**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐÔNG SƠN**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**MÔN TOÁN 8 NĂM HỌC 2022-2023**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Tìm x để giá trị của A được xác định. Rút gọn biểu thức A
2. Tìm giá trị nguyên của để A nhận giá trị nguyên

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Giải các phương trình sau:





1. Giải phương trình nghiệm nguyên : 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. Chứng minh rằng với mọi 
2. Chứng minh rằng với mọi số nguyên thì : là số chính phương.

**Câu 4. (6,0 điểm)**

Cho hình vuông trên cạnh AB lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho . Vẽ AH vuông góc với , AH cắt DC và BC lần lượt tại hai điểm M, N

1. Chứng minh rằng tứ giác AEMD là hình bình hành
2. Biết diện tích tam giác BCH gấp bốn lần diện tích tam giác AEH. Chứng minh rằng AC=2EF
3. Chứng minh rằng 

**Câu 5. (2,0 điểm)** Tìm nghiệm tự nhiên của phương trình :



**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

**Cho biểu thức **

1. **Tìm x để giá trị của A được xác định. Rút gọn biểu thức A**

A xác định khi . Ta có :



1. **Tìm giá trị nguyên của để A nhận giá trị nguyên**

Với ta có :



Vậy thì A nhận giá trị nguyên

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. **Giải các phương trình sau:**

****

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất 

****

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm 

1. **Giải phương trình nghiệm nguyên : **

****

Vậy phương trình có 2 nghiệm nguyên 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

1. **Chứng minh rằng với mọi **

Ta có :



Đặt 



Ta có : (vì tích của 3 số tự nhiên liên tiếp ) và 

Suy ra chia hết cho 9

1. **Chứng minh rằng với mọi số nguyên thì : là số chính phương.**

Ta có :



Đặt thì



Vì là số chính phương

Vậy A là số chính phương

**Câu 4. (6,0 điểm)**

 **Cho hình vuông trên cạnh AB lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho . Vẽ AH vuông góc với , AH cắt DC và BC lần lượt tại hai điểm M, N**

****

1. **Chứng minh rằng tứ giác AEMD là hình bình hành**

Xét và có : (cùng phụ với 

Mà 

Lại có . Suy ra tứ giác AEMD là hình bình hành

Mặt khác . Vậy tứ giác là hình chữ nhật

1. **Biết diện tích tam giác BCH gấp bốn lần diện tích tam giác AEH. Chứng minh rằng AC=2EF**

Xét và có : (cùng phụ với 

hay 

Xét và có : (cùng phụ với 

mà 

Mà BC = AB nên AB=2AE, AD=2AF (do 

Nên E là trung điểm của AB, F là trung điểm của AD nên EF là đường trung bình của tam giác . Do đó

mà AC=BD nên 

1. **Chứng minh rằng **

Do . Áp dụng hệ quả định lý Talet ta có :



Lại có Áp dụng hệ quả định lý Talet ta có :
hay 



(Theo định lý Pytago)



**Câu 5. (2,0 điểm) Tìm nghiệm tự nhiên của phương trình :**

****

****

Do nên 

Vậy phương trình có 1 nghiệm tự nhiên 