

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 29/9/2020

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 01 trang)

Bài I (4 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + m^3$ có đồ thị (C_m) . Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác ABO có diện tích bằng 32 (với O là gốc tọa độ).

Bài II (6 điểm)

1) Giải phương trình $x^3 + 1 = \sqrt{4x - 3} + \sqrt{2x - 1}$.

2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} y^3 + y = x^2 + 2 \\ 8y^3 - 3y = 2x^2 - \sqrt[3]{2x^2 + y + 7} + 7 \end{cases}$$

Bài III (2 điểm)

Cho đa giác đều 30 đỉnh $A_1A_2 \dots A_{30}$. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm trong 30 điểm $A_1, A_2, \dots, A_{30}$ đồng thời không có cạnh nào là cạnh của đa giác.

Bài IV (3 điểm)

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N là hai điểm thay đổi lần lượt trên các cạnh $AB, A'D'$ sao cho đường thẳng MN tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° .

1) Tính độ dài đoạn thẳng MN .

2) Tìm giá trị lớn nhất của khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và CC' .

Bài V (3 điểm)

Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 6, u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n^2 - 4u_n + 9); n = 1, 2, \dots$

1) Chứng minh dãy số (u_n) là dãy số tăng.

2) Chứng minh $\frac{1}{u_1 - 1} + \frac{1}{u_2 - 1} + \dots + \frac{1}{u_{2020} - 1} < \frac{1}{3}$.

Bài VI (2 điểm)

Với a, b, c là các số thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca + 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a - b)(b - c)(c - a)$.

..... Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 1: Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 2: