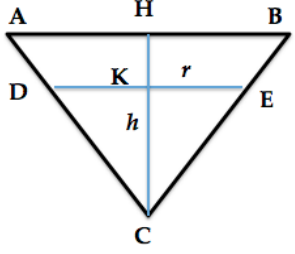


Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm
1		$\cos(2\cos^{-1}x) + 3\cos(\cos^{-1}x) - 4 = 0$ $\Leftrightarrow 2\cos^2(\cos^{-1}x) + 3\cos(\cos^{-1}x) - 5 = 0 \quad (*)$	0.5
		$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0$	0.25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (n) \\ x = -\frac{5}{2} & (l) \end{cases}$ <p>vì <math>-1 \leq x \leq 1</math> Vậy nghiệm của pt(*) là <math>x = 1</math></p>	0.25
2		<p>Khi <math>x \neq 1</math>, ta có <math>f(x) = \frac{2\sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) - 1}{1-x}</math> là hàm số sơ cấp nên <math>f(x)</math> liên tục trên tập xác định là <math>D = \mathbb{R} \setminus \{1\}</math> (1)</p>	0.25
		<p>Tại <math>x = 1</math>: <math>f(1) = a</math></p>	0.25
		$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) - 1}{1-x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 \cdot \frac{\pi}{6} \cos\left(\frac{\pi}{6}x\right)}{-1} = -\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$	0.5
		<p><math>f(x)</math> liên tục tại <math>x = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Leftrightarrow a = \frac{-\pi\sqrt{3}}{6}</math> (2)</p>	0.25
		<p>Từ (1) và (2): Vậy với <math>a = \frac{-\pi\sqrt{3}}{6}</math> hàm số <math>f(x)</math> liên tục trên <math>\mathbb{R}</math></p>	0.25
3	a	$g'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sqrt{1+2x}-1}{x} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x}-1-x}{x^2}$	0.5
		$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{\sqrt{1+2x}} - 1}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1+2x}}{2x\sqrt{1+2x}} = \frac{-1}{2}$	0.5
	b	<p>Với <math>x \neq 0</math> ta có <math>g'(x) = \frac{\frac{x}{\sqrt{1+2x}} - (\sqrt{1+2x} - 1)}{x^2}</math></p>	0.25
		$g'(4) = \frac{\frac{4}{3} - (3-1)}{4^2} = \frac{-1}{24}, \quad g(4) = 1/2$	0.5
		<p>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm <math>g(x)</math> tại điểm có hoành độ <math>x = 4</math> là</p> $y = \frac{-1}{24}(x-4) + \frac{1}{2} \Leftrightarrow y = \frac{-1}{24}x + \frac{2}{3}$	0.25

4		Gọi $V$ , $r$ và $h$ lần lượt là thể tích, nửa cạnh đáy, chiều cao của mức nước trong bồn tại thời điểm $t$ . Thể tích của nước trong bồn là $V = 50r h$ (3)	0.25
	(4) Thay (4) vào (3) ta được $V = 50 \cdot \frac{3}{4} h^2 = \frac{75}{2} h^2$ (5)		0.25
	Lấy đạo hàm 2 vế pt (5) theo thời gian $t$ , ta được $V'(t) = \frac{75}{2} \cdot 2h \cdot h'(t)$		0.25
	Khi chiều cao của mực nước là 15cm, chiều cao của mực nước giảm với tốc độ là $h' = \frac{2000}{75 \times 15} = 1.78 \text{ cm / phút}$		0.25
5	$f(x) = (1 + 2x)^3 - 27x^2 - 1$ $f'(x) = 6(1 + 2x)^2 - 54x = 24x^2 - 30x + 6$		0.5
	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$ Vậy các số tới hạn là $x = 1, x = \frac{1}{4}$		0.5
	$f''(x) = 48x - 30$ Ta có $f''(1) = 18 > 0$ , hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tương đối tại $x = 1$ , $f_{\min}(1) = 1$ $f''\left(\frac{1}{4}\right) = -18 < 0$ , hàm số $f(x)$ đạt cực đại tương đối tại $x = 1/4$ $f_{\max}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{11}{6}$		1.0
6	Giá trị trung bình của $h(x)$ trên đoạn $[0, 1]$ là $h_{TB} = \frac{1}{1-0} \int_0^1 \frac{x^3}{x^4 + 8} dx$		0.25
	$h_{TB} = \frac{1}{4} \ln(x^4 + 8) \Big _0^1$		0.5
	$h_{TB} = \frac{1}{4} \ln \frac{9}{8}$		0.25
7	a	$\frac{dQ}{dt} = -kQ \Leftrightarrow \frac{dQ}{Q} = -kdt \Leftrightarrow Q = e^{-kt+C} \quad (Q > 0)$	0.5
		Tại thời điểm $t = 0, Q = 500$ . Do vậy $500 = e^C \Rightarrow Q = 500e^{-kt}$ Thời gian bán thải của thuốc là 1h, nên $\frac{500}{2} = 500e^{-k} \Leftrightarrow k = \ln 2$	0.5
	b	Nồng độ thuốc còn lại 10% khi $50 = 500e^{-t \ln 2} \Rightarrow t = \frac{\ln 10}{\ln 2} \approx 3.32h \approx 3h 19ph$	0.5

cuu duong than cong . com