

Đề thi thử số 1

Ngày 10 tháng 11 năm 2011

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $(I) : y = \frac{2x}{x+2}$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (I) ,
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (I) , biết rằng khoảng cách từ tâm đối xứng của đồ thị (I) đến tiếp tuyến là lớn nhất.

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình $\sin x \sin 2x + \sin 3x = 6\cos^3 x$.
2. Giải phương trình $\sqrt{4-x^2} + \sqrt{1+4x} + \sqrt{x^2+y^2-2y-3} = \sqrt{x^4-16} - y + 5$
($x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$).

Câu III (1 điểm) Tính tích phân

$$I = \int_0^3 \frac{|x^2 - x|}{x^2 + 3} dx.$$

Câu IV (1 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Gọi khoảng cách giữa AA' và mặt phẳng $(BCC'B')$ là a , khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') là $2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng φ . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho theo a và φ .

Câu V (1 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn: $9(a^4 + b^4 + c^4) - 25(a^2 + b^2 + c^2) + 48 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất (GTNN) của biểu thức:

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

Câu VI.a (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(5;0)$ và $B(1;2)$. Hãy tìm đường thẳng (d) sao cho khoảng cách từ A đến (d) bằng 3 và khoảng cách từ B đến (d) bằng 1.
2. Cho mặt cầu $(C) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 11$ và hai đường thẳng

$$(d_1) : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}; \quad (d_2) : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$$

Viết phương trình các mặt phẳng tiếp xúc với (C) đồng thời song song với (d_1) và (d_2) .

Câu VI.b (1 điểm) Tính tổng gồm $2n$ số hạng :

$$S = \frac{1}{2}C_{2n}^1 - \frac{1}{3}C_{2n}^2 + \dots + (-1)^k \frac{1}{k}C_{2n}^{k-1} + \dots + (-1)^{2n+1} \frac{1}{2n+1}C_{2n}^{2n},$$

trong đó C_n^k là các hệ số của sự khai triển nhị thức Newton.