

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TOÁN**

Ngày thi: 03 tháng 10 năm 2019

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 01 trang)

Bài I (4 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+4)x + m+2$ có đồ thị (C_m) và điểm $M\left(2; -\frac{3}{2}\right)$. Tìm m để đường thẳng $y = 2x + 2$ cắt (C_m) tại ba điểm phân biệt $A(-1; 0), B, C$ sao cho $\triangle MBC$ là tam giác đều.

Bài II (6 điểm)

1) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 22x + 29} - x - 2 = 2\sqrt{2x + 3}$.

2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (x^2 + y)^3 - (y^2 + x)^3 = 6(x^2 - x) - 6(y^2 - y) \\ 8x^4 + 8y^4 + 8x^2 + 8y^2 = 9 - 16xy(x + y) \end{cases}$$

Bài III (3 điểm)

Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}, u_{n+1} = \frac{\sqrt{u_n^2 + 1} - 1}{u_n}; n = 1, 2, \dots$

1) Chứng minh (u_n) là dãy số bị chặn.

2) Chứng minh $\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \dots + \frac{1}{u_{2019}} < 2^{2020}$.

Bài IV (5 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD tâm I với M, N(1; -1) lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng IA, CD. Biết điểm B có hoành độ dương và đường thẳng MB có phương trình $x - 3y + 6 = 0$, tìm tọa độ điểm C.

2) Cho hình chóp S.ABC có $CA = CB = \sqrt{2}, AB = 2, \triangle SAB$ là tam giác đều, $mp(SAB) \perp mp(ABC)$. Gọi D là chân đường phân giác trong hạ từ đỉnh C của tam giác SBC.

a) Tính thể tích khối chóp D.ABC.

b) Gọi M là điểm sao cho các góc tạo bởi các mặt phẳng $(MAB), (MBC), (MCA)$ với mặt phẳng (ABC) là bằng nhau. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MS} - 4\overrightarrow{MC}|$.

Bài V (2 điểm)

Xét các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$P = a^3 + b^3 + c^3 - \frac{3}{a} - \frac{3}{b} - \frac{3}{c}.$$

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí cán bộ coi thi số 1:

Chữ kí cán bộ coi thi số 2: