|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NAM ĐỊNH** | **ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: TOÁN (chuyên)**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

1. Cho thỏa mãn và Tính giá trị của biểu thức 
2. Cho đa thức bậc hai thỏa mãn Tính giá trị của 

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Giải hệ phương trình 

**Câu 3. (3,0 điểm)** Cho tam giác nhọn nội tiếp đường tròn Đường phân giác trong của cắt đường tròn tại D . Trên cung nhỏ của đường tròn lấy điểm G khác C sao cho Một đường tròn có tâm là đi qua và cắt đoạn thẳng tại điểm nằm bên trong tam giác Đường thẳng cắt đường tròn (O) tại điểm 

1. Chứng minh các tam giác đồng dạng với nhau
2. Chứng minh là hai đường thẳng vuông góc
3. Gọi là giao điểm của hai đường thẳng và đường thẳng qua và song song với cắt đường tròn tại điểm . Chứng minh rằng tứ giác là tứ giác nội tiếp và 

**Câu 4. (1,5 điểm)**

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên dương thỏa mãn 
2. Cho là các số nguyên tố lớn hơn Chứng minh rằng chia hết cho 

**Câu 5.(1,5 điểm)**

1. Cho và . Chứng minh rằng 
2. Xét hai tập hợp khác thỏa mãn và . Biết rằng có vô hạn phần tử và tổng của mỗi phần tử thuộc với mỗi phần tử thuộc là phần tử thuộc B. Gọi là phần tử bé nhất thuộc thỏa mãn Hãy tìm 

**ĐÁP ÁN ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 CHUYÊN NAM ĐỊNH**

**MÔN TOÁN NĂM HỌC 2021-2022**

**Câu 1.**

1. **Cho thỏa mãn và Tính giá trị của biểu thức **

Ta có 

Suy ra 

Từ 

Suy ra 

1. **Cho đa thức bậc hai thỏa mãn Tính giá trị của **

Đặt thì có hệ 

Giải hệ được 

Suy ra nên 

**Câu 2.**

1. **Giải phương trình** 

Điều kiện xác định : 

Phương trình tương đương với 

hoặc 

Giải (1) được  Giải được 

Tập nghiệm của phương trình là 

1. **Giải hệ phương trình** 

Xét hệ 

Điều kiện xác định : 

Ta có :



Với thay vào (2) ta được :



Khi 

Với thay vào (2) ta được



Vậy hệ có đúng hai nghiệm 

**Câu 3.**

****

1. **Chứng minh các tam giác** **đồng dạng với nhau**

Xét đường tròn có 

Xét đường tròn có . Suy ra 

Tam giác cân ở K và tam giác cân ở O

Từ (1) và (2) suy ra hai tam giác này đồng dạng với nhau.

1. **Chứng minh là hai đường thẳng vuông góc**

Có 

Mặt khác nên , suy ra 

1. **Gọi là giao điểm của hai đường thẳng và đường thẳng qua và song song với cắt đường tròn tại điểm . Chứng minh rằng tứ giác là tứ giác nội tiếp và **

Ta có tứ giác nội tiếp

Suy ra Tứ giác nội tiếp nên 

Suy ra hay với H là giao điểm của và 

Suy ra tư giác nội tiếp

nên suy ra do đó 

**Câu 4.**

1. **Tìm tất cả các cặp số nguyên dương thỏa mãn **

Giả sử có thỏa mãn yêu cầu. Ta có 

Suy ra chia hết cho nên hay 

+Xét thay vào (1) có 

Điều này chứng tỏ là ước nguyên dương của và có suy ra

hoặc Thử trực tiếp hai trường hợp này thấy không thỏa mãn

+Xét thay vào (1) có 

Vậy 

1. **Cho là các số nguyên tố lớn hơn Chứng minh rằng chia hết cho **

Với là số nguyên tố lớn hơn 3 nên có dạng 

Suy ra chia hết cho 12

Áp dụng có chia hết cho 12

Suy ra chia hết cho 12

**Câu 5.**

1. **Cho và . Chứng minh rằng **

Ta có : 

Tương tự thì BĐT cần chứng minh được viết lại thành :



Theo BĐT Cô-si ta có :



Tương tự ta có :



Cộng vế theo vế các BĐT  

1. **Xét hai tập hợp khác thỏa mãn và . Biết rằng có vô hạn phần tử và tổng của mỗi phần tử thuộc với mỗi phần tử thuộc là phần tử thuộc B. Gọi là phần tử bé nhất thuộc thỏa mãn Hãy tìm **

+) Chứng minh 

Giả sử ngược lại, khi đó với có 

Có suy ra thuộc B. Cứ như vậy có đều nằm trong B nên suy ra là tập hữu hạn, mâu thuẫn. Vậy có 

+)Xét Do nên từ tính bé nhất của trong B suy ra suy ra thuộc B, điều này lại mâu thuẫn với tính bé nhất của trong B.

Vậy phải có hoặc 

+Với cách chọn A là tập các số nguyên dương chia hêt cho 3 và B là tập hợp các số nguyên dương không chia hết cho 3 thỏa mãn yêu cầu

Với cách chọn là tập hợp các số nguyên dương chẵn và là tập hợp các số nguyên dương lẻ thỏa mãn yêu cầu

Tóm lại hoặc 