**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG THCS ĐÔNG KINH**

**ĐỀ THI HSG TOÁN 8 – NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1. (4 điểm)**  Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :



**Bài 2. (6 điểm)**

1. Chứng minh rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào biến :



1. Tính giá trị biểu thức . Biết 
2. Tìm số dư trong phép chia của biểu thức cho đa thức 
3. Tính tổng các hệ số trong khai triển 
4. Chứng minh rằng : là số tự nhiên lẻ
5. Tìm hệ số a để 

**Bài 3. (7 điểm)** Cho hình vuông Qua A vẽ hai đường vuông góc với nhau lần lượt cắt tại P và R, cắt CD tại Q và S

1. Chứng minh và là các tam giác cân
2. QR cắt PS tại H, là trung điểm của QR và PS. Chứng minh tứ giác là hình chữ nhật
3. Chứng minh P là trực tâm tam giác 
4. Chứng minh MN là đường trung trực của AC

**Bài 4. (3 điểm)**

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 
2. Cho hai số thỏa mãn điều kiện Chứng minh 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :**

****

**Bài 2. (6 điểm)**

1. **Chứng minh rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào biến :**

****

Vậy biểu thức không phụ thuộc vào x

1. **Tính giá trị biểu thức . Biết **

****

Vì 

1. **Tìm số dư trong phép chia của biểu thức cho đa thức **

****

Đặt , biểu thức P(x) được viết lại :



Do đó khi chia cho t ta có số dư là 2000

1. **Tính tổng các hệ số trong khai triển **

Gọi 

Vậy tổng các hệ số trong khai triểm bằng 1

1. **Chứng minh rằng : là số tự nhiên lẻ**

**,** vì n là số lẻ, đặt 

1. **Tìm hệ số a để **

Theo định lý Bơ zu ta có : dư của khi chia cho là 

Để có phép chia hết thì 

**Bài 3. (7 điểm) Cho hình vuông Qua A vẽ hai đường vuông góc với nhau lần lượt cắt tại P và R, cắt CD tại Q và S**

****

1. **Chứng minh và là các tam giác cân**

****vì chúng là hai tam giác vuông (2 góc có cạnh tương ứng vuông góc) và (cạnh hình vuông). Suy ra nên là tam giác vuông cân

Chứng minh tương tự ta có 

1. **QR cắt PS tại H, là trung điểm của QR và PS. Chứng minh tứ giác là hình chữ nhật**

AM và AN là đường trung tuyến của tam giác vuông cân AQR và APS nên và 

Mặt khác : . Vậy tứ giác có ba góc vuông nên nó là hình chữ nhật

1. **Chứng minh P là trực tâm tam giác **

Theo giả thiết : nên QA và RC là hai đường cao của 

Vậy P là trực tâm 

1. **Chứng minh MN là đường trung trực của AC**

Trong tam giác vuong cân AQR thì MA là trung tuyến nên , nghĩa là M cách đều A và C

Chứng minh tương tự cho tam giác vuông cân và tam giác vuông , ta có nghĩa là N cách đều A và C. Hay MN là trung trực của AC

**Bài 4. (3 điểm)**

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

****

Chứng tỏ , dấu bằng xảy ra khi 

Vậy 

1. **Cho hai số thỏa mãn điều kiện Chứng minh **

Ta có : 



(vì 



Từ (1) và (2) ta có đpcm