Đề thi thử đại học môn toán năm 2012

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (07 điểm)

Câu I (2,0điểm) Cho hàm số $y = f\left(x\right) = x^4 + 2\left(m-2\right)x^2 + m^2 - 5m + 5$

1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số với m = 1

2/ Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số có các điểm cực đại, cực tiểu tạo thành 1 tam giác vuông cân.

Câu II(2.0điểm) 1/ Giải phương trình: $\sqrt{2}\cos(\frac{x}{5}-\frac{\pi}{12})-\sqrt{6}\sin(\frac{x}{5}-\frac{\pi}{12}) = 2\sin(\frac{x}{5}+\frac{2\pi}{3})-2\sin(\frac{3x}{5}+\frac{\pi}{6})$

2/ . Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x^2+2}+\sqrt{y^2+3}+x+y=5\\ \sqrt{x^2+2}+\sqrt{y^2+3}-x-y=2\end{cases}$

Câu III(1.0 điểm) Tính tích phân : $\mathrm{I} = \int_0^{\frac{\pi}{2}}(\cos^{10}x+\sin^{10}x-\cos^4 x.\sin^4 x)dx$

Câu IV(1.0 điểm) Cho hình chóp *S.ABC* có *AB* = *AC* = *a*, *BC* = $\frac{a}{2}$, $SA = a\sqrt{3}$, $\mathrm{SAB} = \mathrm{SAC} = 30^0$.

Gọi M là trung điểm SA , chứng minh $SA \perp (MBC)$. Tính V_{SMBC}

Câu V. (1,0 điểm)

Cho 2 số dương x, y thoả mãn : $x^2+y^2 = x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2}$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: A = $x^2+\frac{1}{x^2}+y^2+\frac{1}{y^2}$

PHẦN RIÊNG CHO TỪNG CHƯƠNG TRÌNH (03 điểm)

(Thí sinh chỉ chọn một trong hai chương trình Chuẩn hoặc Nâng cao để làm bài.)

A/ Phần đề bài theo chương trình chuẩn

Câu VI.a: (2.0điểm)

1, Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh A(-1;4) và các đỉnh B, C thuộc đường thẳng Δ : x – y – 4 = 0. Xác định toạ độ các điểm B và C , biết diện tích tam giác ABC bằng 18

2.Trong không gian toạ độ Oxyz, hãy viết phương trình mặt cầu tiếp xúc với đường thẳng (d_1) : $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{2}=z$ tại A (1; - 1; 0) và tiếp xúc với đường thẳng (d_2): $\begin{cases}x=1\\ y=3t\\ x=1-4t\end{cases}$ $(t\in R)$ tại điểm B(1; 0; 1)

Câu VI b. (1,0 điểm)

Xét phương trình: z^2 + 2bz + c = 0 , (z ∈ C) trong đó b, c ∈ R, c ≠ 0. Gọi A, B là các điểm biểu diễn hai nghiệm của phương trình đó trong mặt phẳng Oxy. Tìm điều kiện của b, c để Δ OAB là tam giác vuông

B/ Phần đề bài theo chương trình nâng cao

Câu VI.b: (2 điểm)

1, Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hypebol (H) : $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Viết phương trình chính tắc của (E) có tiêu điểm trùng với tiêu điểm của hypebol (H) và ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở của (H).

2.Trong không gian toạ độ Oxyz. Cho mặt cầu (S) có phương trình : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$, và các điểm A(1; - 1; 0) , B(0; 2; - 2). Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A, B và cắt (S) theo một đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất.

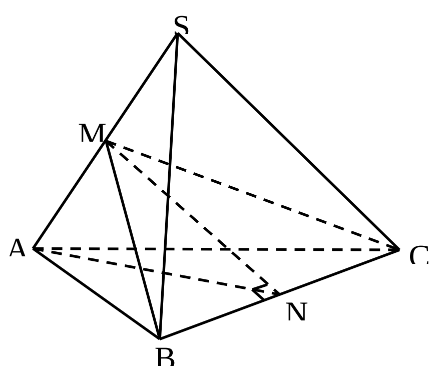
Câu VII.b: (1.0 điểm) Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ (C) và d_1: y = –x + m, d_2: y = x + 3.

