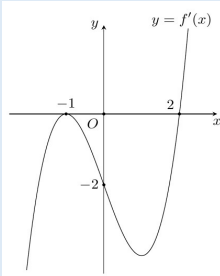
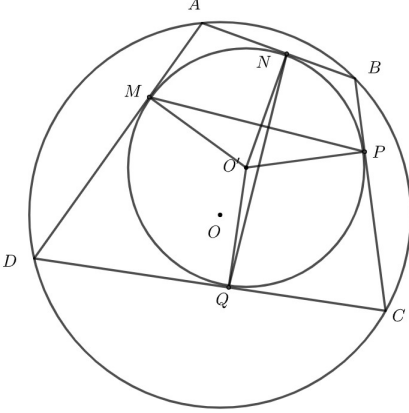


HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

Cách giải khác nếu đúng thì cán bộ chấm thi vẫn cho đủ số điểm, hình vẽ khác xét tương tự

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1 (5,0 điểm)	Giải hệ phương trình sau trên tập số thực: $\begin{cases} \sqrt{x-1} + x^2 - x = \sqrt{y} + xy & (1) \\ \sqrt{x+1} + 6\sqrt{y-1} = 17 - 7x + 6y \end{cases}$	
	Điều kiện $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$.	0,5
	Từ phương trình (1) $\Leftrightarrow (\sqrt{x-1} - \sqrt{y}) + x^2 - xy - x = 0$.	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{x-y-1}{\sqrt{x-1} + \sqrt{y}} + x(x-y-1) = 0$.	0,5
	$\Leftrightarrow (x-y-1) \left(\frac{1}{\sqrt{x-1} + \sqrt{y}} + x \right) = 0 \quad (*)$	0,5
	Do $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x-1} + \sqrt{y}} + x > 0$ nên $(*) \Leftrightarrow y = x - 1$.	0,5
	Thế vào phương trình thứ hai trong hệ ta được phương trình : $\sqrt{x+1} + 6\sqrt{x-2} = 11 - x \Leftrightarrow \sqrt{x+1} - 2 + 6(\sqrt{x-2} - 1) + x - 3 = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{x-3}{\sqrt{x+1} + 2} + \frac{6(x-3)}{\sqrt{x-2} + 1} + x - 3 = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow (x-3) \underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x+1} + 2} + \frac{6}{\sqrt{x-2} + 1} + 1 \right)}_P = 0 \Leftrightarrow x = 3$	0,5
	Vì $x \geq 2 \Rightarrow P > 0$. Với $x = 3 \Rightarrow y = 2$.	0,5
	Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm của hệ là $(x, y) = (3; 2)$.	0,5
Câu 2 (5,0đ)	Cho hàm số đa thức bậc bốn $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2023x + 2024)$.	

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM																							
	a) Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$. b) Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $g(x)$. 																								
2a (1đ)	a) Ta có $g'(x) = (x^2 - 2023x + 2024)' \cdot f'(x^2 - 2023x + 2024)$	0,5																							
	$= (2x - 2023) \cdot f'(x^2 - 2023x + 2024)$	0,5																							
2b (4đ)	b) $g'(x) = 0 \Leftrightarrow (2x - 2023) \cdot f'(x^2 - 2023x + 2024) = 0$	0,5																							
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2023 = 0 & (1) \\ f'(x^2 - 2023x + 2024) = 0 & (2) \end{cases}$	0,5																							
	$(1) \Leftrightarrow 2x - 2023 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2023}{2}$	0,5																							
	$(2) \Leftrightarrow f'(x^2 - 2023x + 2024) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2023x + 2024 = -1 \\ x^2 - 2023x + 2024 = 2 \end{cases}$	0,5																							
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2023x + 2025 = 0 & (3) \\ x^2 - 2023x + 2022 = 0 & (4) \end{cases}$																								
	$(3) \Leftrightarrow x^2 - 2023x + 2025 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \\ x = x_2 \end{cases} (x_1 < x_2)$	0,5																							
	(Trong đó: $x = x_1; x = x_2$ là các nghiệm kép).																								
	$(4) \Leftrightarrow x^2 - 2023x + 2022 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2022 \end{cases}$	0,5																							
	Ta có bảng biến thiên		0,5																						
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>x_1</td><td>$\frac{2023}{2}$</td><td>x_2</td><td>2022</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g'(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>$g(1)$</td><td>$g\left(\frac{2023}{2}\right)$</td><td></td><td>$g(2022)$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>			x	$-\infty$	1	x_1	$\frac{2023}{2}$	x_2	2022	$+\infty$	$g'(x)$	-	0	+	0	-	0	+	$g(x)$	$+\infty$		$g(1)$	$g\left(\frac{2023}{2}\right)$	
x	$-\infty$	1	x_1	$\frac{2023}{2}$	x_2	2022	$+\infty$																		
$g'(x)$	-	0	+	0	-	0	+																		
$g(x)$	$+\infty$		$g(1)$	$g\left(\frac{2023}{2}\right)$		$g(2022)$	$+\infty$																		
Dựa vào bảng biến thiên, suy ra hàm số $g(x) = f(x^2 - 2023x + 2024)$ đồng biến trên các khoảng $\left(1; \frac{2023}{2}\right)$ và $(2022; +\infty)$.		0,5																							

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 3 (5,0 điểm)	Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O đồng thời có một đường tròn (O') tiếp xúc các cạnh AB, BC, CD, DA của tứ giác $ABCD$ lần lượt tại các điểm N, P, Q, M. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng MP và NQ.	
		
