrt{1^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{5}}</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \left 2x_0 - 1 + \frac{x_0+1}{x_0-1}\right  = 3 \Leftrightarrow  2x_0^2 - 2x_0 + 2  = 3 x_0 - 1 </math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} 2x_0^2 - 2x_0 + 2 = 3(x_0 - 1) \\ 2x_0^2 - 2x_0 + 2 = -3(x_0 - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x_0^2 - 5x_0 + 5 = 0 \\ 2x_0^2 + x_0 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = \frac{1}{2} \end{cases}</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>*) Với <math>x_0 = -1</math>, ta có <math>M(-1; 0)</math>, suy ra pt tiếp tuyến <math>y = y'(-1) \cdot (x+1)</math> hay <math>y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}</math>.</p> <p>*) Với <math>x_0 = \frac{1}{2}</math>, ta có <math>M\left(\frac{1}{2}; 3\right)</math>, suy ra pt tiếp tuyến <math>y = y'\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) + 3</math> hay <math>y = 8x - 1</math>.</p>	<b>0,5</b>												
<b>Câu 2.</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Phương trình đã cho tương đương với</p> $\cos 2x(\sin x - \cos x) - \sin 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (\cos^2 x - \sin^2 x)(\sin x - \cos x) - (\sin 2x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow -(\cos x + \sin x)(\sin x - \cos x)^2 - (\sin 2x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow -(\cos x + \sin x)(1 - \sin 2x) - (\sin 2x - 1) = 0 \Leftrightarrow (\sin 2x - 1)(\cos x + \sin x - 1) = 0.$	<b>0,5</b>												
	<p>*) <math>\sin 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}</math>.</p>	<b>0,5</b>												

	<p>*) <math>\cos x + \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}. \end{cases}</math></p> <p>Vậy nghiệm của phương trình là <math>x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = k2\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}</math>.</p>	
<p><b>Câu 3.</b> (1,0 điểm)</p>	<p>Điều kiện: <math>\begin{cases} x \geq 0 \\ 1 - x^2 \geq 0 \\ 2 - 3x - 4x^2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{-3 - \sqrt{41}}{8} \leq x \leq \frac{-3 + \sqrt{41}}{8} \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq x \leq \frac{-3 + \sqrt{41}}{8}. \quad (*)</math></p> <p>Bất phương trình đã cho tương đương với</p> $x + 1 - x^2 + 2\sqrt{x(1-x^2)} \geq 2 - 3x - 4x^2 \Leftrightarrow 3(x^2 + x) - (1-x) + 2\sqrt{(x+x^2)(1-x)} \geq 0$ <hr/> $\Leftrightarrow 3\frac{x^2+x}{1-x} + 2\sqrt{\frac{x^2+x}{1-x}} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x^2+x}{1-x}} \geq \frac{1}{3} \Leftrightarrow 9x^2 + 10x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{-5 + \sqrt{34}}{9} \\ x \leq \frac{-5 - \sqrt{34}}{9} \end{cases}$ <p>Kết hợp điều kiện (*), ta suy ra nghiệm của bất phương trình là <math>\frac{-5 + \sqrt{34}}{9} \leq x \leq \frac{-3 + \sqrt{41}}{8}</math>.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p><b>Câu 4.</b> (1,0 điểm)</p>	<p>Ta có <math>I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(4\cos^2 x - 1)\cos x}{2 + 3\sin x - (1 - 2\sin^2 x)} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{3 - 4\sin^2 x}{2\sin^2 x + 3\sin x + 1} d(\sin x)</math>.</p> <p>Đặt <math>t = \sin x</math>. Khi <math>x = 0</math> thì <math>t = 0</math>, khi <math>x = \frac{\pi}{2}</math> thì <math>t = 1</math>. Suy ra <math>I = \int_0^1 \frac{3 - 4t^2}{2t^2 + 3t + 1} dt</math></p> <hr/> $= \int_0^1 \left(-2 + \frac{6t + 5}{(2t + 1)(t + 1)}\right) dt = \int_0^1 \left(-2 + \frac{(4t + 4) + (2t + 1)}{(2t + 1)(t + 1)}\right) dt$ $= \int_0^1 \left(-2 + \frac{4}{2t + 1} + \frac{1}{t + 1}\right) dt = \left(-2t + 2\ln(2t + 1) + \ln(t + 1)\right) \Big _0^1 = -2 + 2\ln 3 + \ln 2 = \ln 18 - 2.$	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p><b>Câu 5.