

Câu 1 (1 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = -x^3 + 3x + 1$

Câu 2 (1 điểm). Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 - 2m - 1$ đạt cực đại tại $x = 1$

Câu 3 (1 điểm).

a. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 2z + 5 = 0$. Tính $A = |z_1|^2 + |z_2|^2 - 3z_1.z_2$

b. Giải bất phương trình: $\log_2 \sqrt{x^2 + 2x - 8} \leq 1 - \log_{\frac{1}{2}}(x - 2)$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân sau: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{x^2} + \sin 2x) x dx$.

Câu 5 (1 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;2)$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z}{-2}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 6 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của d với (P) và viết phương trình mặt cầu (S) đi qua A , có tâm thuộc d đồng thời tiếp xúc với (P) .

Câu 6 (1 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm H của cạnh $B'C'$, góc giữa $A'B$ với mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và $A'B$ theo a .

Câu 7 (1 điểm).

a. Giải phương trình: $\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x = 4 \cos x + 1$

b. Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 8 (1 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm I . Điểm $M(0; -2)$ là trung điểm cạnh BC và điểm $E(-1; -4)$ là hình chiếu vuông góc của B trên AI . Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC , biết đường thẳng AC có phương trình $x + y - 4 = 0$

Câu 9 (1 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 + (x-y)^2 + xy(y-2x) = 0 \\ (1 + \sqrt{1+y}) (\sqrt{2x^2 - 2x + 1} + x - 1) = x\sqrt{y} \end{cases}$$

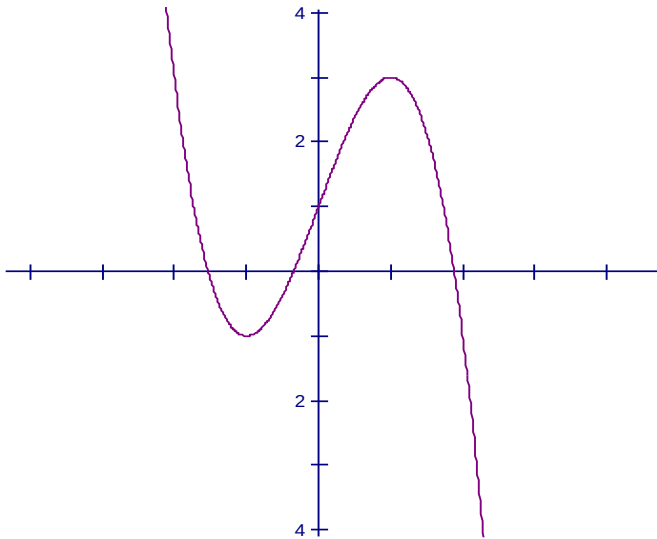
Câu 10 (1 điểm). Cho a, b, c là các số thực không âm thay đổi thỏa mãn điều kiện: $\sqrt{1+a^2} + \sqrt{1+2(b+c)} = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2a^3 + b^3 + c^3 - b\sqrt{c}$

.....**HẾT**.....

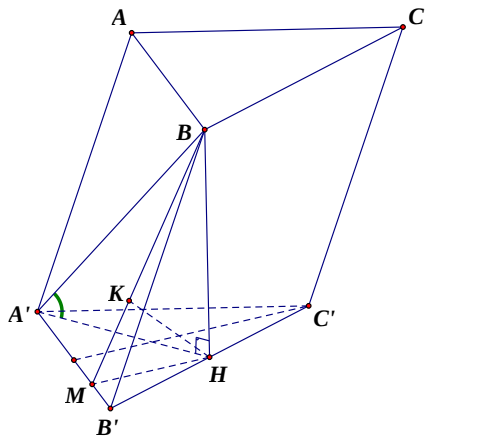
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh.....; Số báo danh:.....

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPTQG LẦN 2 NĂM 2015-2016 TRƯỜNG THPT XUÂN TRƯỜNG

Câu	Đáp án	Điểm																			
1 (1 điểm)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = -x^3 + 3x + 1$																				
	TXĐ: $D = R$ $y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0.25																			
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y_{CD} = 3$, đạt cực tiểu tại $x = -1, y_{CT} = -1$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$	0.25																			
	* Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</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>$\searrow$</td><td>-1</td><td>$\nearrow$</td><td>3</td><td>$\searrow$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'	+	0	-	0	+	y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$	0.25
	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$																
y'	+	0	-	0	+																
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$														
Đồ thị: 	0.25																				
2 (1 điểm)	Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 - 2m - 1$ đạt cực đại tại $x = 1$																				
	+ Ta có $y' = 4x^3 - 4(m+1)x$	0.25																			
	+ Để hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ cần $y'(1) = 0 \Leftrightarrow 4 - 4(m+1) = 0 \Leftrightarrow m = 0$	0.25																			
	+ Với $m = 0 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y'(1) = 0$	0.25																			
	+ Lại có $y'' = 12x^2 - 4 \Rightarrow y''(1) = 8 > 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1 \Rightarrow m = 0$ không thỏa mãn. Vậy không có giá trị nào của m để HS đạt cực đại tại $x = 1$	0.25																			
3a (0.5 điểm)	+ $z_1 = 1 - 3i; z_2 = 1 + 3i$	0.25																			
	+ $A = z_1 ^2 + z_2 ^2 - 3z_1 \cdot z_2 = (1 - 3i) ^2 + (1 + 3i) ^2 - 3(1 - 3i)(1 + 3i)$	0.25																			
	$ -8 - 6i + -8 + 6i - 3 \cdot 10 = \sqrt{(-8)^2 + (-6)^2} + \sqrt{(-8)^2 + 6^2} - 30 = -10$																				

