

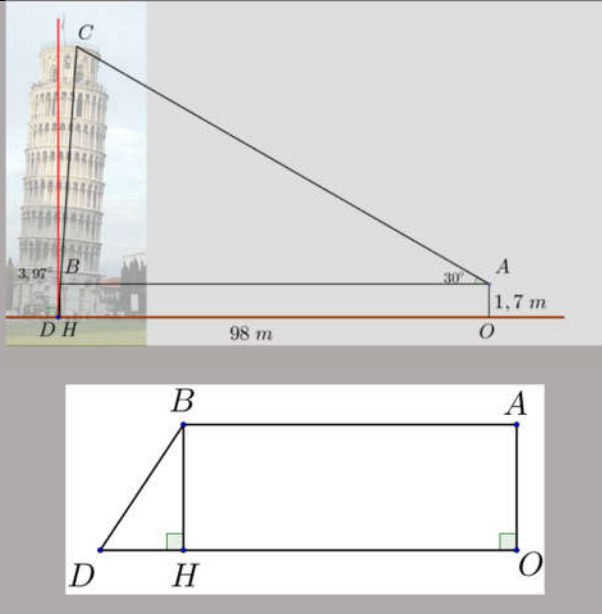
Câu	Đáp án	Điểm												
1	Câu 1a (1,5 điểm). Cho hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 3$. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = f(x)$.													
	Hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 3$ có $a = 1, b = 2, c = -3$ Vậy $\frac{-b}{2a} = -1; \Delta = b^2 - 4ac = 16; -\frac{\Delta}{4a} = -4$ Vì $a > 0$, ta có bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	y	$+\infty$	-4	$+\infty$	0,5				
x	$-\infty$	-1	$+\infty$											
y	$+\infty$	-4	$+\infty$											
	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$	0,5												
	Bảng giá trị <table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>-3</td><td>-4</td><td>-3</td><td>0</td></tr></table> Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -1$; đỉnh $I(-1; -4)$, giao với trục tung tại điểm $(0; -3)$; giao với trục hoành tại các điểm $(-3; 0)$ và $(1; 0)$.	x	-3	-2	-1	0	1	y	0	-3	-4	-3	0	0,5
x	-3	-2	-1	0	1									
y	0	-3	-4	-3	0									
	Câu 1b (0,5 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$.													
	Dựa vào đồ thị ta có	0,25												

	Hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;1]$ là $y = -4$ khi $x = -1$.	
	Hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;1]$ là $y = 0$ khi $x = 1$.	0,25
2	Câu 2a (1,0 điểm). Giải các phương trình a) $\sqrt{x+1} = \frac{x-2}{2}$;	
	$\sqrt{x+1} = \frac{x-2}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x+1 = \frac{(x-2)^2}{4} \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 8x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = 0 \\ x = 8 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 8$	0,25
	Câu 2b (1,0 điểm). $ x-3 = 2x-1 $;	
	$ x-3 = 2x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 = 2x-1 \\ x-3 = -(2x-1) \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$	0,5
	Câu 2c (1,0 điểm). $2x^2 + 3x - 8 = 3\sqrt{2x^2 + 3x - 10}$.	
	$2x^2 + 3x - 8 = 3\sqrt{2x^2 + 3x - 10} \quad (1)$	
	Đặt: $t = \sqrt{2x^2 + 3x - 10} \quad (t \geq 0)$ $(1) \Rightarrow t^2 + 2 = 3t$	0,25
	$\Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \quad (n) \\ t = 2 \quad (n) \end{cases}$	0,25
	Thay $t = 1 \Rightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 10} = 1$	0,25

	$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x - 10 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 + \sqrt{97}}{4} \\ x = \frac{-3 - \sqrt{97}}{4} \end{cases}$	
	Thay $t = 2 \Rightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 10} = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 3x - 10 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{-7}{2} \end{cases}$	0,25
3	Câu 3 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + xy + y^2 - 7 = 0 \end{cases}$.	
	$\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + xy + y^2 - 7 = 0 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + y \\ (1 + y)^2 + (1 + y)y + y^2 - 7 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + y \\ 3y^2 + 3y - 6 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + y \\ y = 1 \\ y = -2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$	0,25
4	Câu 4a (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 5)$, $B(1; 2)$ và $C(7; 2)$. a. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .	
	$\overrightarrow{AB} = (-2; -3); \overrightarrow{AC} = (4; -3); \overrightarrow{BC} = (6; 0).$	0,25
	Gọi $H(x; y)$ là tọa độ trực tâm của tam giác ABC . $\overrightarrow{AH} = (x - 3; y - 5); \overrightarrow{BH} = (x - 1; y - 2)$	0,25

	Ta có: $\begin{cases} AH \perp BC \\ BH \perp AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6(x-3) = 0 \\ 4(x-1) - 3(y-2) = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{14}{3} \end{cases}.$ Vậy tọa độ trực tâm của tam giác ABC là $H\left(3; \frac{14}{3}\right)$.	0,25
Câu 4b (1,0 điểm). Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Cho điểm $N(2; 3)$. Tìm tọa độ điểm M là giao điểm của các đường thẳng AC và NG.		
	$G(x_G; y_G)$ là trọng tâm tam giác ABC. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{11}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = 3 \end{cases} \text{ nên } G\left(\frac{11}{3}; 3\right)$	0,25
	$\overrightarrow{NG} = \left(\frac{5}{3}; 0\right); \overrightarrow{AC} = (4; -3)$ Gọi $M(x; y)$ ta có: $M \in NG \Rightarrow \overrightarrow{NM} = a \cdot \overrightarrow{NG} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = \frac{5}{3}a \\ y-3 = 0 \cdot a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = \frac{5}{3}a \\ y = 3 \end{cases}$	0,25
	Ta có: $M \in AC \Rightarrow \overrightarrow{CM} = b \cdot \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-7 = 4b & (1) \\ y-2 = -3b & (2) \end{cases}$	0,25
	Thay $y = 3$ vào (2) suy ra: $3-2 = -3b \Leftrightarrow b = \frac{-1}{3}$ Thay $b = \frac{-1}{3}$ vào (1) suy ra: $x-7 = 4 \cdot \frac{-1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{17}{3}$. Vậy $M\left(\frac{17}{3}; 3\right)$.	0,25
5	Câu 5 (1,5 điểm). Cho tam giác ABC biết $AC = 20$, $AB = 35$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC, diện tích tam giác ABC và bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.	
	Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABC: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A$	0,25

	$BC^2 = 35^2 + 20^2 - 2.35.20.\cos 60^\circ$ $BC^2 = 925$ $BC = 5\sqrt{37}.$	0,25
	Diện tích tam giác ABC : $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC.\sin A$	0,25
	$= \frac{1}{2}.35.20.\sin 60^\circ$ $= 175\sqrt{3}$	0,25
	Nửa chu vi tam giác ABC : $p = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{35 + 20 + 5\sqrt{37}}{2} = \frac{55 + 5\sqrt{37}}{2}$	0,25
	Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC : $r = \frac{S_{\Delta ABC}}{p}$	
	$= \frac{175\sqrt{3}}{\frac{55 + 5\sqrt{37}}{2}} = \frac{350\sqrt{3}}{55 + 5\sqrt{37}} = \frac{70\sqrt{3}}{11 + \sqrt{37}}$	0,25
6	Câu 6 (0,5 điểm). Tháp nghiêng Pisa ở thành phố Pisa nước Ý được xây dựng vào năm 1173. Do sụt lún nên tháp nghiêng một góc $3,97^\circ$ so với phương thẳng đứng. Một người ở vị trí O quan sát tòa tháp. Biết rằng khoảng cách từ vị trí người quan sát đến tòa tháp là $OD = 98$ m. Người quan sát nhìn thấy đỉnh tháp với góc nhìn $\widehat{BAC} = 30^\circ$, tầm mắt người quan sát ở cách mặt đất là $AO = 1,7$ m. Biết $BH \perp DO$. a) Tính độ dài DB từ chân tháp đến vị trí ngang tầm mắt người quan sát. (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) b) Tính độ dài DC từ chân tháp đến đỉnh tháp Pisa. (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn)	

		
	a) Ta có: $\widehat{CBx} + \widehat{CBA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{CBA} = 90^\circ - \widehat{CBx} = 90^\circ - 3,97^\circ = 86,03^\circ$ Ta có $ABHO$ là hình chữ nhật nên $BH = AO = 1,7 \text{ m}$. và $AB \parallel DO$ nên $\widehat{CBA} = \widehat{CDO} = 86,03^\circ$ Xét tam giác BDH vuông tại H có $BD = \frac{BH}{\sin \widehat{BDH}} = \frac{1,7}{\sin 86,03^\circ} \approx 1,704 \text{ m}$	0,25
	b) Ta có $\widehat{BAC} + \widehat{CBA} + \widehat{ACB} = 180^\circ$ $\Rightarrow \widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{CBA} - \widehat{BAC} = 180^\circ - 86,03^\circ - 30^\circ = 63,97^\circ$ Mặt khác: $BA = HO = DO - DH = DO - \frac{BH}{\tan 86,03^\circ} \approx 97,88 \text{ m}$ Xét $\triangle ACB$ có $\frac{BA}{\sin C} = \frac{CB}{\sin A} \Rightarrow CB = \frac{BA \cdot \sin A}{\sin C} \approx \frac{97,88 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 63,97^\circ} \approx 54,46 \text{ m}$ Độ dài DC từ chân tháp đến đỉnh tháp Pisa là $DC = DB + BC \approx 1,704 + 54,46 = 56,164 \text{ m}$	0,25

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

____HẾT____