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

**Câu 1. (2,0 điểm)**

a) So sánh biểu thức với 

b)Tính giá trị của biểu thức tại  **Câu 2. (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình : 

b) Giải hệ phương trình :  **Câu 3.(2,0 điểm)**

a) Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình :



b) Cho đa thức với các hệ số nguyên thỏa mãn Chứng minh rằng đa thức không có nghiệm nguyên  **Câu 4. (3,0 điểm)**

1. Cho đường tròn và dây cung không đi qua tâm O. Gọi là điểm chính giữa của cung nhỏ là một điểm thay đổi trên cung lớn khác A và B); cắt tại C
2. Chứng minh rằng 
3. Chứng minh rằng là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác và khi điểm thay đổi thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác nằm trên một đường thẳng cố định
4. Cho hình thoi có Gọi lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp các tam giác và Chứng minh rằng 

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá tri nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

**a) So sánh biểu thức với **

Điều kiện : . Khi đó, ta có :



Vậy 

**b)Tính giá trị của biểu thức tại **Ta có :







**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. **Giải phương trình :** 

Điều kiện : 

Phương trình đã cho 

Đặt . Ta có phương trình :





Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm 

**b) Giải hệ phương trình : **Điều kiện : 

. Đặt 

Hệ đã cho trở thành :



Vậy nghiệm của hệ là 

**Câu 3.(2,0 điểm)**

**a) Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình :**

****

Ta có :



Vì nên ta phải phân tích số 56 thành tích của ba số nguyên mà tổng hai số đầu bằng số còn lại. Ta có các trường hợp



Vậy phương trình đã cho có 6 nghiệm nguyên:



**b) Cho đa thức với các hệ số nguyên thỏa mãn Chứng minh rằng đa thức không có nghiệm nguyên**Giả sử đa thức có nghiệm nguyên khi đó

(với Q(x) là đa thức với các hệ số nguyên) . Khi đó :



Mà 



Do là tích của hai số nguyên liên tiếp, suy ra vế trái của (\*) là số chẵn. Vậy không tồn tại a để (\*) xảy ra . Hay đa thức không có nghiệm nguyên

**Câu 4. (3,0 điểm)**

1. **Cho đường tròn và dây cung không đi qua tâm O. Gọi là điểm chính giữa của cung nhỏ là một điểm thay đổi trên cung lớn khác A và B); cắt tại C**

****

1. **Chứng minh rằng **

Xét và có :

(vì M là điểm chính giữa của cung nhỏ ; 



1. **Chứng minh rằng là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác và khi điểm thay đổi thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác nằm trên một đường thẳng cố định**

Gọi (J) là đường tròn ngoại tiếp hay 

cân tại J nên 



Suy ra là tiếp tuyến của đường tròn (J)

Kẻ đường kính của (O) nên 
Mà là tiếp tuyến của đường tròn (J), suy ra J thuộc NB

1. **Cho hình thoi có Gọi lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp các tam giác và Chứng minh rằng **



Gọi M là trung điểm của cạnh Đường trung trực của đoạn AB cắt AC và BD lần lượt tại I và J. Khi đó lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của các tam giác và 

Ta có :



Khi đó : 

Do đó 

Dấu bằng xảy ra khi hay tứ giác là hình vuông

**Câu 5. (1,0 điểm)**

 **Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá tri nhỏ nhất của biểu thức **

Đặt thì 



Ta có : 





Từ (1) và (2) ta có



Dấu bằng xảy ra khi 

Vậy 