**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO DIỄN CHÂU**

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

**MÔN TOÁN LỚP 8 \_ NĂM HỌC 2022-2023**

**Câu 1. (3 điểm)** Cho biểu thức 

1. Tìm điều kiện xác định rồi rút gọn biểu thức A
2. Tìm x để 

**Câu 2. (6 điểm)**

1. Cho các số nguyên thỏa mãn 

Chứng minh rằng là số chính phương

1. Giải phương trình nghiệm nguyên 
2. Cho đa thức . Tìm biết rằng khi chia đa thức lần lượt cho các nhị thức đều có số dư là 6 và tại thì đa thức đó nhận giá trị bằng 

**Câu 3. (3 điểm)**

1. Tìm để biểu thức với đạt giá trị lớn nhất
2. Cho  và 

Chứng minh rằng 

**Câu 4. (6 điểm)** Cho hình vuông trên cạnh lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho Vẽ vuông góc với cắt DC và BC lần lượt tại 

1. Chứng minh rằng :Tứ giác là hình chữ nhật
2. Biết diện tích tam giác gấp 4 lần diện tích tam giác . Chứng minh rằng 
3. Chứng minh rằng 

**Câu 5. (2 điểm)** Tất cả các điểm trên mặt phẳng đều được tô màu, mỗi điểm được tô bởi 1 trong 3 màu xanh, đỏ, tím. Chứng minh rằng khi đó luôn tồn tại ít nhất một tam giác cân, có 3 đỉnh thuộc các điểm của mặt phẳng trên mà 3 đỉnh của tam giác đó cùng màu hoặc đôi một khác màu.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (3 điểm) Cho biểu thức **

1. **Tìm điều kiện xác định rồi rút gọn biểu thức A**

Điều kiện xác định : 



1. **Tìm x để **

****

**Câu 2. (6 điểm)**

1. **Cho các số nguyên thỏa mãn **

**Chứng minh rằng là số chính phương**

Ta có 



Chứng minh tương tự :



Vì là các số nguyên nên 

Suy ra ****là số chính phương

1. **Giải phương trình nghiệm nguyên **

****

Vậy phương trình có hai nghiệm nguyên :



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

Từ đề bài ta suy ra chia hết cho 

Vì là đa thức bậc 3 nên ta có :

, trong đó là hằng số khác 0

Lại có 

Vậy 

Vậy 

**Câu 3. (3 điểm)**

1. **Tìm để biểu thức với đạt giá trị lớn nhất**



Đặt ta có :



Vậy 

1. **Cho  và **

**Chứng minh rằng **

Áp dụng bất đẳng thức (với dương). Ta có :



Chứng minh tương tự : 

Từ (1), (2), (3) ta có :



Dấu bằng xảy ra khi 

**Câu 4. (6 điểm) Cho hình vuông trên cạnh lấy điểm E và trên cạnh AD lấy điểm F sao cho Vẽ vuông góc với cắt DC và BC lần lượt tại **

****

1. **Chứng minh rằng :Tứ giác là hình chữ nhật**

Ta có : (cùng phụ với ; AB=AD (gt); 

mà nên 

Lại có là hình bình hành

Mặt khác . Vậy tứ giác là hình chữ nhật

1. **Biết diện tích tam giác gấp 4 lần diện tích tam giác . Chứng minh rằng **

Ta có : hay 

Lại có (cùng phụ với 

mà 

Nên E là trung điểm của là trung điểm của AD

Do đó hay 

1. **Chứng minh rằng **

Do , áp dụng hệ quả định lý Talet ta có :

hay 

(Định lý Pytago)



**Câu 5. (2 điểm) Tất cả các điểm trên mặt phẳng đều được tô màu, mỗi điểm được tô bởi 1 trong 3 màu xanh, đỏ, tím. Chứng minh rằng khi đó luôn tồn tại ít nhất một tam giác cân, có 3 đỉnh thuộc các điểm của mặt phẳng trên mà 3 đỉnh của tam giác đó cùng màu hoặc đôi một khác màu.**

****

+) Xét ngũ giác đều , ta nhận thấy 3 đỉnh bất kì của ngũ giác luôn tạo thành một tam giác cân

+) Do đó khi tô 5 đỉnh A, B, C, D, E bằng 3 màu xanh , đỏ và tím sẽ xảy ra hai khả năng sau:

 +) Nếu tô 5 đỉnh A, B, C, D, E bởi đủ ba loại màu đã cho thì tồn tại 3 đỉnh có màu khác nhau và tạo thành một tam giác cân.

+) Nếu tô 5 đỉnh A, B, C, D, E bởi nhiều nhất hai màu thì có ít nhất 3 đỉnh cùng màu và tạo thành một tam giác cân.

+) Vậy trong mọi trường hợp luôn tồn tại ít nhất một tam giác cân, có 3 đỉnh được tô bởi cùng một màu hoặc đôi một khác màu