|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****HẢI PHÒNG****ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN****Năm học 2022-2023****ĐỀ THI MÔN : TOÁN CHUYÊN***Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Bài 1. (2 điểm)**

1. Cho biểu thức 

Rút gọn biểu thức và chứng minh 

1. Cho phương trình có hai nghiệm thỏa mãn . Chứng minh 

**Bài 2. (2 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Giải hệ phương trình 

**Bài 3. (3 điểm)** Cho tam giác cân nội tiếp đường tròn . Các đường phân giác trong của tam giác cắt nhau tại cắt đường tròn tại Điểm đối xứng với C qua Đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt tại K 

a) Chứng minh và là trung điểm của đoạn thẳng 

b) Kẻ song song với . Chứng minh M là điểm đối xứng với qua AC

c) Gọi là giao điểm của và gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác . Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn  **Bài 4. (1 điểm)**

 Xét là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Bài 5. (2 điểm)**

1. Chứng minh rằng nếu với là các số tự nhiên thỏa mãn và thì chia hết cho 6
2. Viết lên bảng số tự nhiên liên tiếp : . Từ các số đã viết xóa đi 4 số bất kỳ rồi viết lên bảng số (các số còn lại trên bảng giữ nguyên). Tiếp tục thực hiện thao tác trên cho đến khi trên bảng chỉ còn lại đúng một số; gọi số đó là Chứng minh 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (2 điểm)**

1. **Cho biểu thức **

**Rút gọn biểu thức và chứng minh **

****

Do nên 

1. **Cho phương trình có hai nghiệm thỏa mãn . Chứng minh **

Có 



. Đẳng thức xảy ra khi 



. Đẳng thức xảy ra khi 

**Bài 2. (2 điểm)**

1. **Giải phương trình **

Điều kiện : . Đặt 



Vậy 

1. **Giải hệ phương trình **





Vậy hệ phương trinh có 4 nghiệm 

**Bài 3. (3 điểm) Cho tam giác cân nội tiếp đường tròn . Các đường phân giác trong của tam giác cắt nhau tại cắt đường tròn tại Điểm đối xứng với C qua Đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt tại K **

****

**a) Chứng minh và là trung điểm của đoạn thẳng **

Có 

Tứ giác nội tiếp nên 

**b) Kẻ song song với . Chứng minh M là điểm đối xứng với qua AC**



là tứ giác nội tiếp và là hình thang cân



cân tại C, phân giác đối xứng nhau qua 

**c) Gọi là giao điểm của và gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác . Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn**M,I, J thẳng hàng

cùng thuộc một đường tròn



cùng thuộc một đường tròn (đpcm)

**Bài 4. (1 điểm)**

 **Xét là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

****

****

Hoàn toàn tương tự : 

Suy ra 

Lại có :



Vậy 

**Bài 5. (2 điểm)**

1. **Chứng minh rằng nếu với là các số tự nhiên thỏa mãn và thì chia hết cho 6**

Ta có 

Đặt 



Mà (vì 

1. **Viết lên bảng số tự nhiên liên tiếp : . Từ các số đã viết xóa đi 4 số bất kỳ rồi viết lên bảng số (các số còn lại trên bảng giữ nguyên). Tiếp tục thực hiện thao tác trên cho đến khi trên bảng chỉ còn lại đúng một số; gọi số đó là Chứng minh **

Với mỗi tập hợp . Xét biểu thức 

Chú ý rằng 

Suy ra mỗi lần xóa đi 4 số bất kỳồi viết lên bảng số thì giá trị biểu thức P của các số trên bảng không tăng lên (1)

Biểu thức ban đầu : 

Từ (1) và (2) suy ra 