

Khối chuyên lý ĐHKHTN-ĐHQGHN

Đề thi thử đại học lần 1 năm 2008-2009

Ngày thi: 15/1/2009

- Thời gian: 180 phút.
- Typeset by L^AT_EX 2_ε.
- Copyright ©2009 by Nguyễn Mạnh Dũng.

1 Đề bài

Câu I.

1) Khảo sát hàm số $y = (x - 1)^2(x - 2)$.

2) Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$, ($c < 0$) có đồ thị (C) cắt Oy ở A và có đúng hai điểm chung với Ox là N, M . Tiếp tuyến với đồ thị tại M đi qua A . Tìm a, b, c mà $S_{\Delta AMN} = 1$ (đvdt).

Câu II.

1) Giải phương trình lượng giác

$$\sin 4x + 2 \cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$$

2) Giải phương trình

$$\log_2 \frac{4x^2 + 2}{x^3 + 4x^2 + 1} = x^3 - 1$$

Câu III. Tính tích phân

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x + 1}}$$

Câu IV. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $AD = a\sqrt{2}$, $CD = 2a$, $SA \perp mp(ABCD)$, $SA = 3\sqrt{2}a$. K là trung điểm của AB . Chứng minh rằng $mp(SAC) \perp mp(SKD)$ và tính thể tích hình chóp $SCDK$ theo a .

Câu V. Cho $a, b \geq 0$, $a^2 + b^2 + ab = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của

$$A = a^4 + b^4 + 2ab - a^5b^5$$

Câu VI.

1) Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(C) : x^2 + y^2 + 4\sqrt{3}x - 4 = 0$. Tia Oy cắt (C) tại A . Lập phương trình đường tròn (C') bán kính $R' = 2$ và tiếp xúc ngoài với (C) tại A .

2) Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $D'(0; 0; 0)$, $A'(0; 3; 0)$, $A(0; 3; 3)$, $C'(3; 0; 0)$. Tìm tọa độ điểm Q trên đường thẳng $B'D$ mà $\widehat{A'QC'} = 120^\circ$.

Câu VII. Tính

$$S = C_{2n}^1 - \frac{C_{2n}^3}{3} + \frac{C_{2n}^5}{9} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} C_{2n}^{2n-1}}{3^{n-1}}$$