

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2$ (1).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
- b) Lập phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 2 (1 điểm). Giải phương trình: $2\sqrt{3}\sin x + \cos x = \sin 2x + \sqrt{3}$.

Câu 3. (1 điểm). Giải phương trình: $\log_2^2 x + 4\log_4 4x = 7$.

Câu 4. (1 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (4y-1)\sqrt{x^2+1} = 2x^2 + 2y + 1 \\ x^4 + x^2y + y^2 = 1 \end{cases}$$

Câu 5. (0,5 điểm). Tính nguyên hàm sau: $\int \frac{dx}{e^x + 1}$

Câu 6 (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $\hat{ABC} = 60^\circ$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Gọi I là trung điểm BC, H là hình chiếu vuông góc của A lên SI..

- a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD.
- b) Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 (1 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhận trục hoành làm đường phân giác trong của góc A, điểm $E(3; -1)$ thuộc đường thẳng BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 10y - 24 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết điểm A có hoành độ âm.

Câu 8 (0.5 điểm). Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 9 (1 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}} - \frac{4}{8+a+2b+3c} + \frac{1}{4+b+2c}.$$

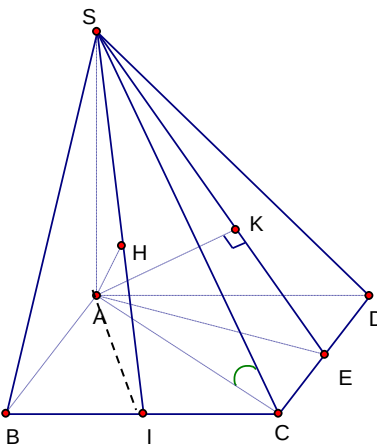
----Hết----

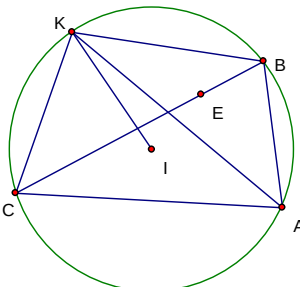
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinhSố báo danh.....

ĐÁP ÁN THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2 NĂM 2015 - 2016, LẦN 2

1	a) 1 Điểm																		
	- Tập xác định $D = \mathbb{R}$ - Sự biến thiên $y' = -3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.	0,25																	
	+ Trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$, $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến. Trên khoảng $(0; 2)$, $y' > 0$ nên hàm số đồng biến. + Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{ct} = 0$; đạt cực đại tại $x = 2, y_{cd} = 4$. Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$.	0,25																	
	+ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>4</td><td></td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'	-	0	+	0	-	y	$+\infty$		4		$-\infty$	0,25
	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$														
y'	-	0	+	0	-														
y	$+\infty$		4		$-\infty$														
- Đồ thị 	0,25																		
2	b) 1 Điểm																		
	Đồ thị cắt trục hoành tại các điểm $A(0;0)$ và $B(3;0)$.	0,25																	
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $A(0;0)$ là: $y = 0$	0,5																	
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $B(3;0)$ là: $y = y'(3)(x - 3) = -9x + 27$ Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y = 0$ và $y = -9x + 27$.	0,25																	
	1,0 Điểm																		
	$2\sqrt{3} \sin x + \cos x = \sin 2x + \sqrt{3} \Leftrightarrow 2\sqrt{3} \sin x + \cos x - 2 \sin x \cos x - \sqrt{3} = 0$ $\Leftrightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x - \sqrt{3}) = 0$	0,5																	
	* $\cos x - \sqrt{3} = 0$: Vô nghiệm. * $2 \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$;	0,5																	

