

VMF - ĐỀ THI THỬ SỐ 6 - MÔN TOÁN

Ngày 10 tháng 4 năm 2012

(Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian giao đề)

PHẦN CHUNG: (Dành cho tất cả các thí sinh) (7 điểm)**Câu I (2 điểm)**Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số trên.
2. Tìm trên (C) điểm A sao cho khoảng cách từ A đến B(2; -4) là nhỏ nhất.

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{4(\sin x + \sqrt{3}\cos x) - 4\sqrt{3}\sin x \cos x - 3}{4\cos^2 x - 1} = 1$
2. Giải bất phương trình: $\sqrt{6}(x^2 - 3x + 1) + \sqrt{x^4 + x^2 + 1} \leq 0$; $x \in \mathbb{R}$

Câu III (1 điểm)Tính tích phân: $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \frac{2 + \sin x}{1 + \cos x} dx$ **Câu IV (1 điểm)**

Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA là đường cao và đáy là hình chữ nhật $ABCD$, biết $SA = a, AB = b, AD = c$. Trong mặt phẳng (SDB) , vẽ qua trọng tâm G của tam giác SBD một đường thẳng cắt cạnh SB tại M và cắt cạnh SD tại N . Mặt phẳng (AMN) cắt cạnh SC của hình chóp $S.ABCD$ tại K . Xác định vị trí của M trên cạnh SB sao cho thể tích của hình chóp $S.AMKN$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị đó theo a, b, c .

Câu V(1 điểm)Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 \leq \frac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = (a + b)(b + c)(c + a) + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

PHẦN RIÊNG: (Thí sinh chỉ được chọn một trong hai phần: A hoặc B)(3 điểm)**A. Chương trình chuẩn:****Câu VI.a (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 7), B(4; -3), C(-4; 1)$. Hãy viết phương trình đường tròn (C) nội tiếp tam giác ABC .
2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{-1}$. Hãy viết phương trình hình chiếu của đường thẳng $\Delta : \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$ lên mặt phẳng (P) theo phương (d) .

Câu VII.a (1 điểm)

Xác định tập hợp điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $(2-z)(i+\bar{z})$ là số thuần ảo.

B.Chương trình nâng cao:**Câu VI.b (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $F_1(2; 1), F_2(6; 4)$. Một elip (E) nhận F_1, F_2 làm hai tiêu điểm và tiếp xúc với Ox tại M . Tìm tọa độ điểm M .
2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -1; 1)$ và $B(1; 2; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có đường kính là đoạn vuông góc chung của đường thẳng AB và đường thẳng chứa trục Ox .

Câu VII.b (1 điểm)

Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} (m^2 + 2m)x + (1 - m^2)y + m^2 - 2m - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 + 2x - 9 = 0 \end{cases}$$
. Chứng minh rằng hệ phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Tìm m để biểu thức $P = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Đề thi được biên soạn bởi : Hoàng Ngọc Thế, Nguyễn Công Định, Nguyễn Sanh Thành đến từ VMF