**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN HOẰNG HÓA**

**NĂM HỌC 2019-2020**

 **Câu 1.**

1. Cho biểu thức 
2. Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức 
3. Tính giá trị của biểu thức khi 
4. Cho và Tính 

**Câu 2.**

1. Giải phương trình 
2. Giải phương trình 

**Câu 3.**

1. Tìm số tự nhiên để và là hai số chính phương
2. Cho là các số nguyên thỏa mãn 

Chứng minh chia hết cho 27.

**Câu 4.**Cho tam giác có ba góc nhọn với các đường cao cắt nhau tại H.

1. Chứng minh rằng: 
2. Chứng minh rằng : 
3. Chứng minh rằng: 
4. Cho biết Chứng minh rằng 
5. Chứng minh rằng 

**Câu 5.** Cho các số thực dương thỏa mãn Tìm của biểu thức : 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. a) ĐKXĐ: . Ta có:



b) Ta có: 



1. Ta có: 

Vì 

Vì vậy 

**Câu 2.**

1. Đặt 

Khi đó ta được 

1. Vì (với mọi x)

(với mọi x) nên ĐKXĐ: 

Dễ thấy không là nghiệm của phương trình

Chia cả tử và mẫu của (1) cho , ta được: 

Đặt phương trình trở thành : 



**Câu 3.**

1. Để là hai số chính phương



Nhưng là số nguyên tố nên 

Từ 

Thay vào ta được 

Vậy với thì là hai số chính phương

1. Khi chia cho 3 ta được một trong các số dư là 

\*Nếu số dư khác nhau thì đều không chia hết cho 3 nên không chia hết cho 3, còn chia hết cho 3 (loại)

\*Nếu chỉ có 2 số dư giống nhau. Không mất tính tổng quát ta giả sử khi đó không chia hết cho 3 (loại)

\*Nếu 3 số khi chia cho 3 có cùng số dư thì đều chia hết cho 3 nên 

**Câu 4.**

****

1. vuông tại nên 

vuông tại F nên 

1. Ta có : 

Từ đó suy ra : 

1. 

Tương tự (\*) có : Từ đó suy ra :

4) Ta có: 

Vì 



Lại có : 

Từ (1), (2), (3) ta có:



Vậy 

5)



Đặt 

Từ 

Tương tự Do đó:



Lại có: nên 

**Câu 5.**

****

Theo bất đẳng thức Cô si ta có: 



Từ đó suy ra . Tương tự ta có:



Mà 

Từ đó 

Dấu bằng xảy ra 