	$x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$		
3	Đk: $x > 0, \log_2^2 x + 4\log_4 4x - 7 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x + 2\log_2 x - 3 = 0$	0, 25	
	$\begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{8} \end{cases}$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x = 2$ và $x = \frac{1}{8}$.	0, 25	
4	Xét phương trình: $(4y-1)\sqrt{x^2+1} = 2x^2 + 2y + 1$ Đặt: $t = \sqrt{x^2+1} \geq 1$, ta được pt: $2t^2 - (4y-1)t + 2y - 1 = 0$ Giải ra được: $\begin{cases} t = \frac{1}{2} < 1(\text{loại}) \\ t = 2y - 1 \end{cases}$	0, 5	
	$\Rightarrow \begin{cases} y \geq 1 \\ x^2 = 4y^2 - 4y \end{cases}$ thay vào pt (2) ta được: $16y^2(y-1)^2 + 4y^2(y-1) + y^2 - 1 = 0$ $\Leftrightarrow y = 1(\text{do } y \geq 1) \Rightarrow x = 0$ Vậy nghiệm của phương trình là $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$.	0, 5	
5	Ta có: $\int \frac{dx}{e^x+1} = \int (1 - \frac{e^x}{e^x+1}) dx$	0, 25	
	$= \int dx - \int \frac{d(e^x+1)}{e^x+1} = x - \ln(e^x+1) + C$	0, 25	
6		a) Do $\hat{ABC} = 60^\circ$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD} = a^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AC = a$	0, 5
		Mặt khác $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \hat{SCA} = 60^\circ$ $\Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}$.	0, 5
		b) Ta có $\frac{HS}{IS} = \frac{HS \cdot IS}{IS^2} = \frac{AS^2}{IS^2} = \frac{AS^2}{IA^2 + AS^2} = \frac{4}{5}$ $\Rightarrow d(H, (SCD)) = \frac{4}{5} d(I, (SCD))$ $= \frac{2}{5} d(B, (SCD)) = \frac{2}{5} d(A, (SCD))$ (vì I là trung điểm BC và $AB \parallel (SCD)$)	0, 5
		Gọi E là trung điểm CD, K là hình chiếu của A lên SE, ta có $AE \perp DC \Rightarrow DC \perp (SAE) \Rightarrow AK \perp (SCD)$ Suy ra $d(H, (SCD)) = \frac{2}{5} d(A, (SCD)) = \frac{2}{5} AK = \frac{2}{5} \frac{SA \cdot AE}{\sqrt{SA^2 + AE^2}} = \frac{2a\sqrt{15}}{25}$.	0, 5

7	 Đường tròn ngoại tiếp có tâm I(1;5) Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 10y - 24 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -4 \\ y = 0 \end{cases}$ Do A có hoành độ âm suy ra A(-4;0). Và gọi K(6;0), vì AK là phân giác trong góc A nên KB=KC, do đó $KI \perp BC$ và $\overrightarrow{IK}(-5;5)$ là vtpt của đường thẳng BC. $\Rightarrow BC: -5(x-3)+5(y+1)=0 \Leftrightarrow -x+y+4=0$.	0, 25											
	Suy ra tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 10y - 24 = 0 \\ -x + y + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 4 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy A(-4;0), B(8;4), C(2;-2) và A(-4;0), C(8;4), B(2;-2) .	0, 25											
8	Số phần tử của A là $6.A_6^3 = 720$	0, 25											
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3 = 120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2 = 100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120+100 = 220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\frac{220}{720} = \frac{11}{36}$.	0, 25											
9	Ta có $2\sqrt{2bc} \leq b+2c \Rightarrow \frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}} \geq \frac{1}{4a+4b+4c}$	0, 25											
	và $\frac{-4}{8+a+2b+3c} \geq \frac{-1}{4+a+b+c} + \frac{-1}{4+b+2c}$	0, 25											
	Suy ra $P \geq \frac{1}{4(a+b+c)} + \frac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t = a+b+c, t > 0$	0, 25											
	xét $f(t) = \frac{1}{4t} + \frac{-1}{4+t}, t > 0, f'(t) = -\frac{1}{4t^2} + \frac{1}{(4+t)^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$. <table border="1" data-bbox="131 1310 672 1526"><tr><td>t</td><td>0</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>f</td><td></td><td>$-\frac{1}{16}$</td><td></td></tr></table> Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b = 2c \\ a+b+c = b+2c \Leftrightarrow \begin{cases} a = c = 1 \\ b = 2 \end{cases} \\ a+b+c = 4 \end{cases}$	t	0	4	$+\infty$	f'	-	0	+	f		$-\frac{1}{16}$	
t	0	4	$+\infty$										
f'	-	0	+										
f		$-\frac{1}{16}$											

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng