|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẬN DIỄN CHÂU** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn Toán – Lớp 8\_TG:120 phút** |

**Câu 1. (3,0 điểm)** Cho biểu thức 

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

**Câu 2. (6,0 điểm)**

1. Cho các số nguyên thỏa mãn . Chứng minh rằng là số chính phương.
2. Giải phương trình nghiệm nguyên 
3. 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. (3,0 điểm)**

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

Chứng minh rằng 

**Câu 4. (6,0 điểm)** Cho hình vuông , trên cạnh lấy điểm E và trên cạnh lấy điểm F sao cho Vẽ , AH cắt DC và BC lần lượt tại và N

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

**Câu 5. (2,0 điểm)** Tất cả các điểm trên mặt phẳng đều được tô màu, mỗi điểm được tô bởi một trong ba màu xanh, đỏ, tím. Chứng minh rằng khi đó luôn tồn tại ít nhất một tam giác cân, có ba đỉnh thuộc các điểm của mặt phẳng mà 3 đỉnh đó cùng màu hoặc đôi một khác màu

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (3,0 điểm) Cho biểu thức **

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

ĐKXĐ: 



1. **Tìm để **

****

Vậy thì 

**Câu 2. (6,0 điểm)**

1. **Cho các số nguyên thỏa mãn . Chứng minh rằng là số chính phương.**

Ta có nên



Tương tự 

Do đó là một số chính phương.

1. **Giải phương trình nghiệm nguyên **

Ta có ****

****

Vậy 

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 **

Khi chia đa thức lần lượt cho các nhị thức đều có số dư là 6 nên theo định lý Bơ-zu ta có :

. Và tại thì đa thức đó nhận giá trị bằng -18

Nên . Khi đó ta có :



Vậy 

**Câu 3. (3,0 điểm)**

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

****

Khi đó . Đặt . Ta có :



Vậy 

1. **Cho và **

**Chứng minh rằng **

Từ nên . Với ta có :



Tương tự :

.

Khi đó : 

**Câu 4. (6,0 điểm) Cho hình vuông , trên cạnh lấy điểm E và trên cạnh lấy điểm F sao cho Vẽ , AH cắt DC và BC lần lượt tại và N**

****

1. **Chứng minh rằng là hình chữ nhật**

Xét và có :

(cùng phụ với 

Do đó (hai cạnh tương ứng)

Mà nên . Lại có 

Từ (1) và (2) suy ra là hình bình hành

Kết hợp với là hình chữ nhật

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

Xét và có : (do 

Do đó 

Lại có 

Xét và có nên 

Mà theo tỉ số đồng dạng 

Suy ra là trung điểm của là trung điểm của AD

Khi đó là đường trung bình của hay 

1. **Chứng minh **

có nên (Hệ quả talet)

có nên (Hệ quả talet)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra



**Câu 5. (2,0 điểm) Tất cả các điểm trên mặt phẳng đều được tô màu, mỗi điểm được tô bởi một trong ba màu xanh, đỏ, tím. Chứng minh rằng khi đó luôn tồn tại ít nhất một tam giác cân, có ba đỉnh thuộc các điểm của mặt phẳng mà 3 đỉnh đó cùng màu hoặc đôi một khác màu**

Xét ngũ giác đều ta thấy 3 đỉnh bất kỳ của ngũ giác luôn tạo thành một tam giác cân. Do đó khi tô 5 đỉnh bằng ba màu xanh, đỏ, tím thì xảy ra hai khả năng sau :

- Nếu tô năm đỉnh bởi đủ ba màu đã cho thì tồn tại ba đỉnh có màu khác nhau và tạo thành một tam giác cân.

- Nếu tô năm đỉnh bởi nhiều nhất hai màu đã cho 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 ba đỉnh được tô bởi cùng một màu hoặc đôi một khác màu.