**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN TIỀN HẢI**

**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN 8**

**NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1.(4 điểm)**

1. Cho biểu thức 

Rút gọn biểu thức A và chứng minh 

1. Tìm và sao cho hai đa thức và cùng chia hết cho đa thức 

**Bài 2. (4 điểm)**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử :
2. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên thì giá trị biểu thức sau luôn viết được bằng tổng của hai số chính phương:



**Bài 3. (3,5 điểm)**

1. Tìm giá trị của m để phương trình ẩn có nghiệm duy nhất
2. Giải phương trình 
3. Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình 

**Bài 4. (6,5 điểm)** Cho hình vuông và BD cắt nhau tại O. Gọi M là trung điểm của cạnh là trung điểm của cạnh cắt DM tại I. Chứng minh rằng :

và 

và 

3) là phân giác của góc 

**Bài 5. (1,0 điểm)** Cho số nguyên dương phân biệt, mỗi số không vượt quá . Chứng minh rằng trong các số đó luôn tồn tại hai số có tổng bằng 1009.

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.(4 điểm)**

1. **Cho biểu thức **

**Rút gọn biểu thức A và chứng minh **

ĐKXĐ: 



Vậy với điều kiện thì 

Ta có 

Không có dấu bằng xảy ra vì 

1. **Tìm và sao cho hai đa thức và cùng chia hết cho đa thức **

Vì đa thức chia hết cho nên 

Ta có : 

Vì đa thức chia hết cho nên 

Ta có   
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : 

Vậy 

**Bài 2. (4 điểm)**

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

****

1. **Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên thì giá trị biểu thức sau luôn viết được bằng tổng của hai số chính phương:**

****

****

**Bài 3. (3,5 điểm)**

1. **Tìm giá trị của m để phương trình ẩn có nghiệm duy nhất**

ĐKXĐ: . Với điều kiện trên ta có:



Tìm được phương trình (1) có nghiệm duy nhất 

Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất khi :



Vậy thì phương trình đã cho có nghiệm duy nhất

1. **Giải phương trình **

ĐKXĐ: . Ta thấy không phải là nghiệm của phương trình :

Xét ta có :



Đặt , ta có phương trình 



Tập nghiệm của phương trình là 

**3) Tìm các cặp số nguyên thỏa mãn phương trình **

****

Xét 

Xét 

Vì 



Vậy các cặp giá trị (x;y) cần tìm là 

**Bài 4. (6,5 điểm) Cho hình vuông và BD cắt nhau tại O. Gọi M là trung điểm của cạnh là trung điểm của cạnh cắt DM tại I. Chứng minh rằng :**

****

**và **

Chứng minh 

Chứng minh , chứng minh 

Chứng minh 

Từ (1) và (2) 

**và **

Gọi K là giao điểm của IM với AB. Chứng minh 

vuông tại I có là trung tuyến nên   
cân tại B

**3) là phân giác của góc **

****là đường trung bình của 







Nên IM là phân giác của 

**Bài 5. (1,0 điểm) Cho số nguyên dương phân biệt, mỗi số không vượt quá . Chứng minh rằng trong các số đó luôn tồn tại hai số có tổng bằng 1009.**

Xét tập thỏa mãn và tập với 

Tổng số phần tử của hai tập hợp và B là mà các số thuộc tập số nguyên từ 1 đến 2018 gồm phần tử .

Do các số phân biệt với nhau, các số phân biệt với nhau nên có ít nhất một số ở tập A trùng với một số ở tập B

Xét trường hợp (vô lý)

Xét trường hợp (m khác n)

Vậy trong tập hợp A có ít nhất một cặp số có tổng bằng 2019