**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 HUYỆN THƯỜNG TÍN**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**Bài 1.** Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. Chứng minh 

**Bài 2.** Giải phương trình : 

**Bài 3.**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình : 
2. Cho ba số dương thỏa mãn điều kiện : 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Bài 4.**

1. Cho hai đường tròn và đường tròn tiếp xúc ngoài nhau tại Trên đường tròn lấy điểm B sao cho và điểm trên cung lớn Tia cắt đường tròn tai điểm thứ hai là Qua kẻ đường thẳng song song với cắt đường thẳng tại Q và cắt đường tròn ở P
2. Chứng minh tam giác đồng dạng với tam giác 
3. Tính theo R
4. Xác định vị trí của để diện tích tứ giác đạt giá trị lớn nhất, tính giá trị lớn nhất theo R
5. Cho tam giác và một điểm nằm trong tam giác đó. Các tia cắt các cạnh theo thứ tự tại Chứng minh rằng



**Bài 5.**Cho hai số dương thỏa mãn điều kiện 

Chứng minh rằng: 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

1. Điều kiện : 



(BĐT Cô si)

Vì đẳng thức xảy ra nên 

**Bài 2.**

ĐKXĐ: . Phương trình được viết lại là :



\*Nếu ta có không thỏa mãn khoảng đang xét.

\*Nếu ta có phương trình vô số nghiệm

\*Nếu 

Vậy phương trình có vô số nghiệm 

**Bài 3.**

****

Nên suy ra là ước của 



2) Áp dụng BĐT Cauchy ta có:



Cộng từng vế ta được:



Dấu xảy ra khi và chỉ khi 

**Bài 4.**



****

1. Ta thấy 
2. Vì áp dụng hệ quả định lý Ta – let ta có:



1. Kẻ gọi 



có giá trị lớn nhất

Ta có: 

Để có giá trị lớn nhất thì lớn nhất

Ta có:



****

Gọi lần lượt là diện tích các tam giác 

Dựng 

Áp dụng định lý Ta let và tỉ số diện tích tam giác, ta có:

tương tự : . Cộng các đằng thức trên theo vế



Khi đó, tứ giác có diện tích lớn nhất là khi là giao điểm của đường trung trực của với 

**Bài 5.**

Từ giả thiết . Giả sử 

Ta có:





Vô lý vì . Điều vô lý này chứng tỏ giả sử ban đâu là sai

Vậy 