|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NỘI**  ĐỀ CHÍNH THỨC | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ** *–* **LỚP 12**  **Năm học 2013 – 2014**  **Môn thi: *Toán***  *Ngày thi 3 – 10 – 2013*  *Thời gian làm bài: 180 phút*  *(Đề thi gồm 01 trang)*  ------------------------------------- |

**Bài I** (*5 điểm*).

Cho hàm số  có đồ thị 

1. Tìm các điểm  cùng nằm trên  sao cho điểm  là trung điểm của đoạn thẳng 
2. Cho ba điểm phân biệt  cùng thuộc  Các tiếp tuyến của  tại  cắt  tại điểm thứ hai lần lượt là  Chứng minh rằng: Nếu  thẳng hàng thì  cũng thẳng hàng.

**Bài II** (*5 điểm*).

1. Giải phương trình: 
2. Giải hệ phương trình: 

**Bài III** (*2 điểm*).

Cho các số thực  sao cho  và  Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:



**Bài IV** (*5 điểm*).

Trong không gian cho ba tia  không đồng phẳng. Đặt  Lấy các điểm  lần lượt trên các tia  sao cho  với 

1. Gọi  là điểm nằm trên đoạn  sao cho  và  là trung điểm của đoạn thẳng  Tính độ dài đoạn thẳng  theo  trong trường hợp 
2. Chứng minh rằng: 

**Bài V** (*3 điểm*).

Cho dãy số  thỏa mãn điều kiện:



1. Chứng minh rằng  là dãy số tăng.
2. Với mỗi  đặt  Chứng minh rằng:

 với mọi 

---------------- HẾT ----------------

*Họ tên thí sinh*: …………………………….. *Phòng thi: ………………….. Số báo danh …………..*