**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8 NĂM HỌC 2022-2023**

**MÔN TOÁN LỚP 8**

**Bài 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức 
2. Tìm để 
3. Tìm để 

**Bài 2. (5,0 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Tìm giá trị để phương trình sau có nghiệm âm : 4
3. Cho khác 0 thỏa mãn Tính giá trị của biểu thức :



**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Cho thỏa mãn . Chứng minh rằng 
2. Tìm các số nguyên thỏa mãn 

**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho tam giác nhọn, các đường cao . Gọi H là trực tâm của tam giác. Lấy là điểm đối xứng của H qua BC. Gọi lần lượt là hình chiếu của xuống và 

1. Chứng minh rằng 
2. Chứng min rằng là phân giác của và thẳng hàng
3. Gọi lần lượt là diện tích của các tam giác . Chứng minh rằng 

**Bài 5. (2,0 điểm)** Cho là các số thực dương thỏa mãn 

Tìm giá trị lớn nhất của 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức **



Vậy với 

1. **Tìm để **

Thực hiện phép chia , ta có : 

Để 

Ta có bảng sau : 

Đối chiếu điều kiện ta được với thì 

1. **Tìm để **

Để 



Vì 

Kết hợp với điều kiện , vậy thì 

**Bài 2. (5,0 điểm)**

1. **Giải phương trình : **

****

****

Vậy phương trình đã cho có nghiệm 

1. **Tìm giá trị để phương trình sau có nghiệm âm : **

Ta có

 

Để phương trình đã cho có nghiệm âm thì 

Vậy với thì phương trình đã cho có nghiệm âm

1. **Cho khác 0 thỏa mãn Tính giá trị của biểu thức :**

****

Ta có : 

Mà ****suy ra 

Nên 

. Vậy 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. **Cho thỏa mãn . Chứng minh rằng **

Th1 : Nếu có cùng số dư khi chia cho 3. Thì đều chia hết cho 3

Suy ra 

Mà nên 

Th2: Nếu có hai trong ba số có cùng số dư khi chia cho 3

\*Giả sử thì , mà 

Suy ra nên 

Mà nên 

\*khi chia 3 đều dư 1 thì 

Mà dư 1, dư 1 nên chia 3 dư 2, mà 

Suy ra dư 1

Vậy 

Mà nên 

\*Th3: cả 3 số không cùng số dư khi chia cho 3

Giả sử chia 3 dư lần lượt là thì đều không chia hết cho 3

Vậy , nhưng 

Mà . Suy ra vô lý

Vậy chứng tỏ , nếu thỏa mãn ****thì 

1. **Tìm các số nguyên thỏa mãn **

Ta có :



Vì 

Vậy không có giá trị thỏa mãn

**Bài 4. (6,0 điểm) Cho tam giác nhọn, các đường cao . Gọi H là trực tâm của tam giác. Lấy là điểm đối xứng của H qua BC. Gọi lần lượt là hình chiếu của xuống và **

****

1. **Chứng minh rằng **

Xét và có : chung, 

Nên mà chung nên :



1. **Chứng minh rằng là phân giác của và thẳng hàng**

\*Ta có có 

nên 

Từ (1) và (2) suy ra 

Mà 

Chứng tỏ là phân giác của 

\*Vì là phân giác trong của là phân giác trong của 

Do nên là phân giác ngoài tại đỉnh của nên 

Nên suy ra . Mà đối xứng với H qua BC nên 

Suy ra mà 

Nên (theo định lý Talet đảo)

Chứng minh tương tự ta cũng có 

Mà thẳng hàng nên suy ra thẳng hàng.

1. **Gọi lần lượt là diện tích của các tam giác . Chứng minh rằng **



Đặt



Khi đó . Ta có : 



Suy ra . Nên ****

**Bài 5. (2,0 điểm) Cho là các số thực dương thỏa mãn **

**Tìm giá trị lớn nhất của **

Ta có : 

Đặt . Ta có : 



Mà 

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi 