

Câu 1(1,5 điểm). Lập bảng biến thiên, tìm các khoảng đơn điệu và cực trị của hàm số

$$y = x^4 - 2x^2 + 3$$

Câu 2(1,0 điểm). Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = (x+1)e^{-x}$ trên đoạn $[-2; 3]$

Câu 3(1,0 điểm). Gọi A, B là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ và đường thẳng $y = 4x-3$. Xác định tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB.

Câu 4(1,0 điểm). Tìm tập xác định của hàm số: $y = (-x^2 + 3x - 2)^\pi$

Câu 5(1,0 điểm). Giải bất phương trình: $\log_2^2 x + 3 \log_2 2x - 1 \leq 0$

Câu 6(0,5 điểm). Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt

$$2^{m\sqrt{x^2+2}} - (\sqrt{2})^{2x+2m} + m\sqrt{x^2+2} - x - m = 0$$

Câu 7(1,0 điểm). Cho $f(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f'(x) = \sin 2x - \frac{1}{-4x+1}$ và

$$f(0) = 1. \text{ Tìm } f(x)$$

Câu 8(2,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có $AB = a$,

$AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° .

a, Tính thể tích khối chóp S.ABCD

b, Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD

Câu 9(1,0 điểm). Cho hình trụ có thiết diện qua trục là 1 hình vuông có chu vi là $8a$.

Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ.

=====Hết=====

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	* TXĐ: $D = \mathbb{R}$	0.25
	$y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$	
	* BBT	0.25
	Căn cứ BBT: * Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ * Cực trị: Cực đại: $A(0; 3)$ Cực tiểu: $B(-1; 2), C(1; 2)$.	0.25+0.2 5
		0.25+0.2 5
2	* Hàm số liên tục trên $[-2; 3]$	0.25
	* $y' = -x e^{-x}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in [-2; 3]$	0.25
	* Ta có: $y(-2) = -e^2$ $y(3) = 4e^{-3}$ $y(0) = 1$	0.254
	Vậy $\begin{matrix} \text{Maxy} \\ [-2; 3] \end{matrix} = 1$ khi $x = 0$ $\begin{matrix} \text{Miny} \\ [-2; 3] \end{matrix} = -e^2$ khi $x = -2$	0.254
3	* Phương trình hoành độ giao điểm:	
	$\frac{2x+1}{x+2} = 4x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{7}{4} \end{cases}$	0.25+0.2 5
	$\Rightarrow A(1; 1); B(-\frac{7}{4}; 10)$. Vậy $I(-\frac{3}{8}; -\frac{9}{2})$	0.25+0.2 5
4	* ĐK: $-x^2 + 3x - 2 > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$ TXĐ: $D = (1; 2)$	0.5 0.5
5	* ĐK: $x > 0$	0.25

	<p>* pt $\Leftrightarrow \log_2^2 x + 3\log_2 x + 2 \leq 0$</p> <p>$\Leftrightarrow -2 \leq \log_2 x \leq -1$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{1}{2}$ (TM ĐK)</p>	0.25										
		0.25										
		0.25										
6	<p>* pt $\Leftrightarrow 2^{m\sqrt{x^2+2}} + m\sqrt{x^2+2} = 2^{x+m} + x + m$ (1)</p> <p>* Xét hàm số: $f(t) = 2^t + t; f'(t) = 2^t \ln 2 + 1 > 0 \forall t \in \mathbb{R}$</p> <p>(1) $\Leftrightarrow m\sqrt{x^2+2} = x + m \Leftrightarrow m = \frac{x}{\sqrt{x^2+2} - 1}$</p> <p>Xét hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+2} - 1}$</p> <p>BBT :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">x</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">$-\sqrt{2}$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">$\sqrt{2}$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">y'</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;"> </p> <p>Căn cứ BBT ta thấy:</p> <p>Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi: $1 < m < \sqrt{2}$ $-\sqrt{2} < m < -1$</p>	x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$+\infty$	y'	-	0	+	-	0.25
x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$+\infty$								
y'	-	0	+	-								
7	<p>* $f(x) = \int f'(x)dx = \int (\sin 2x - \frac{1}{-4x+1})dx$</p> <p style="margin-left: 40px;">$= -\frac{1}{2} \cos 2x + \ln 4x-1 + C$</p> <p>Vì $f(0) = 1$ nên ta có: $-\frac{1}{2} + C = 1 \Rightarrow c = \frac{3}{2}$</p> <p>Vậy: $f(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + \ln 4x-1 + \frac{3}{2}$</p>	0.25										
		0.25										
8												

	<p>* $BC = a\sqrt{3}$; $S_{ABCD} = a^2\sqrt{3}$</p> <p>* $(SC; (ABCD)) = \widehat{SCA} = 60^\circ$</p> <p>* $SA = AC \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}a$</p> <p>* $V_{S.ABCD} = 2a^3$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
	<p>* Gọi O là trung điểm SC. Vì tam giác SAC vuông tại A; tam giác SCD vuông tại D; tam giác SBC vuông tại C nên: $OA = OB = OC = OD = OS \Rightarrow O$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD.</p> <p style="text-align: center;">$\frac{SC}{2} = R$</p> <p>* $R = OS = \frac{SC}{2} = 2a$</p> <p>Vậy $V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3}\pi(2a)^3 = \frac{32}{3}\pi a^3$</p>	<p>0.25+0.25</p> <p>5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
9	<p>Gọi thiết diện là hình vuông ABCD.</p> <p>Theo gt $\Rightarrow AB = 2a \Rightarrow \begin{cases} R = a \\ h = 2a \end{cases}$</p> <p>Vậy : $S_{xq} = 4\pi a^2$</p> <p>$S_{tp} = 6\pi a^2$</p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

(Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)