**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN HOÀNG HÓA**

**ĐỀ THI OLYMPIC LỚP 8 NĂM HỌC 2022-2023**

**MÔN TOÁN 8**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức P
3. Tìm các giá trị của x để 
4. Tìm các giá trị của x để P nhận giá trị nguyên
5. Cho các số khác 0 thỏa mãn đồng thời và 

Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử : 
2. Giải phương trình 
3. Cho các số dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Cho là các số tự nhiên thỏa mãn . Chứng minh rằng đều là các số chính phương
2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình : 

**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho tam giác vuông tại A Kẻ đường phân giác (D thuộc BC). Kẻ vuông góc với (J thuộc BC). Từ D kẻ lần lượt vuông góc với , BK cắt tại M, cắt DK tại N

1. Chứng minh rằng , 
2. Chứng minh rằng 
3. Gọi là giao điểm của và CH. Chứng minh rằng tam giác đồng dạng tam giác và chứng minh ba điểm thẳng hàng
4. Gọi là giao điểm của và là giao điểm của và AD. Chứng minh rằng 

**Bài 5. (2,0 điểm)**

1. Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 
2. Cho là các số thực dương. Chứng minh rằng :



**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

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

****

1. **Tìm các giá trị của x để **

****

1. **Tìm các giá trị của x để P nhận giá trị nguyên**

****

Để 

1. **Cho các số khác 0 thỏa mãn đồng thời và **

**Tính giá trị của biểu thức **

****

****

Thay vào ta được và 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. **Phân tích đa thức sau thành nhân tử : **

****

1. **Giải phương trình **

****

Đặt , phương trình (\*) thành :



Vậy 

1. **Cho các số dương thỏa mãn **

**Chứng minh rằng **

****

Hoàn toàn tương tự : 





Vậy 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. **Cho là các số tự nhiên thỏa mãn . Chứng minh rằng đều là các số chính phương**

Ta có : 



Gọi 

Từ 

Từ (2) và (3) suy ra 

Vậy và là các số nguyên tố cùng nhau thỏa mãn 

Nên chúng đều là các số chính phương

1. **Tìm nghiệm nguyên của phương trình : **

****

Nếu 

Phương trình có các tập nghiệm nguyên 

Nếu Phương trình có nghiệm 

Nếu không có nghiệm nguyên 

**Bài 4. (6,0 điểm) Cho tam giác vuông tại A Kẻ đường phân giác (D thuộc BC). Kẻ vuông góc với (J thuộc BC). Từ D kẻ lần lượt vuông góc với , BK cắt tại M, cắt DK tại N**

****

1. **Chứng minh rằng , **

Ta có (vì vuông tại A), (vì tam giác vuông)

. Xét và có : 



Xét tứ giác có : là hình chữ nhật

Nên và 



Từ (1) và (2) suy ra 

1. **Chứng minh rằng **

****

1. **Gọi là giao điểm của và CH. Chứng minh rằng tam giác đồng dạng tam giác và chứng minh ba điểm thẳng hàng**

Xét tứ giác có là hình chữ nhật mà là phân giác của là hình vuông 



Mà vuông tại P hay tại P

Chứng minh tương tự ta có là trực tâm của tam giác 

Mà mà thẳng hàng

1. **Gọi là giao điểm của và là giao điểm của và AD. Chứng minh rằng **

Đặt 

Ta có: =

**Bài 5. (2,0 điểm)**

1. **Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức **

****

Từ (1), (2), (3) ta có :



Vậy 

1. **Cho là các số thực dương. Chứng minh rằng :**

****

Bất đẳng thức đã cho tương đương với :





Ta có . Tương tự : 





Đặt 



Lại có 

