

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian :180 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 1 trang, gồm 5 câu)

Ngày thi: 25 tháng 11 năm 2019

Câu 1(2 điểm) a) Cho hàm số $y = -x^4 + (m+3)x^2 + m$. Tìm m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị A,B,C (A thuộc trục Oy) sao cho khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng 4.

b) Cho hàm số $y = x^3 - 3x$, đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ O và có hệ số góc bằng m. Tìm m để (d) cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt O,P,Q thỏa mãn $PQ = 2\sqrt{3}$

Câu 2(3 điểm) a) Khối lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, AA'=2a, góc giữa đường thẳng AA' và mp(ABC) bằng 60° . Tính thể tích của khối tứ diện ACA'B'.

b) Khối chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt đáy, SA=AB=a, AD= $a\sqrt{3}$. Lấy M, N là trung điểm của cạnh SC và SD. Tính thể tích của khối chóp S.ABMN.

c) Trong không gian cho ba tia cố định Ox, Oy, Oz không đồng phẳng, các điểm A, B, C lần lượt thay đổi trên các tia đó sao cho OA=OB=OC. Chứng minh rằng trọng tâm của tam giác ABC nằm trên một tia cố định.

Câu 3(3 điểm) a) Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 lập ra tất cả các số lẻ có bốn chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong các số đó. Tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2011.

b) Cho dãy số $u_n = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}$ (có n dấu căn), $n=1,2,3,\dots$

1) Chứng minh rằng dãy số này có giới hạn hữu hạn và tìm giới hạn đó.

2) Xét dãy số $v_n = 2^n \cdot \sqrt{2 - u_n}$ ($n=1,2,3,\dots$). Tìm giới hạn của dãy số này.

Câu 4(1 điểm) Giải phương trình $3\sqrt{3x-2} = x^3 - 2$

Câu 5(1 điểm) Cho $a,b,c > 0$ và thỏa mãn $a+b+c=3$. Chứng minh rằng

$$\frac{a(a+c-2b)}{ab+1} + \frac{b(b+a-2c)}{bc+1} + \frac{c(c+b-2a)}{ca+1} \geq 0$$

-----Hết-----