	Gọi $x = \widehat{MO'N}$, $y = \widehat{PO'Q}$.	0,5
	$x + \widehat{NAM} = 180^\circ$;	
	$y + \widehat{PCQ} = 180^\circ$	0,5
	$x + \widehat{NAM} + y + \widehat{PCQ} = 360^\circ$	0,5
	Mà $\widehat{NAM} + \widehat{PCQ} = 180^\circ$ nên $x + y = 180^\circ$	0,5
	Xét $\triangle MO'N$ có $MN^2 = r^2 + r^2 - 2r^2 \cdot \cos x$ (r bán kính đường tròn (O'))	0,5
	Tương tự $PQ^2 = r^2 + r^2 - 2r^2 \cdot \cos y$	0,5
	Suy ra $MN^2 + PQ^2 = 4r^2$ ($x + y = 180^\circ \Rightarrow \cos x = -\cos y$)	0,5
	Tương tự $MQ^2 + NP^2 = 4r^2$	0,5
	Nên $MN^2 + PQ^2 = MQ^2 + NP^2 \Leftrightarrow MN^2 - MQ^2 = PN^2 - PQ^2$ $\Rightarrow MP \perp NQ$ (theo định lí bốn điểm)	0,5
	Vậy số đo góc giữa MP và NQ bằng 90°.	0,5

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 4 (5,0 điểm)	Cho 5 chiếc hộp khác nhau và 6 quả cầu bao gồm 3 quả cầu màu đỏ và 3 quả cầu màu trắng. Có bao nhiêu cách xếp 6 quả cầu đó vào 5 chiếc hộp đã cho trong các trường hợp sau: a) Tất cả 6 quả cầu đôi một khác nhau và không có hộp nào chứa nhiều hơn 1 quả cầu màu đỏ. b) Có 3 quả cầu màu trắng giống nhau, 3 quả cầu màu đỏ đôi một khác nhau và không có hộp nào chứa nhiều hơn 1 quả cầu màu đỏ. c) Có 3 quả cầu màu trắng giống nhau, 3 quả cầu màu đỏ giống nhau và các quả cầu trong cùng một hộp phải cùng màu.	
	a) Chọn 3 hộp và xếp 3 quả cầu màu đỏ: có A_5^3 cách.	0,5
	Xếp 3 quả cầu màu trắng khác nhau vào 5 chiếc hộp tùy ý: có 5^3 cách. Vậy có $5^3.A_5^3 = 7500$ cách xếp.	0,5
	b) Chọn 3 hộp và xếp 3 quả cầu màu đỏ: có A_5^3 cách.	0,5
	Xếp 3 quả cầu màu trắng giống nhau vào 5 chiếc hộp tùy ý: C_5^4 cách. Vậy có $A_5^3.C_5^4 = 2100$ cách xếp.	0,5
	c) <i>Trường hợp 1</i> : có một hộp chứa cả 3 quả cầu màu đỏ. Chọn hộp đó: có 5 cách.	0,5
	Khi đó, xếp 3 quả cầu màu trắng vào 4 hộp còn lại tùy ý: có C_4^3 cách. Vậy có $5.C_4^3 = 100$ cách.	0,5
	<i>Trường hợp 2</i> : có đúng hai hộp chứa cả 3 quả cầu màu đỏ. Chọn 2 hộp đó: có C_5^2 cách. Khi đó, xếp 3 quả cầu màu đỏ vào 2 hộp đã chọn: có C_2^1 cách.	0,5
	Tiếp tục, xếp 3 quả cầu màu trắng vào 3 hộp còn lại tùy ý: có C_3^2 cách. Vậy có $C_5^2.C_2^1.C_3^2 = 200$ cách.	0,5
	<i>Trường hợp 3</i> : có đúng ba hộp chứa cả 3 quả cầu màu đỏ. Chọn 3 hộp đó: có C_5^3 cách. Khi đó, xếp 3 quả cầu màu đỏ vào 3 hộp đã chọn: có 1 cách.	0,5
	Tiếp tục, xếp 3 quả cầu màu trắng vào 2 hộp còn lại tùy ý: có C_2^1 cách. Vậy có $C_5^3.C_2^1 = 40$ cách. Vậy có 340 cách xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0,5

.....HẾT.....