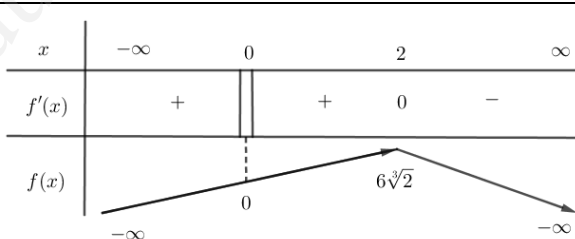
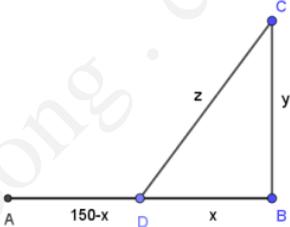


Câu		Đáp án	Điểm
1		<p>Ta có $f(x) = -2\sin^2 x + 3\sin x + 5$. Suy ra</p> $(f \circ g)(x) = f(\sin^{-1} x) = -2x^2 + 3x + 5, \quad -1 \leq x \leq 1$ <p>do $\sin(\sin^{-1} x) = x$ với $-1 \leq x \leq 1$.</p>	0.5
		<p>Do đó</p> $(f \circ g)(x) = 0 \Leftrightarrow -2x^2 + 3x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$	0.25
		So với điều kiện $-1 \leq x \leq 1$, ta được nghiệm của phương trình $x = -1$.	0.25
2	a	<p>Với $x \neq 0$, ta có $f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. Vì vậy f liên tục trên \mathbb{R} khi và chỉ khi f liên tục tại $x = 0$.</p>	0.25
		<p>Ta có $f(0) = m$ và</p> $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin^2 x}{x^2} = 2$	0.5
		Vì vậy f liên tục $x = 0$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Leftrightarrow m = 2$.	0.25
	b	<p>Với $m = 2$, ta xét giới hạn</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1 - \cos 2x}{x^2} - 2}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x - 2x^2}{x^3}$	0.5

	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin 2x - 4x}{3x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \cos 2x - 4}{6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-8 \sin 2x}{6} = 0.$	0.5										
	Vì vậy với $m = 2$ thì hàm số f khả vi tại $x = 0$ và $f'(0) = 0$.	0.5										
3	<p>Đạo hàm hai vế phương trình $\sin(x + y) = 2x - 2y$ theo biến x ta được</p> $(1 + y') \cos(x + y) = 2 - 2y'$	0.25										
	$y' = \frac{2 - \cos(x + y)}{2 + \cos(x + y)}$	0.25										
	Tại $P(\pi, \pi)$ ta có $x = y = \pi$ và $\left. \frac{dy}{dx} \right _{x=\pi} = \frac{1}{3}$.	0.25										
	Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm $y - \pi = \frac{1}{3}(x - \pi)$ hay $y = \frac{1}{3}x + \frac{2\pi}{3}$.	0.25										
4	Ta có $f'(x) = \frac{1}{3}x^{-2/3}(8 - x) - x^{1/3} = \frac{8 - 4x}{3x^{2/3}}$.	0.5										
	Suy ra f có hai số tới hạn là $x = 0$ và $x = 2$.	0.25										
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>∞</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> 	x	$-\infty$	0	2	∞	$f'(x)$	+	+	0	-	0.5
x	$-\infty$	0	2	∞								
$f'(x)$	+	+	0	-								
	Vậy f đạt cực đại tương đối tại $x = 2$.	0.25										
5	<p>Diện tích cần tìm</p> $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d(1 + \sin x)}{\sqrt{1 + \sin x}}$	0.5										

		$= 2\sqrt{1 + \sin x} \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = 2(\sqrt{2} - 1)$	0.5
6		<p>Nhiệt độ trung bình tại sân bay trong khoảng thời gian 9:00 A.M. đến 12:00 A.M. là</p> $f_{tb} = \frac{1}{12-9} \int_9^{12} f(t) dt = \frac{1}{3} \int_9^{12} (-0.1t^2 + t + 50) dt$	0.5
		$= \frac{1}{3} \left(-0.1 \frac{t^3}{3} + \frac{t^2}{2} + 50t \right) \Big _9^{12} = 49.4$	0.5
7		<p>Theo đề bài, ta có</p> $\frac{dx}{dt} = -35 \text{ km/h và } \frac{dy}{dt} = 25 \text{ km/h.}$ <p>Tìm $\frac{dz}{dt} \Big _{t=4}$</p>  <p>Ta có $x^2 + y^2 = z^2$. Đạo hàm hai vế của phương trình theo biến thời gian t ta được</p> $2x \frac{dx}{dt} + 2y \frac{dy}{dt} = 2z \frac{dz}{dt}$	0.25
		$\frac{dz}{dt} = \frac{x}{z} \frac{dx}{dt} + \frac{y}{z} \frac{dy}{dt}.$	0.25
		<p>Lúc $t = 4$ ta có $x = 10$, $y = 100$ và</p> $z = \sqrt{10^2 + 100^2} = 10\sqrt{101}.$	0.25
		$\frac{dz}{dt} = \frac{10}{10\sqrt{101}}(-35) + \frac{100}{10\sqrt{101}}25 = \frac{215\sqrt{101}}{101} \text{ km/h.}$	0.25
8		<p>Trong trường hợp tốc độ của dòng chảy có tính đến ma sát thì theo định luật Torricelli, ta có</p>	0.25

		$\frac{dV}{dt} = -4.8A_0\sqrt{h}$ <p>trong đó V là thể tích nước trong bể tại thời điểm t, h là mực nước trong bể tại thời điểm t, và A_0 là diện tích của cái lỗ cho bởi $A_0 = \left(\frac{1}{12}\right)^2 = \frac{1}{144}$.</p>	
		<p>Mặt khác ta có $V = 16h$. Vì vậy ta có phương trình vi phân</p> $\frac{dV}{dt} = -\frac{\sqrt{V}}{120}.$	0.25
		<p>Giải phương trình vi phân tách biến ta được nghiệm tổng quát</p> $2\sqrt{V} = -\frac{t}{120} + C$ <p>Do $V(0) = 4^2.6$ nên ta được $C = 8\sqrt{6}$.</p>	0.25
		<p>Vì vậy $2\sqrt{V} = -\frac{t}{120} + 8\sqrt{6}$. Nước chảy hết ra ngoài khi $V = 0 \Leftrightarrow t = 960\sqrt{6}$ (giây).</p>	0.25