

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 14 tháng 9 năm 2018

Thời gian làm bài: 180 phút

Bài I (4 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{-x}{2x+1}$ có đồ thị là (C) . Tìm m sao cho đường thẳng $y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B và tổng các hệ số góc của các tiếp tuyến với (C) tại A, B là lớn nhất.

Bài II (5 điểm)

1) Giải phương trình $\cos x = 1 - x^2$.

2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 + 2xy - 6x - 2y + 3 = 0 \\ x^2 + 3y + 1 = 2x\sqrt{y+3} \end{cases}.$$

Bài III (3 điểm)

Cho dãy số (a_n) xác định bởi $a_1 = \frac{1}{2}, a_{n+1} = \frac{a_n^2}{a_n^2 - a_n + 1}; n = 1, 2, \dots$

1) Chứng minh dãy số (a_n) là dãy giảm.

2) Đặt $b_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ với mỗi số nguyên dương n . Tìm $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n$

Bài IV (6 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (I) , đường cao AH . Gọi E là hình chiếu của H lên tia AI , HE cắt AC tại P . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác biết $H(6; -4); P(11; 1)$ và $M(10; -4)$ là trung điểm của BC .

2) Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$. Một mặt phẳng (P) cắt các tia AB, AD, AA', AC' lần lượt tại M, N, P, Q .

a) Chứng minh rằng $\frac{\sqrt{3}}{AQ} = \frac{1}{AM} + \frac{1}{AN} + \frac{1}{AP}$.

b) Gọi H là hình chiếu của A lên (P) . Chứng minh rằng $AQ < \sqrt{3}AH$.

Bài V (2 điểm)

Cho các số thực a, b, c không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a + b + c - 4abc$.

----- 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: