|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH HÀ NAM**  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: Toán (Đề chung)**  *Thời gian làm bài : 120 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu I. (2,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Cho biểu thức (với 

Rút gọn biểu thức và tìm giá trị của x để 

**Câu II. (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Giải hệ phương trình 

**Câu III. (2,0 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ cho có phương trình và đường thẳng có phương trình (với b là tham số). Xác định để đường thẳng cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng 
2. Cho phương trình (với là tham số). Tìm để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn 

**Câu IV. (3,5 điểm)** Cho đường tròn đường kính AB, lấy điểm bất kỳ trên đường tròn . Qua điểm H thuộc đoạn khác O và B) kẻ đường thẳng vuông góc với AB, đường thẳng cắt các đoạn thẳng lần lượt tại các điểm 

1. Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn
2. Tia cắt đường tròn tại điểm E. Chứng minh ba điểm thẳng hàng
3. Tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M cắt đường thẳng tại điểm I. Chứng minh là tiếp tuyến của đường tròn 
4. Khi điểm di động trên đường tròn . Chứng minh đường thẳng luôn đi qua điểm cố định

**Câu V. (0,5 điểm)** Cho ba số dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu I. (2,0 điểm)**

1. **Rút gọn biểu thức **

****

1. **Cho biểu thức (với **

**Rút gọn biểu thức và tìm giá trị của x để **

****

****

**Câu II. (2,0 điểm)**

1. **Giải phương trình **

Có nên phương trình có 2 nghiệm 

1. **Giải hệ phương trình **

****

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất 

**Câu III. (2,0 điểm)**

1. **Trong mặt phẳng tọa độ cho có phương trình và đường thẳng có phương trình (với b là tham số). Xác định để đường thẳng cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng **

Thay vào ta được 

Thay vào ta được :



Vậy thì đường thẳng cắt parabol tại điểm có hoành độ bằng 

1. **Cho phương trình (với là tham số). Tìm để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn **

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi 



Vì là 1 nghiệm của phương trình đã cho nên



Kết hợp với giả thiết ta được 



Vậy 

**Câu IV. (3,5 điểm) Cho đường tròn đường kính AB, lấy điểm bất kỳ trên đường tròn . Qua điểm H thuộc đoạn khác O và B) kẻ đường thẳng vuông góc với AB, đường thẳng cắt các đoạn thẳng lần lượt tại các điểm **

****

1. **Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn**

Ta có (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay 

Lại có tại H (giả thiết) 

Xét tứ giác có là tứ giác nội tiếp

Vậy bốn điểm cùng thuộc một đường tròn

1. **Tia cắt đường tròn tại điểm E. Chứng minh ba điểm thẳng hàng**

Có (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét có (vì và (giả thiết)

Mà cắt BM tại C suy ra là trực tâm của 

hay 

Từ (1), (2) suy ra vậy thẳng hàng

1. **Tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M cắt đường thẳng tại điểm I. Chứng minh là tiếp tuyến của đường tròn **

Tứ giác có suy ra tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính 

Tứ giác nội tiếp (cmt)

Trong có (hai góc nội tiếp cùng chắn cung 



Lại có (cung chắn cung EB)

tứ giác nội tiếp (2)

Từ (1), (2), suy ra 5 điểm cùng thuộc đường tròn đường kính 

(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

. Vậy là tiếp tuyến của đường tròn 

1. **Khi điểm di động trên đường tròn . Chứng minh đường thẳng luôn đi qua điểm cố định**

Gọi K là giao điểm của và tại K (tính chất hai tiếp tuyến)

Tam giác vuông tại M và 

Gọi là giao điểm của và 





Mà các điểm cố định và R không đổi nên điểm P cố định

Vậy đường thẳng luôn đi qua điểm cố định

**Câu V. (0,5 điểm) Cho ba số dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

****

Áp dụng bất đẳng thức Co-si ta có :

dấu xảy ra 



Áp dụng BĐT Co-si ta có :

. Dấu “=” xảy ra khi 

. Dấu xảy ra khi 

Lại có , dấu xảy ra 

Suy ra 

(vì dấu xảy ra 

. Đẳng thức xảy ra khi 

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng khi 