**ĐỀ THI HSG MÔN TOÁN LỚP 8 – TÂN UYÊN**

**NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức 
2. Tìm giá trị lớn nhất của 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Phân tích đa thức thành nhân tử : 
2. Tìm các số tự nhiên để là một số chính phương
3. Cho đa thức . Tìm biết rằng khi chia đa thức lần lượt cho đều có số dư là 6 và tại thì đa thức đó nhận giá trị bằng 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Cho các số thỏa mãn điều kiện . Chứng minh rằng :



**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho hình vuông , M là điểm bất kỳ trên cạnh Trong nửa mặt phẳng bở chứa C dựng hình vuông . Qua M dựng đường thẳng song song với cắt ở E, cắt ở F

1. Chứng minh rằng 
2. Chứng minh rằng thẳng hàng
3. là hình gì
4. Chứng minh và chu vi tam giác không đổi khi M thay đổi vị trí trên 

**Bài 5. (2,0 điểm )** Cho là các số thực không âm thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức **

ĐKXĐ: 



1. **Tìm giá trị lớn nhất của **

Với 

Với . Ta có với mọi x thỏa mãn điều kiện

. Vậy 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

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

****

1. **Tìm các số tự nhiên để là một số chính phương**

Ta có 

Để là một số chính phương thì với 



Đặt với 





Vì là số lẻ nên 

Suy ra 

Vậy là giá trị cần tìm

1. **Cho đa thức . Tìm biết rằng khi chia đa thức lần lượt cho đều có số dư là 6 và tại thì đa thức đó nhận giá trị bằng **

Vì chia cho các đa thức đều có số dư là 6 nên ta có



Lại có tại thì có giá trị bằng nên 



Thử lại ta thấy thỏa mãn yêu cầu của bài toán

Vậy là giá trị cần tìm

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. **Giải phương trình **

****

Đặt  Khi đó phương trình (1) trở thành :



Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

1. **Cho các số thỏa mãn điều kiện . Chứng minh rằng :**

****

Có . Khi đó 



Mà 

Chứng minh tương tự, ta có : . Nên :



**Bài 4. (6,0 điểm) Cho hình vuông , M là điểm bất kỳ trên cạnh Trong nửa mặt phẳng bở chứa C dựng hình vuông . Qua M dựng đường thẳng song song với cắt ở E, cắt ở F**

****

1. **Chứng minh rằng **

Xét và có : (vì là hình vuông)

(cùng phụ với ;(vì AMHN là hình vuông)



1. **Chứng minh rằng thẳng hàng**

Vì nên 

Mà nên , mà 

Vậy thẳng hàng.

1. **là hình gì**

Vì 

Có nên 

Mà (cùng phụ với 

(hai góc so le trong do 

Xét và có :

(AMHN là hình vuông), 



Xét tứ giác có : (cùng // AB), EM=FN

Suy ra tứ giác là hình bình hành

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

Có là hình thoi)

Chu vi (không đổi)

Vậy chu vi tam giác không đổi khi M thay đổi vị trí trên BC

**Bài 5. (2,0 điểm ) Cho là các số thực không âm thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức **

Ta có : , mà nên 

Đặt 

Mà . Ta có :



Vì ta có :



Vậy 