

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 06/02/2015

Câu I (3,0 điểm).

- 1) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ có đồ thị (C).
 - a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
 - b) Dựa vào đồ thị (C), tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^4 - 2x^2 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.
- 2) Tìm điểm M trên đường thẳng $y = -2$ để từ M kẻ được hai tiếp tuyến vuông góc nhau đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

Câu II (2,0 điểm).

- 1) Giải bất phương trình $\log_2 x + 2\log_4 (x+1) \geq 1$.
- 2) Giải phương trình $(\sin x + \cos x)^2 + \sqrt{3} \cos 2x = 4 \cos^2 \frac{x}{2} - 1$.
- 3) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 6y^2 - 12x - 16 = 0 \\ x\sqrt{4-x^2} - 3\sqrt{4y-y^2} - 3y + 10 - x^2 = 0 \end{cases}$$

Câu III (1,25 điểm).

- 1) Từ 6 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập bao nhiêu số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau? Trong đó có bao nhiêu số chia hết cho 5?
- 2) Tìm nguyên hàm $\int (x + \sin x) \sin x dx$.

Câu IV (1,5 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D, $AB = 2a$, $AD = CD = a$, $SA = 3a$ ($a > 0$). Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD).

- 1) Tính thể tích của khối chóp S.ABC theo a.
- 2) Gọi I là giao điểm của AC và BD. Tính khoảng cách từ I đến mp(SCD).

Câu V (1,25 điểm).

- 1) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho ΔABC cân tại A có (AB): $3x + 2y - 7 = 0$ và (BC): $2x - y = 0$. Lập phương trình đường thẳng chứa đường cao BH của ΔABC .
- 2) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(1; 2; 3)$ và $\overrightarrow{OB} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho điểm M cách đều hai điểm A và B (với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz).

Câu VI (1,0 điểm). Cho ba số dương x, y, z thỏa $x.y.z = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = 54 \left(\frac{\sqrt{x}}{x^3 + y^2} + \frac{\sqrt{y}}{y^3 + z^2} + \frac{\sqrt{z}}{z^3 + x^2} \right) + 9(xy + yz + zx)(x + y + z) - 4(x + y + z)^3.$$

-----HẾT-----

Họ và tên học sinh:

Chữ ký của giám thị 1

Số báo danh:

.....