|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC GIANG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN BẮC GIÂNG**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN : TOÁN CHUYÊN**  **Ngày thi: 06/6/2022**  *Thời ian làm bài : 150 phút , không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1. (5,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức A
3. Tìm tất cả các giá trị của để 
4. Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Cho đa thức và số . Tính 
2. Giải phương trình 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. Tìm ba số nguyên thỏa mãn 
2. Cho chín số nguyên dương đều không có ước số nguyên tố nào khác và 7. Chứng minh rằng trong chín số đã cho luôn tồn tại hai số mà tích của hai số này là một số chính phương

**Câu 4. (6,0 điểm)** Cho nửa đường tròn đường kính Gọi M là một điểm thuộc nửa đường tròn đã cho, là hình chiếu của trên AB. Đường thẳng qua và song song với cắt tiếp tuyến tại của nửa đường tròn tại điểm K

1. Chứng minh bốn điểm cùng thuộc một đường tròn
2. Gọi lần lượt là hình chiếu của trên các đường thẳng Chứng minh ba đường thẳng đồng quy
3. Gọi lần lượt là trung điểm của Xác dịnh vị trí của điểm để diện tích tứ giác đạt giá trị lớn nhất

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Cho ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (5,0 điểm)**

1. **Cho biểu thức **
2. **Rút gọn biểu thức A**

****

1. **Tìm tất cả các giá trị của để **

****

Vậy  thì thỏa đề

1. **Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn **

Phương trình đã cho tương đương với 

Phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt khi pt (\*) có 2 nghiệm phân biệt khác mnên phương trình đã cho luôn có 3 nghiệm phân biệt với mọi m. từ giả thiết ta có :



Theo hệ thức Vi-et ta có : .Thay vào (\*\*) được :



**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. **Cho đa thức và số . Tính **

****

Chia đa thức P(x) cho đa thức ta được :



1. **Giải phương trình **

Phương trình đã cho tương đương với :



Đặt ta được phương trình :



Vậy phương trình có nghiệm 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. **Tìm ba số nguyên thỏa mãn **

Phương trình đã cho tương đương với 

Với là các số nguyên ta có: là các số chính phương (bình phương của số nguyên)

Mỗi số nguyên khi chia cho 8 được số dư là một trong các số 

mỗi số chính phương khi chia cho 8 sẽ được số dư là một trong các số 

Từ đó là tổng của 3 số chính phương nên nó chia cho 8 sẽ được số dư là một trong các số 

Mặt khác chia cho 8 dư 7

Do vậy, không thể tìm được ba số nguyên thỏa mãn yêu cầu của đề bài

1. **Cho chín số nguyên dương đều không có ước số nguyên tố nào khác và 7. Chứng minh rằng trong chín số đã cho luôn tồn tại hai số mà tích của hai số này là một số chính phương**

Giả sử , trong đó là các số tự nhiên

Với mỗi bộ ba số có tính chẵn (c) , lẻ (l) theo thứ tự là một trong 8 trường hợp sau đây :



Theo nguyên lý Dirichlet, trong 9 bộ ba số tồn tại ít nhất hai bộ ba số là và với và cùng ở một trong 8 trường hợp trênlà các số chẵn



Từ đó 

;là số chính phương nên ta có điều phải chứng minh

**Câu 4. (6,0 điểm) Cho nửa đường tròn đường kính Gọi M là một điểm thuộc nửa đường tròn đã cho, là hình chiếu của trên AB. Đường thẳng qua và song song với cắt tiếp tuyến tại của nửa đường tròn tại điểm K**

****

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

Ta có (hai góc đồng vị)

Mà (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung MB)





Suy ra tứ giác nội tiếp

Vậy 4 điểm cùng thuộc một đường tròn

1. **Gọi lần lượt là hình chiếu của trên các đường thẳng Chứng minh ba đường thẳng đồng quy**

Gọi P là giao điểm của và MB. Từ 

là các tiếp tuyến của (O)là trung điểm của MB

Gọi lần lượt là giao điểm của với MH và nửa đường tròn (O)

Ta có tứ giác nội tiếp

, mà (so le trong)

là tứ giác nội tiếp

Từ đó mà (hai góc nội tiếp cùng chắn 1 cung)



Mặt khác, P là trung điểm của là trung điêm của MH, mà là hình chữ nhật nên cũng là trung điểm 

Vậy đồng quy tại I

1. **Gọi lần lượt là trung điểm của Xác dịnh vị trí của điểm để diện tích tứ giác đạt giá trị lớn nhất**

Chỉ ra 

Từ đó , là điểm chính giữa của cung 

**Câu 5. (1,0 điểm)**

**Cho ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng **

****

Dựa và BĐT phụ , dấu bằng xảy ra khi 



Dựa vào BĐT Cô si 

Vậy . Dấu bằng xảy ra khi 