

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm
1		Giải phương trình $(f \circ g)(x) = 2 \Leftrightarrow f(g(x)) = 2$ $\Leftrightarrow 4g^2 - 7g + 5 = 2$	0.5
		$\Leftrightarrow \begin{cases} g = 1 \\ g = \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \tan^{-1} x = 1 \\ \tan^{-1} x = \frac{3}{4} \end{cases}$	0.5
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \tan 1 \\ x = \tan \frac{3}{4} \end{cases}$	0.5
2		$\lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x^3 + 4) = 4$ $h(0) = 4$	0.5
		$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(ax)^2}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2a^2 x \cos(ax)^2}{2x} = a^2$	0.5
		Hàm số $h(x)$ liên tục tại $x = 0$ khi $\lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = h(0) \Leftrightarrow a^2 = 4 \Leftrightarrow a = \pm 2$	0.5
3	a	$g'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1+4x} + \frac{4}{3}}{x}$	0.5
		$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4(1+4x)^{-2/3} + 4}{6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{32}{3}(1+4x)^{-5/3}}{6} = \frac{16}{9}$	0.5
	b	$g'(x) = \frac{-4x}{3}(1+4x)^{-2/3} - (1 - \sqrt[3]{1+4x}) \Rightarrow g'(2) = \frac{19 - 3\sqrt[3]{81}}{12\sqrt[3]{81}}$ Tại $x = 2$ ta có $g(2) = \frac{1 - \sqrt[3]{9}}{2}$ Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm $g(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là $y = \frac{19 - 3\sqrt[3]{81}}{12\sqrt[3]{81}}(x - 2) + \frac{1 - \sqrt[3]{9}}{2}$	0.5
4		TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $f'(x) = (x+1)^2 - x - 7 = x^2 + x - 6$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = -3$	0.5 0.5

	$f''(x) = 2x + 1$ $f''(2) = 5 > 0$ $f''(-3) = -5 < 0$ Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ , $f_{\min}(2) = -4$ Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$ , $f_{\max}(-3) = \frac{101}{6}$	0.5  0.5
5	Gọi $r$ , $h$ lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của mực nước tại từng thời điểm $t$ . Ta có $\frac{r}{h} = \frac{40}{80} \Rightarrow r = \frac{h}{2}$ Thể tích của khối nón $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{h}{2}\right)^2 h = \frac{\pi h^3}{12}$	0.5  0.5
	$\frac{dV}{dt} = \frac{\pi}{4} h^2 \frac{dh}{dt}$ Tại $h = 30\text{cm} = 3\text{dm}$ , vận tốc thay đổi chiều cao của mực nước là $3 = \frac{\pi}{4} 3^2 \frac{dh}{dt} \Rightarrow \frac{dh}{dt} = \frac{4}{3\pi} (\text{dm} / \text{phut})$	0.5
6	Phương trình vi phân $ydx - (1 + y^3)x \ln^2 x dy = 0$ (1) TH: $x > 0, x \neq 1, y \neq 0$ Đưa pt (1) về phương trình tách biến $\frac{dx}{x \ln^2 x} = \frac{1 + y^3}{y} dy$ $\int \frac{dx}{x \ln^2 x} = \int \left(\frac{1}{y} + y^2\right) dy$	0.5
	Nghiệm tổng quát của phương trình $\frac{-1}{\ln x} = \ln y  + \frac{y^3}{3} + C$ , trong đó $C$ là hằng số tùy ý	0.5
	Tìm nghiệm thỏa $y = 1$ khi $x = 2$ $\frac{-1}{\ln 2} = \ln 1  + \frac{1^3}{3} + C \Rightarrow C = \frac{-1}{\ln 2} - \frac{1}{3}$ Vậy nghiệm của pt thỏa yêu cầu bài toán là $\frac{-1}{\ln x} = \ln y  + \frac{y^3}{3} - \frac{1}{\ln 2} - \frac{1}{3}$	0.5