|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****HUYỆN ỨNG HÒA****ĐỀ CHÍNH THỨC**  | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****CÁC MÔN VĂN HÓA LỚP 9 ĐỢT 1 NĂM HỌC 2021-2022****ĐỀ THI MÔN TOÁN**  |

**Bài 1. (6 điểm)**

1. Cho biểu thức (với 
2. Rút gọn biểu thức 
3. Tìm nguyên để biểu thức nhận giá trị nguyên
4. Tính 

**Bài 2. (4 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Tìm các nghiệm nguyên dương của phương trình :



**Bài 3. (4 điểm)**

1. Cho các hàm số bậc nhất . Với giá trị nào của thì đường thẳng cắt hai đường thẳng lần lượt tại hai điểm và B sao cho có hoành độ âm còn B có hoành độ dương
2. Cho là các số dương. Chứng minh 

**Bài 4. (5 điểm)** Cho có ba góc nhọn cân tại A. Các đường cao cắt nhau tại H.

1. Chứng minh 
2. Chứng minh 
3. Chứng minh 

**Bài 5. (1 điểm)** Trong hình vuông cạnh bằng  cho 33 điểm bất kỳ. Chứng minh rằng trong các điểm đã cho có thể tìm được điểm lập thành tam giác có diện tích không lớn hơn 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (6 điểm)**

1. **Cho biểu thức (với **
2. **Rút gọn biểu thức **

****

1. **Tìm nguyên để biểu thức nhận giá trị nguyên**

****

1. **Tính **

Đặt 



**Bài 2. (4 điểm)**

1. **Giải phương trình **

****

Vậy 

1. **Tìm các nghiệm nguyên dương của phương trình :**

****

****

**Bài 3. (4 điểm)**

1. **Cho các hàm số bậc nhất . Với giá trị nào của thì đường thẳng cắt hai đường thẳng lần lượt tại hai điểm và B sao cho có hoành độ âm còn B có hoành độ dương**

Điều kiện để là đồ thị hàm số bậc nhất là 

Phương trình hoành độ giao điểm của và là :



Điều kiện để phương trình này có nghiệm nguyên âm là 

Phương trình hoành độ giao điểm của và là :



Điều kiện để phương trình này có nghiệm dương là 

Vậy điều kiện cần tìm là 

1. **Cho là các số dương. Chứng minh **

****

Vậy bất đẳng thức được chứng minh.

**Bài 4. (5 điểm) Cho có ba góc nhọn cân tại A. Các đường cao cắt nhau tại H.**

****

1. **Chứng minh **

Xét có : chung



1. **Chứng minh **

Vì cân tại A và cũng là đường trung tuyến 

Xét vuông tại E có là đường trung tuyến 



1. **Chứng minh **

Xét có : chung, 



Ta có : 

Ta cần chứng minh 



Ta có (cùng phụ với 

Xét có cân tại H suy ra 

Suy ra 



Mặt khác (vì cân tại A)

Từ (1), (2)(luôn đúng)

Vậy 

**Bài 5. (1 điểm) Trong hình vuông cạnh bằng  cho 33 điểm bất kỳ. Chứng minh rằng trong các điểm đã cho có thể tìm được điểm lập thành tam giác có diện tích không lớn hơn **

Chia hình vuông đã cho thành 16 hình vuông con

Dễ dàng tính được, cạnh của một hình vuông con là và diện tích là 

Gieo 33 điểm đã cho vào hình vuông ban đầu, 33 điểm đó sẽ nằm trong 16 hình vuông con. Theo nguyên tắc tồn tại ba điểm nằm trong cùng 1 hình vuông con. Khi đó diện tích của tam giác lấy 3 điểm đã cho làm đỉnh sẽ không lớn hơn diện tích hình vuông con, tức là không lớn hơn 