Tìm tất cả các giá trị của m để (C) cắt d_1 tại 2 điểm phân biệt A,B đối xứng nhau qua d_2.

********* Hết *********

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2010

Môn thi : TOÁN (ĐỀ 128)

Câu	**ý**	**Hướng dẫn giải chi tiết**	**Điểm**
PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH			**7.00**
Câu I			**2**
		* Do tam giác ABC luôn cân tại A, nên bài toán thoả mãn khi vuông tại A: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow (m-2)^3 = -1 \Leftrightarrow m = 1$ vì đk (1) Trong đó $\overrightarrow{AB} = \left(\sqrt{2-m}; -m^2 + 4m - 4\right), \overrightarrow{AC} = \left(-\sqrt{2-m}; -m^2 + 4m - 4\right)$ Vậy giá trị cần tìm của m là m = 1.	0.25
			0.25
Câu V		Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = AC = a$, $BC = \frac{a}{2}$, $SA = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SAC} = 30^0$. Gọi M là trung điểm SA , chứng minh $SA \perp (MBC)$. Tính V_{SMBC}	**1**
		 Theo định lí côsin ta có: $SB^2 = SA^2 + AB^2 - 2SA.AB.\cos\widehat{SAB} = 3a^2 + a^2 - 2.a\sqrt{3}.a.\cos 30^0 = a^2$ Suy ra $SB = a$. T- ơng tự ta cũng có SC = a.	0.25
		Gọi M là trung điểm của SA , do hai tam giác SAB và SAC là hai tam giác cân nên MB ⊥ SA, MC ⊥ SA. Suy ra SA ⊥ (MBC).	0.25
		Hai tam giác SAB và SAC có ba cặp cạnh tương ứng bằng nhau nên chúng bằng nhau. Do đó MB = MC hay tam giác MBC cân tại M. Gọi N là trung điểm của BC suy ra MN ⊥ BC. Tương tự ta cũng có MN ⊥ SA. $MN^2 = AN^2 - AM^2 = AB^2 - BN^2 - AM^2 = a^2 - \left(\frac{a}{4}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{16} \Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.	0.25
		Do đó $V_{S.MBC} = \frac{1}{3}SM.\frac{1}{2}MN.BC = \frac{1}{6}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{a}{2} = \frac{a^3}{32}$ (đvtt)	0.25

PHẦN RIÊNG CHO MỖI CHƯƠNG TRÌNH			**3.00**
	Phần lời giải bài theo chương trình Chuẩn		
Câu VIa			**2**
	Phần lời giải bài theo chương trình Nâng cao		
CâuVII.b		Cho hàm số y = $\frac{x^2-2x+2}{x-1}$ (C) và d_1: y = –x + m, d_2: y = x + 3. Tìm tất cả các giá trị của m để (C) cắt d_1 tại 2 điểm phân biệt A,B đối xứng nhau qua d_2.	**1**
		* Hoành độ giao điểm của (C) và d_1 là nghiệm của phương trình : $\frac{x^2-2x+2}{x-1}=-x+m$ $\Leftrightarrow$ $2x^2$ -(3+m)x +2+m=0 (x≠1) (1) d_1 cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ p trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} 2-3-m+2+m\neq 1 \\ m^2-2m-7>0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow$ m^2-2m-7>0 (*)	0.5
		Khi đó(C) cắt (d_1)tại A(x_1; -x_1+m); B(x_2; -x_2+m) (Với x_1, x_2 là hai nghiệm của (1)) * $d_1 \perp d_2$ theo giả thiết $\Rightarrow$ Để A, B đối xứng nhau qua d_2 $\Leftrightarrow$ P là trung điểm của AB Thì P thuộc d_2 Mà P($\frac{x_1+x_2}{2};-\frac{x_1+x_2}{2}+m$) $\Rightarrow$ P($\frac{m+3}{4};\frac{3m-3}{4}$) Vậy ta có $\frac{3m-3}{4}=\frac{m+3}{4}+3 \Leftrightarrow m=9$ (thoả mãn (*)) Vậy m =9 là giá trị cần tìm.	0.5

