

ĐỀ TỰ LUYỆN THI THỬ ĐẠI HỌC SỐ 10

MÔN: TOÁN

Giáo viên: PHAN HUY KHẢI

Đây là đề thi đi kèm với bài giảng Luyện đề số 10 thuộc khóa học Luyện đề thi đại học môn Toán – Thầy Phan Huy Khải tại website Hocmai.vn. Để đạt được kết quả cao trong kì thi đại học sắp tới, Bạn cần tự mình làm trước đề, sau đó kết hợp xem cùng với bài giảng này.

Thời gian làm bài: 180 phút

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I. (2 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2$ (C_1)

2. Chứng minh rằng (C_1) và (C_2) tiếp xúc với nhau, ở đây (C_2) là đồ thị của hàm số $y = x^2 - 8x + 4$. Viết phương trình tiếp tuyến chung với (C_1), (C_2) tại tiếp điểm của chúng.

Câu II. (2 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{\cos x (\cos x + 2 \sin x) + 3 \sin x (\sin x + \sqrt{2})}{\sqrt{2} \sin x - 1} = 1$

2. Giải phương trình: $(\sqrt{1+x} - 1)(\sqrt{1-x} + 1) = 2x$

Câu III. (1 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 \frac{x dx}{x^4 - x^2 + 1}$

Câu IV. (1 điểm) Trong mặt phẳng (P) cho hình chữ nhật ABCD. Dựng đoạn SA vuông góc với (P). Qua A dựng mặt phẳng (Q) vuông góc với SC. Mặt phẳng này cắt SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'.

1. Chứng minh $AB' \perp SB$, $AD' \perp SD$ và $SB' \cdot SB = SC' \cdot SC = SD' \cdot SD$.

2. Gọi I là trung điểm của SA, còn M, N tương ứng là trung điểm của AB, DC.

Chứng minh $IB' \perp (BMN)$.

Câu V. (1 điểm) Cho tam giác ABC thỏa mãn hệ thức: $\tan A + \tan C = 2 \tan B$.

1. Chứng minh $\cos A + \cos C \leq \frac{3\sqrt{2}}{4}$ (1)

2. Khi dấu bằng xảy ra trong (1), hãy tìm các góc của tam giác ABC

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm) Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a. (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC. Hai cạnh AB; AC theo thứ tự có phương trình $x + y - 2 = 0$ và $2x + 6y + 3 = 0$. Cạnh BC có trung điểm $M(-1;1)$.

Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

2. Cho hai đường thẳng:

$$(d_1): \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; \quad (d_2): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$$

a. Chứng minh $d_1; d_2$ là hai đường thẳng chéo nhau.

b. Viết phương trình đường vuông góc chung của $d_1; d_2$

Câu VII.a. (1 điểm) Biết rằng trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^n$ tổng các hệ số của hai số hạng đầu tiên bằng 24.

Chứng minh rằng tổng các hệ số của các lũy thừa bậc nguyên dương của x là số chính phương.

B. Theo chương trình nâng cao

Câu VI.b. (2 điểm)

1. Cho điểm M (3;1). Viết phương trình đường thẳng (d) qua M và tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 3(đvdt).

2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A (0;1;2) và hai đường thẳng:

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

Tìm tọa độ các điểm $M \in (d_1); N \in (d_2)$ sao cho ba điểm A, M, N thẳng hàng.

Câu VII.b. (1 điểm)

1. Tính tích phân: $I = \int_0^1 x^2 (1+x^3)^n dx$

2. Chứng minh rằng: $\frac{1}{3} C_n^0 + \frac{1}{6} C_n^1 + \frac{1}{9} C_n^2 + \dots + \frac{1}{3n+3} C_n^n = \frac{2^{n+1} - 1}{3n+3}$, ở đây n là số nguyên dương.

Giáo viên: Phan Huy Khải

Nguồn :  Hocmai.vn