

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

Môn kiểm tra: **TOÁN**

Ngày kiểm tra: 15 tháng 10 năm 2022

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (3 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 - 3x$ (1) và đường thẳng $\Delta: y - mx + 2 = 0$ (với m là tham số). Tìm m để đường thẳng Δ và đồ thị hàm số (1) cắt nhau tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho diện tích tam giác OBC bằng 5 (với A là điểm có hoành độ không đổi và O là gốc toạ độ).

Bài II (2 điểm)

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x(3y + 3y\sqrt{9y^2 + 1}) = \sqrt{2x+1} + \sqrt{2x} \\ x^3(9y^2 + 1) + 4(x^2 + 1)\sqrt{x} = 10 \end{cases}$$

Bài III (2 điểm).

1. Cho tứ diện $SABC$ có $AB = AC = a$, $BC = \frac{a}{2}$, $SA = a\sqrt{3}$ ($a > 0$). Biết góc $SAB = 30^\circ$ và góc

$SAC = 30^\circ$. Tính thể tích khối tứ diện theo a .

2. Chứng minh rằng nếu một tứ diện có độ dài một cạnh lớn hơn 1, độ dài các cạnh còn lại đều không lớn hơn 1 thì thể tích của khối tứ diện đó không lớn hơn $\frac{1}{8}$.

Bài IV (2 điểm)

Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $u_1 = 0$ và $u_n = \frac{u_{n-1} + 7}{-u_{n-1} + 9}$ với $n = 2, 3, \dots$

Đặt $v_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{u_k - 7}$.

1. Tìm số hạng tổng quát của dãy số (u_n) .

2. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{n+9}$.

Bài V (1 điểm)

Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

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

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí cán bộ coi kiểm tra số 1:

Chữ kí cán bộ coi kiểm tra số 2: