

**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  $\alpha$ .

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  $\alpha$ .

**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.....