**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN TRIỆU PHONG**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Cho 

Với mọi số nguyên lẻ, chứng minh chia hết cho 

1. Tìm các số nguyên thỏa mãn 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. So sánh và 

**Câu 3. (6,0 điểm)**

1. Biết 

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của 

1. Cho biểu thức 

Chứng minh là nghiệm của phương trình 

1. Cho là ba số dương. Chứng minh rằng:



**Câu 4. (4,0 điểm)**

Cho hình vuông có độ dài cạnh bằng Gọi là trung điểm của cạnh Điểm thuộc cạnh sao cho vuông góc với 

1. Chứng minh rằng cân
2. Tính diện tích 

**Câu 5. (2,0 điểm)**

Xác định nằm trong tam giác sao cho tích các khoảng cách từ đến các cạnh của tam giác đạt giá trị lớn nhất.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. Ta có:



Theo giả thiết là số nguyên lẻ, nên đặt , ta viết lại



Ta nhận thấy rằng là 4 số nguyên liên tiếp nên sẽ chia hết cho với mọi số nguyên lẻ

1. ĐK: 

Ta có: , với



Nếu 

Vì  nguyên nên , vô lý vì là số vô tỉ

Vì thế ta có:



Thay vào ta có:



Vậy thỏa mãn điều kiện bài toán.

**Câu 2.**

**.** Ta có:



b)Vì và 

Nên thỏa mãn điều kiện

Lại có:



Dấu không xảy ra vì . Vậy nên 

**Câu 3.**

1. Ta có:



Dấu xảy ra khi 

Vậy .

Lại có:



Dấu xảy ra khi 

Vậy 

1. Ta có:



Ta có:



Vậy bài toán được chứng minh .

1. Ta có 

Tương tự ta cũng có : 

Mà 

Tương tự ta có: . Từ đó ta có:



Dấu xảy ra 

**Câu 4.**

****

1. Gọi là trung điểm của là giao điểm của và 

Xét và có:



Suy ra mà 



Lại có là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền 

Từ (1) và (2) suy ra : là đường trung trực của 

cân tại C

1. Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ta tính được 

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông đường cao ta có:





Mà là đường trung bình của 

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông đường cao ta có:





Diện tích là 

**Câu 5.**

****

Đặt 

Gọi lần lượt là hình chiếu của trên các cạnh và đặt lần lượt là 

Ta có:

(luôn là hằng số không đổi)

Vậy tích các khoảng cách từ M đến 3 cạnh của đạt bằng 

Dấu xảy ra 

Hay là trọng tâm của 