**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN NGA SƠN**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2022-2023**

**MÔN : TOÁN 8**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn P
2. Tính giá trị của Q biết 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Tìm nguyên dương biết : 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Đa thức chia cho dư 4, khi chia cho đa thức dư Tìm phần dư khi chia cho 
2. Cho là các số thực thỏa mãn và . Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 4. (6,0 điểm)**

Cho hình vuông là điểm bất kỳ trên cạnh BC. Trong nửa mặt phẳng có bờ chứa C dựng hình vuông . Qua M dựng đường thẳng song song với cắt ở E, AH cắt DC ở F

1. Chứng minh rằng 
2. Chứng minh rằng : ba điểm thẳng hàng
3. Tứ giác là hình gì ? Vì sao ?
4. Chứng minh và chu vi tam giác không đổi khi M thay đổi trên BC

**Bài 5. (2,0 điểm)** Cho 3 số thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức :

 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

**Cho biểu thức **

1. **Rút gọn P**

****

1. **Tính giá trị của Q biết **

****

Vậy với ****thì 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. **Giải phương trình : **

ĐKXĐ: . Với x thỏa ĐKXĐ ta có :





Vậy tập nghiệm của phương trình là S=

1. **Tìm nguyên dương biết : **

****

Do 

Do nguyên dương nên 



Vậy 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. **Đa thức chia cho dư 4, khi chia cho đa thức dư Tìm phần dư khi chia cho **

Gọi thương đa thức chia cho là 

Do bậc của đa thức là 3 nên đa thức dư có dạng 



Mà chia cho dư 

Từ (1) và (2) suy ra 

=> đa thức dư trong phép chia cho là 

1. **Cho là các số thực thỏa mãn và . Tính giá trị của biểu thức **

Do và ****

****

Vậy với là các số thực thỏa mãn 

**Bài 4. (6,0 điểm)**

 **Cho hình vuông là điểm bất kỳ trên cạnh BC. Trong nửa mặt phẳng có bờ chứa C dựng hình vuông . Qua M dựng đường thẳng song song với cắt ở E, AH cắt DC ở F**

****

1. **Chứng minh rằng **

Do là hình vuông nên 

Ta có : 

Xét và có : 

(hai cạnh tương ứng)

1. **Chứng minh rằng : ba điểm thẳng hàng**

Do (hai góc tương ứng)

Ta có 

điểm D, N, C thẳng hàng

1. **Tứ giác là hình gì ? Vì sao ?**

Do 

Mà 

Mặt khác gọi I là giao điểm của MH và NC, ta có :

vuông tại H nên vuông tại C nên 

Mà (hai góc đối đỉnh) nên 

Từ (1) và (2) suy ra 

Xét và có : 

(hai cạnh tương ứng) mà 

* Tứ giác là hình bình hành (\*)

Xét và có :

(hai cạnh tương ứng ) (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra tứ giác là hình thoi.

1. **Chứng minh và chu vi tam giác không đổi khi M thay đổi trên BC**

Ta có : mà (câu a) 

Gọi chu vi của là b và cạnh của hình vuông là a



Mà không đổi nên b không đổi khi M thay đổi vị trí trên 

**Bài 5. (2,0 điểm) Cho 3 số thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức :**

 ****

Đặt . Do . Khi đó :



Do nên 



Đặt 

Do 

Ta thấy .



Vậy 