**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 TỈNH QUẢNG BÌNH**

**Năm học 2019 – 2020**

**Câu 1.** Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. Tìm để P đạt giá trị nhỏ nhất

**Câu 2.** Cho phương trình 

1. Tìm để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn 
2. Tìm nguyên để phương trình có hai nghiệm nguyên

**Câu 3.**

Cho tam giác đều cố định nội tiếp trong đường tròn Đường thẳng thay đổi nhưng luôn đi qua A và cắt cung nhỏ tại điểm thứ hai là Đường thẳng cắt hai tiếp tuyến tại của đường tròn (O) lần lượt tại cắt BN tại Chứng minh rằng:

1. 
2. Tứ giác là tứ giác nội tiếp
3. Chứng minh đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định khi thay đổi nhưng luôn đi qua 

**Câu 4.**

Cho các số thực dương thỏa mãn Chứng minh rằng:

. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào ?

**Câu 5.**

Cho là số tự nhiên lớn hơn 1. Chứng minh rằng là hợp số.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. ĐK: . Ta có:





Vậy 

**Câu 2.**

****

Ta có: (với mọi 

Theo định lý Viet ta có: 



1. Gọi là hai nghiệm nguyên của phương trình

Ta có: 



Thử lại thỏa mãn điều kiện bài toán

**Câu 3.**

****

1. Ta có: suy ra 



Do đó 

Suy ra , mặt khác 

Nên 

1. 

Mặt khác (tính chất góc ngoài của tứ giác nội tiếp)(

Nên là tứ giác nội tiếp

1. Gọi I là giao điểm của 

Ta có:(câu a) nên là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác 

Tương tự chứng minh được là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác 

Từ đó: hay I là trung điểm của BC

Vậy luôn đi qua điểm cố định là 

**Câu 4.**

Đặt 





Vậy 

**Câu 5.**

là số tự nhiên lớn hơn 1 nên có dạng 

Với , ta có: lớn hơn 2 và chia hết cho 2. Do đó là hợp số

Với ta có:



Mỗi thừa số đều lớn hơn hoặc bằng 2. Vậy là hợp số.