</b> (1,0 điểm)</p>	 <p>*) Áp dụng định lý côsin cho tam giác <math>A'B'D'</math> suy ra <math>\widehat{B'A'D'} = 120^\circ</math>. Do đó <math>A'B'C'</math>, <math>A'C'D'</math> là các tam giác đều cạnh <math>a\sqrt{3}</math>.</p> <p>Gọi <math>O = A'C' \cap B'D'</math>, ta có <math>BO \perp (A'B'C'D')</math>.</p> <p>Kẻ <math>OH \perp A'B'</math> tại <math>H</math>, suy ra <math>A'B' \perp (BHO)</math>. Do đó <math>\widehat{((ABCD), (CDD'C'))} = \widehat{BHO}</math>.</p> <p>Từ <math>\cos \widehat{BHO} = \frac{\sqrt{21}}{7} \Rightarrow \tan \widehat{BHO} = \frac{2}{\sqrt{3}}</math>.</p> <p><math>\Rightarrow BO = HO \cdot \tan \widehat{BHO} = A'O \cdot \sin 60^\circ \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}</math>.</p> <p>Vậy <math>V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a\sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ = \frac{9a^3}{4}</math>.</p> <hr/> <p>*) Vì <math>BO = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} A'C'</math> nên tam giác <math>A'BC'</math> vuông tại <math>B</math>. Vì <math>B'D' \perp (A'BC')</math> nên <math>B'D'</math> là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác <math>A'BC'</math>. Gọi <math>G</math> là tâm của tam giác đều <math>A'C'D'</math>. Khi đó <math>GA' = GC' = GD'</math> và <math>GA' = GB = GC'</math> nên <math>G</math> là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện <math>A'BC'D'</math>. Mặt cầu này có bán kính <math>R = GD' = \frac{2}{3} OD' = \frac{2}{3} \cdot \frac{3a}{2} = a</math>.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
	<p>Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có</p>	<p>0,5</p>

<p><b>Câu 6.</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	$\frac{a^2}{(b+c)^2+5bc} \geq \frac{a^2}{(b+c)^2+\frac{5}{4}(b+c)^2} = \frac{4a^2}{9(b+c)^2}.$ <p>Tương tự, ta có <math>\frac{b^2}{(c+a)^2+5ca} \geq \frac{4b^2}{9(c+a)^2}.</math></p> <p>Suy ra <math display="block">\frac{a^2}{(b+c)^2+5bc} + \frac{b^2}{(c+a)^2+5ca} \geq \frac{4}{9} \left( \frac{a^2}{(b+c)^2} + \frac{b^2}{(c+a)^2} \right) \geq \frac{2}{9} \left( \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} \right)^2</math></p> $= \frac{2}{9} \left( \frac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2} \right)^2 \geq \frac{2}{9} \left( \frac{\frac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\frac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2} \right)^2 = \frac{2}{9} \left( \frac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2} \right)^2.$ <p>Vì <math>a+b+c=1 \Leftrightarrow a+b=1-c</math> nên</p> $P \geq \frac{2}{9} \left( \frac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2} \right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2 = \frac{8}{9} \left( 1 - \frac{2}{c+1} \right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2. \quad (1)$													
	<p>Xét hàm số <math>f(c) = \frac{8}{9} \left( 1 - \frac{2}{c+1} \right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2</math> với <math>c \in (0; 1)</math>.</p> <p>Ta có <math>f'(c) = \frac{16}{9} \left( 1 - \frac{2}{c+1} \right) \cdot \frac{2}{(c+1)^2} - \frac{3}{2}(c-1);</math></p> $f'(c) = 0 \Leftrightarrow (c-1)(64 - (3c+3)^3) = 0 \Leftrightarrow c = \frac{1}{3}.$ <p>Bảng biến thiên:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>c</math></td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{3}</math></td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f'(c)</math></td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(c)</math></td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <math>\searrow</math>  <math>-\frac{1}{9}</math>  <math>\nearrow</math> </td> </tr> </table> <p>Dựa vào bảng biến thiên ta có <math>f(c) \geq -\frac{1}{9}</math> với mọi <math>c \in (0; 1)</math>. <span style="float: right;">(2)</span></p> <p>Từ (1) và (2) suy ra <math>P \geq -\frac{1}{9}</math>, dấu đẳng thức xảy ra khi <math>a = b = c = \frac{1}{3}</math>.</p> <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của <math>P</math> là <math>-\frac{1}{9}</math>, đạt khi <math>a = b = c = \frac{1}{3}</math>.</p>	$c$	0	$\frac{1}{3}$	1	$f'(c)$	-	0	+	$f(c)$	$\searrow$ $-\frac{1}{9}$ $\nearrow$			<p><b>0,5</b></p>
