|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH CAO BẰNG**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN CAO BẰNG**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN THI : TOÁN CHUYÊN**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Cho Parabol và đường thẳng (m là tham số, Tìm giá trị của để cắt tại hai điểm phân biệt và . Chứng minh rằng khi đó hai điểm  và B nằm bên phải trục tung

**Câu 2. (2,0 điểm)**

a) Cho các số thực thỏa mãn . Tính giá trị biểu thức

****

b) Tìm các cặp số nguyên dương thỏa mãn  **Câu 3. (2,0 điểm)**

a) Cho hệ phương trình : (m là tham số)

Tìm các giá trị nguyên của để hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất sao cho biểu thức nhận giá trị nguyên

b) Giải phương trình 

**Câu 4. (3,0 điểm)**

Cho nửa đường tròn đường kính Đường thẳng  là tiếp tuyến của tại B. Trên cung lấy điểm (M khác và B). Tia cắt đường thẳng tại C. Gọi là trung điểm của Tia cắt đường thẳng tại C. Gọi là trung điểm của Tia cắt đường thẳng tại 

1. Chứng minh rằng tứ giác nội tiếp
2. Chứng minh 
3. Gọi E là hình chiếu của trên . Chứng minh rằng 
4. Xác định vị trí của M để đạt giá trị nhỏ nhất

**Câu 5. (1,0 điểm)** Cho các số dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

1. **Rút gọn biểu thức **

Điều kiện : 



1. **Cho Parabol và đường thẳng (m là tham số, Tìm giá trị của để cắt tại hai điểm phân biệt và . Chứng minh rằng khi đó hai điểm  và B nằm bên phải trục tung**

Do nên phương trình là phương trình bậc hai 1 ẩn có 

Để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt thì 

Kết hợp với điều kiện đầu bài ta có thì (1) có 2 nghiệm phân biệt hay (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt 

Theo định lý Vi-et ta có 

Nên (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B nằm bên phải trục tung

**Câu 2. (2,0 điểm)**

**a) Cho các số thực thỏa mãn . Tính giá trị biểu thức**

****

Ta có :



**b) Tìm các cặp số nguyên dương thỏa mãn **Ta có : 

Đặt ta được phương trình : 

Xét :





Do 

Vậy 

**Câu 3. (2,0 điểm)**

**a) Cho hệ phương trình : (m là tham số)**

**Tìm các giá trị nguyên của để hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất sao cho biểu thức nhận giá trị nguyên**

Ta có : **.** Từ phương trình : 

Thế vào phương trình ta được :



Thay vào (1) ta được : 

Vậy với mọi m, thì hệ có nghiệm . Ta có :  


Để A có giá trị nguyên thì 

**b) Giải phương trình **

****

Vậy phương trình có tập nghiệm 

**Câu 4. (3,0 điểm)**

**Cho nửa đường tròn đường kính Đường thẳng  là tiếp tuyến của tại B. Trên cung lấy điểm (M khác và B). Tia cắt đường thẳng tại C. Gọi là trung điểm của Tia cắt đường thẳng tại C. Gọi là trung điểm của Tia cắt đường thẳng tại **

****

1. **Chứng minh rằng tứ giác nội tiếp**

Do 

Vì là tiếp tuyến của (O) tại 

Xét tứ giác có : 

Suy ra tứ giác nội tiếp

1. **Chứng minh **

Xét và có :

(vì cùng phụ với 

Do đó 

1. **Gọi E là hình chiếu của trên . Chứng minh rằng **

Do là trực tâm nên mà 

Suy ra ba điểm thẳng hàng

Xét và có :

chung



1. **Xác định vị trí của M để đạt giá trị nhỏ nhất**

Áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có :

Mà 

Từ (1) và (2) suy ra 

Vậy đạt giá trị nhỏ nhất là khi hay M là trung điểmAC

**Câu 5. (1,0 điểm) Cho các số dương thỏa mãn **

**Chứng minh rằng **

Đặt (với là các số dương). Suy ra 

Thì bất đẳng thức đã cho trở thành: Cho là các số dương thỏa mãn . Chứng minh rằng :



Ta có :



Áp dụng BĐT Cô si cho 2 số dương , ta có :

tương tự 

Ta lai có :





Từ (1), (2), (3) ta có : 

Dấu bằng xảy ra khi 