Câu	Đáp án	Điểm
3b (0.5 điểm)	Điều kiện: $\begin{cases} x^2 + 2x - 8 > 0 \\ x - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2.$ $(1) \Leftrightarrow \log_2 \sqrt{x^2 + 2x - 8} \leq 1 + \log_2 (x - 2)$ $\Leftrightarrow \log_2 \sqrt{x^2 + 2x - 8} \leq \log_2 [2(x - 2)]$	0.25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 2x - 8} \leq 2(x - 2) \Leftrightarrow (x - 2)(x + 4) \leq 4(x - 2)^2$ $\Leftrightarrow (x - 2)(3x - 12) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 4 \end{cases}$ Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm bất phương trình: $x \geq 4.$	0.25
4 (1 điểm)	$+I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{x^2} + \sin 2x) x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{x^2} x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot x dx$	0.25
	$+ \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{x^2} x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{x^2} \frac{dx^2}{2} = \frac{1}{2} e^{x^2} \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{e^{\frac{\pi^2}{4}} - 1}{2}$	0.25
	$+ \text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = \sin 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{1}{2} \cos 2x \end{cases}$ $\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \cdot x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2} \cos 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \cdot x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{4} \sin 2x \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$	0.25
	$+I = \frac{e^{\frac{\pi^2}{4}} - 1}{2} + \frac{\pi}{4}$	0.25
5 (1 điểm)	d có phương trình tham số $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 - t \\ z = -2t \end{cases}.$ Gọi $B = d \cap (P)$, do $B \in d$ nên $B(-1 + 2t; 4 - t; -2t)$	0,25
	Do $B \in (P)$ nên $2(-1 + 2t) - 2(4 - t) - 2t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 4 \Rightarrow B(7; 0; -8)$	0,25
	Gọi I là tâm mặt cầu (S) , do I thuộc d nên $I(-1 + 2a; 4 - a; -2a)$ Theo bài ra thì (S) có bán kính $R = IA = d(I, (P))$ $\Rightarrow \sqrt{(2 - 2a)^2 + (a - 1)^2 + (2 + 2a)^2} = \frac{ 2(-1 + 2a) - 2(4 - a) - 2a - 6 }{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}}$ $\Leftrightarrow \sqrt{9a^2 - 2a + 9} = \frac{ 4a - 16 }{3}$ $\Leftrightarrow 9(9a^2 - 2a + 9) = (4a - 16)^2 \Leftrightarrow 65a^2 + 110a - 175 = 0 \Leftrightarrow a = 1; a = -\frac{35}{13}.$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	+) Với $a=1 \Rightarrow I=(1;3;-2), R=4 \Rightarrow (S):(x-1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=16$ +) Với $a=-\frac{35}{13} \Rightarrow I=\left(-\frac{83}{13}; \frac{87}{13}; \frac{70}{13}\right); R=\frac{116}{13}$ $\Rightarrow (S):\left(x+\frac{83}{13}\right)^2+\left(y-\frac{87}{13}\right)^2+\left(z-\frac{70}{13}\right)^2=\frac{13456}{169}$	0,25
6 (0.5điểm)	 $+ S_{A'B'C'} = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$ + Vì $BH \perp (A'B'C')$ nên góc giữa $A'B$ với $(A'B'C')$ là góc giữa $A'B$ với $A'H$. Hay $BA'H = 60^\circ$ $\Rightarrow BH = A'H \cdot \tan 60^\circ = 3a$	0,25
	$V_{ABC.A'B'C'} = S_{A'B'C'} \cdot BH = a^2\sqrt{3} \cdot 3a = 3\sqrt{3} \cdot a^3$ (đvtt)	0,25
(0.5điểm)	Ta có $CC' \parallel (ABB'A')$ nên $d(CC', A'B) = d(C', (ABB'A'))$. Dựng $HM \perp A'B'$. Khi đó $A'B' \perp (BMH)$ suy ra $(ABB'A') \perp (BMH)$ Dựng $HK \perp BM$ suy ra $HK \perp (ABB'A')$. $\Rightarrow d(H, (ABB'A')) = HK = \frac{HM \cdot HB}{\sqrt{HM^2 + HB^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot 3a}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 9a^2}} = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$	0,25
	Vậy $d(CC', A'B) = d(C', (ABB'A')) = 2d(H, (ABB'A')) = \frac{6a\sqrt{13}}{13}$.	0,25
7a (0.5điểm)	$\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x = 4 \cos x + 1 \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 2x - (\cos 2x + 1) - 4 \cos x = 0$ $\Leftrightarrow 2 \cos x (\sqrt{3} \sin x - \cos x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sqrt{3} \sin x - \cos x - 2 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ \sin(x - \frac{\pi}{6}) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
7b (0.5điểm)	$+ n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$	0.25
	+ Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2 \cdot C_6^1 + C_5^1 \cdot C_6^2 = 135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\frac{135}{165} = \frac{9}{11}$	0.25

Câu	Đáp án	Điểm
8 (1 điểm)	Tứ giác ADEB, BIEM nội tiếp đường tròn $\Rightarrow DEB = 180^\circ - BAD$ (1) $BEM = BIM$ (cùng chắn BM) (2) Mà $BIM = \frac{1}{2} BIC = BAD$ (3) Từ (1),(2),(3) $\Rightarrow DEB + BEM = 180^\circ$ nên D,E,M thẳng hàng	0.25
	+ Đường thẳng EM qua E,M có phương trình là : $2x - y - 2 = 0$ + Tọa độ D là nghiệm $\begin{cases} x + y - 4 = 0 \\ 2x - y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow D(2; 2)$	0.25
	+ $C \in AC : x + y - 4 = 0 \Rightarrow C(c; -c+4)$ mà $MC = MD = 2\sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} C(4; 0) \\ C(2; 2) \text{ (loại)} \end{cases}$ + M trung điểm BC $\Rightarrow B(-4; -4)$	0.25
	+ $AE \perp BE \Rightarrow$ phương trình là : $x + 1 = 0$ + $A = AC \cap AE \Rightarrow A(-1; 5)$ Vậy: $A(-1; 5); B(-4; -4); C(4; 0)$	0.25
9 (1 điểm)	Điều kiện: $y \geq 0$. (1) $\Leftrightarrow (x - y)^2 (x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = -1 \end{cases}$ +) Với $x = -1$, thế vào (2) ta được: $(1 + \sqrt{1 + y})(\sqrt{5} - 2) = -\sqrt{y}$ (vô nghiệm) +) Với $y = x$, thế vào (2) ta được: $(1 + \sqrt{1 + x})(\sqrt{2x^2 - 2x + 1} + x - 1) = x\sqrt{x}$ Với $x = 0$, phương trình trên được thỏa mãn. Với $x > 0$, chia hai vế cho $x\sqrt{x}$ ta được: $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{\frac{1}{x} + 1} \right) \left(\sqrt{2 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} + 1 - \frac{1}{x} \right) = 1$ $\Leftrightarrow (\sqrt{a} + \sqrt{a+1}) \left(\sqrt{2 - 2a + a^2} + 1 - a \right) = 1 \left(a = \frac{1}{x} > 0 \right)$ $\Leftrightarrow \sqrt{1 + (a-1)^2} - (a-1) = \sqrt{1 + (\sqrt{a})^2} - \sqrt{a} (*)$ Xét hàm đặc trưng $f(t) = \sqrt{1 + t^2} - t, t > 0$, có	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu	Đáp án	Điểm
	$f'(t) = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}} - 1 = \frac{t - \sqrt{1+t^2}}{\sqrt{1+t^2}} < 0, \forall t > 0$ Nên (*) $\Leftrightarrow a - 1 = \sqrt{a} \Leftrightarrow a = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$. Vậy hệ đã cho có nghiệm (x; y) là: $(0; 0), \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$	
10 (1 điểm)	+ Chứng minh $\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y} \geq 1 + \sqrt{1+x+y}$ với mọi x, y không âm. + Áp dụng: $4 = \sqrt{1+a^2} + \sqrt{1+2(b+c)} \geq 1 + \sqrt{1+a^2+2(b+c)} \Rightarrow b+c \leq 4 - \frac{a^2}{2}$	0.25
	Ta có: $P = 2a^3 + b^3 + c^3 - b\sqrt{c} = 2a^3 + (b+c)^3 - 3bc(b+c) - b\sqrt{c}$ $\Rightarrow P \leq 2a^3 + (b+c)^3 \leq 2a^3 + \left(4 - \frac{a^2}{2}\right)^3 = f(a)$	0.25
	Từ giả thiết ta có: $4 \geq \sqrt{1+a^2} + 1 \Rightarrow a^2 \leq 8 \Rightarrow 0 \leq a \leq 2\sqrt{2}$	0.25
	Xét hàm số $f(a)$ trên $[0; 2\sqrt{2}]$, ta tìm được $\max_{a \in [0; 2\sqrt{2}]} f(a) = f(0) = 64$. Vậy, giá trị lớn nhất của P bằng 64 đạt tại $a = 0, b = 0, c = 4$ hoặc $a = 0, b = 4, c = 0$.	0.25

(Mọi cách giải khác nếu đúng cho điểm tương tự)