$c$	0	$\frac{1}{3}$	1											
$f'(c)$	-	0	+											
$f(c)$	$\searrow$ $-\frac{1}{9}$ $\nearrow$													
<p><b>Câu 7.a</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	 <p>Vì <math>DE \perp AC</math> nên <math>DE: x + y + 3 = 0 \Rightarrow D(t; -t-3).</math></p> <p>Ta có <math>d(G, AC) = \frac{1}{3}d(B, AC) = \frac{1}{3}d(D, AC)</math></p> $\Leftrightarrow \sqrt{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{ 2t+4 }{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D(1; -4) \\ D(-5; 2) \end{cases}.$ <p>Vì <math>D</math> và <math>G</math> nằm khác phía đối với <math>AC</math> nên <math>D(1; -4).</math></p> <p>Ta có <math>\overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{GB} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-1 = -2 \cdot (x_B-1) \\ -4-4 = -2 \cdot (y_B-4) \end{cases} \Rightarrow B(1; 8) \Rightarrow BD: x = 1.</math></p> <p>Vì <math>A \in AC: x - y + 1 = 0 \Rightarrow A(a; a+1).</math></p> <p>Ta có <math>S_{AGCD} = S_{AGC} + S_{ACD} = \left( \frac{1}{3} + 1 \right) S_{ABC} = \frac{4}{3} S_{ABC} = \frac{4}{3} S_{ABD}.</math></p> <p>Suy ra <math>S_{ABD} = 24 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot d(A, BD) \cdot BD = 24 \Leftrightarrow  a-1  \cdot 12 = 48 \Leftrightarrow \begin{cases} a=5 \\ a=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(5; 6) \text{ (tm)} \\ A(-3; -2) \text{ (ktm)} \end{cases}</math></p> <p>Từ <math>\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow C(-3; -2).</math></p> <p>Vậy <math>A(5; 6), B(1; 8), C(-3; -2), D(1; -4).</math></p>	<p><b>0,5</b></p>												
<p><b>Câu 8.a</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	<p>Vì <math>A \in AB \Rightarrow A(a+3; a+4; -4a-8).</math> Thay tọa độ đỉnh <math>A</math> vào phương trình mặt phẳng <math>(\alpha)</math> suy ra <math>A(1; 2; 0).</math> Vì <math>B \in AB \Rightarrow B(b+3; b+4; -4b-8).</math> Ta có</p>	<p><b>0,5</b></p>												

	$AB = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow (b+2)^2 + (b+2)^2 + 16(b+2)^2 = 18 \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B(2; 3; -4) \text{ (tm } x_B > 0) \\ B(0; 1; 4) \text{ (ktm)} \end{cases}$	
	<p>Ta có <math>BC = AB \cdot \sin 30^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2}</math>. Mặt khác <math>d(B, (\alpha)) = \frac{3}{\sqrt{2}} = BC</math>. Từ đó suy ra <math>C</math> là hình chiếu vuông góc của <math>B</math> lên <math>(\alpha)</math>. Ta có <math>C(2+c; 3; -4+c) \in (\alpha) \Rightarrow c = \frac{3}{2} \Rightarrow C\left(\frac{7}{2}; 3; -\frac{5}{2}\right)</math>.</p> <p>Vậy <math>A(1; 2; 0), B(2; 3; -4), C\left(\frac{7}{2}; 3; -\frac{5}{2}\right)</math>.</p>	0,5
<b>Câu 9.a (1,0 điểm)</b>	<p>Đặt <math>z = x + yi</math> (<math>x, y \in \mathbb{R}</math>). Khi đó ta có</p> $\frac{z+i}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}+1}{z} = \frac{x+(y+1)i}{x-yi} + \frac{(x+1)-yi}{x+yi} = \frac{(x+(y+1)i)(x+yi) + ((x+1)-yi)(x-yi)}{x^2+y^2}$ $= \frac{2x^2 - 2y^2 + x - y}{x^2 + y^2} + \frac{x - y}{x^2 + y^2}i.$	0,5
	<p>Theo bài ra ta có</p> $\begin{cases} \frac{2x^2 - 2y^2 + x - y}{x^2 + y^2} = \frac{7}{5} \\ \frac{x - y}{x^2 + y^2} = \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} = \frac{3}{5} \\ \frac{x - y}{x^2 + y^2} = \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 \neq 0 \\ x^2 = 4y^2 \\ x^2 + y^2 = 5(x - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 \neq 0 \\ x = \pm 2y \\ x^2 + y^2 = 5(x - y) \end{cases}$ <p>*) <math>x = 2y</math>, suy ra <math>\begin{cases} x = 2y \\ 5y^2 = 5y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = 0 \text{ (ktm)} \\ x = 2, y = 1 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + i.</math></p> <p>*) <math>x = -2y</math>, suy ra <math>\begin{cases} x = -2y \\ 5y^2 = -15y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = 0 \text{ (ktm)} \\ x = 6, y = -3 \end{cases} \Rightarrow z = 6 - 3i.</math></p> <p>Vậy <math>z = 2 + i, z = 6 - 3i</math>.</p>	0,5
<b>Câu 7.b (1,0 điểm)</b>	 <p>Gọi <math>I = AC \cap BE</math>. Vì <math>I \in AC \Rightarrow I(t; 2t-3)</math>. Ta thấy <math>I</math> là trung điểm của <math>BE</math> nên <math>E(2t-4; 4t-6)</math>. Theo giả thiết <math>E \in \Delta \Rightarrow t = 3 \Rightarrow I(3; 3), E(2; 6)</math>.</p> <p>Vì <math>AD // BC, AD = 2BC</math> nên <math>BCDE</math> là hình bình hành. Suy ra <math>\widehat{ADC} = \widehat{IBC}</math>.</p> <p>Từ <math>\cot \widehat{IBC} = \cot \widehat{ADC} = 2 \Rightarrow \cos \widehat{IBC} = \frac{2}{\sqrt{5}}</math>.</p>	0,5
	<p>Vì <math>C \in AC \Rightarrow C(c; 2c-3) \Rightarrow \overline{BI}(-1; 3), \overline{BC}(c-4; 2c-3)</math>. Ta có</p> $\cos \widehat{IBC} = \frac{2}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \frac{5c-5}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{5c^2-20c+25}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} c > 1 \\ 3c^2 - 22c + 35 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 5 \\ c = \frac{7}{3} \end{cases}$ <p>Suy ra <math>C(5; 7)</math> hoặc <math>C\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}\right)</math>.</p> <p>Với <math>C(5; 7)</math>, ta thấy <math>I</math> là trung điểm của <math>AC</math> nên <math>A(1; -1)</math>, vì <math>E</math> là trung điểm của <math>AD</math> nên <math>D(3; 13)</math>.</p> <p>Với <math>C\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}\right)</math>, tương tự ta có <math>A\left(\frac{11}{3}; \frac{13}{3}\right), D\left(\frac{1}{3}; \frac{23}{3}\right)</math>.</p>	0,5
<b>Câu 8.b (1,0 điểm)</b>	<p>Ta có <math>\overline{AB}(1; 1; 3), \overline{n_\alpha}(1; 5; -2)</math>. Ta thấy <math>A \in (\alpha)</math> nên đường thẳng <math>MA</math> có VTCP là</p> $\overline{u_{MA}} = [\overline{AB}, \overline{n_\alpha}] = (-17; 5; 4) \Rightarrow MA: \frac{x-2}{-17} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-1}{4} \Rightarrow M(-17m+2; 5m+1; 4m+1).$	0,5
	<p>Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác vuông <math>MAB</math> ta có</p>	0,5

	$\frac{1}{(d(A, MB))^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AM = \sqrt{330}.$ <p>Suy ra <math>(17m)^2 + (5m)^2 + (4m)^2 = 330 \Rightarrow m = \pm 1 \Rightarrow M(-15; 6; 5), M(19; -4; -3)</math></p>	
<p><b>Câu 9.b</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	<p>Điều kiện: <math>x &gt; y &gt; 0</math>. Đặt <math>t = xy &gt; 0</math>, phương trình thứ nhất của hệ trở thành</p> $4^t + (t-2)2^t + t - 3 = 0 \Leftrightarrow (2^t + 1)(2^t + t - 3) = 0 \Leftrightarrow 2^t + t - 3 = 0, \text{ vì } 2^t + 1 > 0.$ <p>Vì hàm <math>f(t) = 2^t + t - 3</math> đồng biến trên <math>\mathbb{R}</math>, mà <math>f(1) = 0</math> nên <math>2^t + t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 1</math>. Khi đó ta có <math>xy = 1</math>, hay <math>y = \frac{1}{x}</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p>
	<p>Thế vào pt thứ hai của hệ ta được <math>\log_2^2\left(x - \frac{1}{x}\right) + \log_2 x \cdot \log_2 \frac{1}{x} = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 \frac{x^2 - 1}{x} = \log_2^2 x</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 \frac{x^2 - 1}{x} = \log_2 x \\ \log_2 \frac{x^2 - 1}{x} = -\log_2 x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x} = x \\ \frac{x^2 - 1}{x} = \frac{1}{x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = x^2 \\ x^2 - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}.$ <p>Suy ra nghiệm của hệ là <math>x = \sqrt{2}, y = \frac{1}{\sqrt{2}}</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p>