Câu V +) Nhận xét: ∀ a, b, c, d ta có: $(ab + cd)^2 \le (a^2 + c^2).(b^2 + d^2)$, có “=” khi ad = bc (1)

+) Áp dụng (1) ta có $(x^2 + y^2)^2 \le (x^2 + y^2)(2 – (x^2 + y^2))$ (Có thể sử dụng vec tơ chứng minh kết quả này)

$\Rightarrow 0 < x^2 + y^2 \le 1$

+) Áp dụng bđt Cô si có $A \ge x^2 + y^2 + \frac{4}{x^2+y^2}$; đặt $t = x^2 + y^2$, $0 < t \le 1$, xét hàm số:

$f(t) = t + \frac{4}{t}$ với $0 < t \le 1$, lập bảng biến thiên của hàm số . Kết luận: Min A = 5 đạt khi $x = y = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu VI a.

1)

$$AH=\frac{|-1-4-4|}{\sqrt{2}}=\frac{9}{\sqrt{2}}$$

$$S=\frac{1}{2}AH.BC=18 \Leftrightarrow BC=\frac{36}{AH}=\frac{36}{\frac{9}{\sqrt{2}}}=4\sqrt{2}$$

Pt AH : 1(x + 1) + 1(y – 4) = 0

$$H:\begin{cases} x-y=4 \\ x+y=3 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{7}{2};-\frac{1}{2}\right)$$

B(m;m – 4)

$$\Rightarrow HB^2 = \frac{BC^2}{4} = 8 = \left(m - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(m - 4 + \frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \left(m - \frac{7}{2}\right)^2 = 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = \frac{7}{2} + 2 = \frac{11}{2} \\ m = \frac{7}{2} - 2 = \frac{3}{2} \end{array}\right.$$

Vậy $B_1\left(\frac{11}{2};\frac{3}{2}\right) \wedge C_1\left(\frac{3}{2};-\frac{5}{2}\right)$ hay $B_2\left(\frac{3}{2};-\frac{5}{2}\right) \wedge C_2\left(\frac{11}{2};\frac{3}{2}\right)$

2) $(x-\frac{19}{28})^2 + (y+\frac{6}{7})^2 + (z-\frac{5}{14})^2 = \frac{197}{784}$

Câu VI b. $c = 2b^2 > 0$

Câu VIIa. 1) (H) : $F_1(-5;0); F_2(5;0)$. Hình chữ nhật của (H) có một đỉnh M(4; 3), PT (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

(với a > b)

(E) : $F_1(-5;0); F_2(5;0) \Rightarrow a^2 - b^2 = 5^2$ (1). $M(4;3) \in (E) \Leftrightarrow 9a^2 + 16b^2 = a^2b^2$ (2)

Từ (1) và (2): $\begin{cases} a^2 = 5^2 + b^2 \\ 9a^2 + 16b^2 = a^2b^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 40 \\ b^2 = 15 \end{cases}$. Vậy : $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{15} = 1$

2) PT mặt phẳng cần tìm : x + 11y + 16z – 12 = 0.

II2)Cộng và trừ từng vế hai phương trình của hệ ta được hệ tương đương:

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+2} + \sqrt{y^2+3} = \frac{7}{2} \\ x + y = \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{2} - x \\ \sqrt{x^2+2} + \sqrt{(\frac{3}{2}-x)^2 + 3} = \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \ldots \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (x;y) = (\frac{1}{2};1) \\ (x;y) = (\frac{17}{20};\frac{13}{20}) \end{array}\right.$$

Chú ý : ***- Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa từng phần***

= = = = = = == = = Hết = = = = = = = =