**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI**

**MÔN THI: TOÁN 9 *(Thời gian làm bài 150 phỳt)***

Bài 1(6điểm)

Cho P =



a, Rút gọn P

b, Tính giá trị của P với x=



c, Tìm giá trị lớn nhất của P

Bài 2 : (3đ) Giải phương trình sau :

( với m là tham số ).



Bài 3 : ( 2đ) Chứng minh rằng nếu a , b là các số dương thõa mãn :

Thì :



Bài 4 : (6đ) Cho đường tròn tâm (O) đường kính CD = 2R . Điểm M di động trên đoạn OC . Vẽ đường tròn tâm (O’) đường kính MD . Gọi I là trung điểm của đoạn MC , đường thẳng qua I vuông góc với CD cắt (O) tại E và F . Đường thẳng ED cắt (O’) tại P .

1. Chứng minh 3 điểm P, M , F thẳng hàng.
2. Chứng minh IP là tiếp tuyến của đường tròn (O’).
3. Tìm vị trí của M trên OC để diện tích tam giác IPO’ lớn nhất.

Bài 5 : (3đ) Tìm các số nguyên x, y ,z thỏa mãn :

6



HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 9

**Câu 1**: (6 điểm)

Cho P=



a, Rút gọn P (*2 điểm*)

Điều kiện để P có nghĩa là : x ; y; xy (0,5 đ)



Ta có :

P=



= (0,5đ)



=



= (0,5đ)



= (0,5đ)



b, Tính giá trị của P với x= (*1điểm*)



Ta thấy x= thoả mãn điều kiện x0 0.25đ



Ta có : x===4-2=(-1)2 (0,5đ)



Thay x vào P = , ta có:



P= =



===



c, Tìm giá trị lớn nhất của P (*2 điểm*)

Với mọi x0, ta có:



(0,25đ)



x+1 (0,5đ)



1 ( vì x+1>0) 0.25đ



(0,25đ)



P



Vậy giá trị lớn nhất của P =1 0.25đ



x=1 (0,5đ)



**Bài 2** : (3 điểm).

Từ phương trình ta có:



1.5đ

+ Nếu : 0.5đ



phương trình có vô số nghiệm. (0,5đ)

+ Nếu m -1;0;1 ; ; phương trình có nghiệm x= m-2003. (0,5đ)



**Bài 3** : (2điểm). Từ 1/a +1/b+1/c =0 mà a, b là các số dương suy ra c là số âm và

ab+bc+ca = 0. (0,25đ)

Ta có :

(1.25đ)



**Bài 4** :(6điểm)

1. Do P thuộc (O’) mà MD là đường kính suy ra góc MPD vuông hay MP vuông góc với ED. Tương tự CE vuông góc với ED. Từ đó PM//EC. (1)

Vì EF là dây cung, CD là đường kính mà CD E F nên I là trung điểm của E F. Lại cóI là trung điểm của CM nên tứ giác CE M F là hình bình hành. Vậy FM//CE.(2). Từ (1) và (2) suy ra P, M , F thẳng hàng. **(2đ)**



1. Ta có EDC =EFP (góc có cạnh tương ứng vuông góc). Do tam giác PO’D cân tại O’ nên EDC = O’PD. Lại có EFP =IPF (do tam giácIPF cân) vậy



I PF=O’PD mà FPD =1v, suy raIPO’ =900 nên IP O’P. Hay IP là tiếp tuyến của (O’). **(2đ)**



1. Vì O’M =1/2 MD và IM =1/2MC nên IO’ =1/2 CD vậyIO’ =R. áp dụng định lý Pytago có PI2 + PO’2 = IO’2 =R2 (không đổi ) . Mặt khác 4S2 =PI2.PO’2 ( S là diện tích của tam giác IO’P) . Vậy 4S2 Max hay S Max khi PI = PO’ =R mà DM =2 PO’ do đó



DM = R , Vậy M cách D một khoảng bằng R. **2đ**  (1đ)



E

C D

O O’

F

**Bài 5** ;(3điểm)

Đặt 0.5đ



Xét tích :

1đ



1đ

Vậy (x, y , z) = (1,1,1) =(-1,-1,-1) là cần tìm. 0,5đ