**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ BẮC GIANG**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 8\_NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1. (5 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn biểu thức A
3. Tìm để biểu thức có giá trị nguyên
4. Cho ba số thực khác 1 và thỏa mãn 

Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 2. (4 điểm)**

1. Giải phương trình :
2. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn 

**Bài 3. (4 điểm)**

1. Tìm đa thức , biết khi chia cho dư 1, chia cho dư 9 và khi chia cho thì được thương là và còn dư
2. Tìm các số tự nhiên sao cho và là các số chính phương và là số nguyên tố

**Bài 4. (6 điểm)**

Cho tam giác cân tại C . Kẻ ba đường thẳng cắt nhau tại H 

1. Chứng minh 
2. Kẻ tại M, tại K. Chứng minh 
3. Tính giá trị của tổng 
4. Gọi N là giao điểm của với tia Chứng minh 

**Bài 5. (1 điểm)**

Cho là hai số thực dương thỏa mãn 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (5 điểm)**

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

Với , ta có :



Vậy với 

1. **Tìm để biểu thức có giá trị nguyên**

Ta có :



Xét 

Từ (1) và (2) ta có : mà A có giá trị nguyên nên 

Xét tìm được 

Xét 

Vậy khi thì biểu thức A có giá trị nguyên

1. **Cho ba số thực khác 1 và thỏa mãn **

**Tính giá trị của biểu thức **

Từ giả thiết ta có 

Đặt ta có và 

Khi đó 

Vì 

(vì 

Thay vào biểu thức ta có : 

Vậy khi ba số thực khác 1 và thỏa mãn thì 

**Bài 2. (4 điểm)**

1. **Giải phương trình :**

****

Đặt . Khi đó phương trình (1) trở thành :





Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

1. **Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn **

Ta có 

Từ (1) ta có mà 

Thay vào (1) tính được 

, ta có 

Xét 

mà 



Vậy 

**Bài 3. (4 điểm)**

1. **Tìm đa thức , biết khi chia cho dư 1, chia cho dư 9 và khi chia cho thì được thương là và còn dư**

Vì chia cho dư 1, chia cho dư 9 nên theo định lý Bơ zu ta có



Vì đa thức chia cho bậc hai nên đa thức dư có dạng khi đó ta có :



Ta có 



Vậy P(x)=

1. **Tìm các số tự nhiên sao cho và là các số chính phương và là số nguyên tố**

Ta có và là các số chính phương nên ta có :

, 

Từ (1) và (2) ta có : 

Ta có 

Do là số nguyên tố mà nên từ (4) ta có :

, thay vào (3)



Vậy là giá trị cần tìm

**Bài 4. (6 điểm)**

**Cho tam giác cân tại C . Kẻ ba đường thẳng cắt nhau tại H **

****

1. **Chứng minh **

Xét có :



(1)

cân tại C có là đường cao nên là đường trung tuyến



Từ (1) và (2) ta có ****

1. **Kẻ tại M, tại K. Chứng minh **

Chứng minh được (cùng vuông góc với CF)

Xét có (cmt) nên (định lý Ta let) (3)

Chứng minh được (cùng vuông góc với AC)

Xét có (định lý Talet) (4)

Từ (3) và (4) 

Xét có : (định lý Talet đảo)

1. **Tính giá trị của tổng **

Chỉ ra được : 

Tính được 



1. **Gọi N là giao điểm của với tia Chứng minh **

Trên tia đối của tia FC lấy điểm Q sao cho 

Chứng minh được 

Chỉ ra CF là phân giác của 

Chứng minh được 

Từ (5) và (6) ta có :



**Bài 5. (1 điểm)**

**Cho là hai số thực dương thỏa mãn **

**Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **



Chứng minh được bất đẳng thức 

Với . Dấu bằng xảy ra khi 

Với là hai số thực dương , 

Áp dụng bất đẳng thức và ta có :



Từ (1), (2) và (3) suy ra   
Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy 