

Bài 1. (4 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2$ (1), với m là tham số.

1. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

2. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số (1) đạt cực tiểu, cực đại tại x_1, x_2 sao cho

$$x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 = \frac{2}{9}$$

Bài 2. (6 điểm)

Giải phương trình và hệ phương trình sau đây:

1. $2 \cos^3 x + \cos 2x + \sin x = 0$

2. $\sqrt{x+1} = 2 + \sqrt[3]{2x-6}$

3.
$$\begin{cases} xy^2 + y = 6x^2 \\ x^2 y^2 + 1 = 5x^2 \end{cases}$$

Bài 3. (3 điểm)

1. Chứng minh rằng phương trình $3x^4 - 12x^3 + 256 = 0$ không có nghiệm số thực.

2. Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2+1} - x)$

Bài 4. (3 điểm)

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đường cao SO , độ dài cạnh đáy $AB = a$ và góc $\angle SAB = \alpha$ với $45^\circ < \alpha < 90^\circ$.

1. Tính thể tích $V_{S.ABCD}$ của hình chóp $S.ABCD$ theo a và α .

2. Xác định đường vuông góc chung của 2 đường thẳng chéo nhau SB và AC từ đó tính khoảng cách giữa SB và AC theo a và α .

Bài 5. (2 điểm)

Cho elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. Qua điểm $K(3;1)$ vẽ 2 đường thẳng d_1, d_2 vuông góc với nhau, d_1 cắt

(E) tại M, N và d_2 cắt (E) tại P, Q . Chứng minh rằng với giả thiết trên thì tổng $\frac{1}{KM \cdot KN} + \frac{1}{KP \cdot KQ}$

không phụ thuộc vào vị trí của d_1 và d_2 .

Bài 6. (2 điểm)

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số xác định bởi $f(x) = \frac{1 + \sin^6 x + \cos^6 x}{1 + \sin^4 x + \cos^4 x}$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh.....

Chữ ký CBCT1.....Chữ ký CBCT2.....