**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN KIM ĐỘNG**

**NĂM HỌC 2019 – 2020**

**Câu 1.** Tìm :



**Câu 2.**

1. Rút gọn biểu thức : 
2. So sánh : và 

**Câu 3.**

1. Chứng minh hàm số luôn đồng biến với mọi tham số 
2. Cho các số  thỏa mãn: và 

Tính giá trị của biểu thức :

**Câu 4.** Cho tam giác  nhọn, có ba đường cao cắt nhau tại H. Gọi lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ xuống 

1. Chứng minh rằng : 
2. Giả sử Chứng minh 
3. Gọi lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ D đến Chứng minh bốn điểm thẳng hàng

**Câu 5.** Cho các số dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng: 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. ĐKXĐ: 



Vậy tập nghiệm của phương trình là 



Vậy tập nghiệm của phương trình là 

**Câu 2.**

****

b) Ta có:



**Câu 3.**

1. Ta có: , với mọi m

Vậy hàm số luôn đồng biến với mọi tham số 

1. , có 



**Câu 4.**

****

1. Xét vuông tại D nên 

(hệ thức lượng trong tam giác vuông ) (1)

Xét vuông tại D có 

(hệ thức lượng trong tam giác vuông) (2)

Từ (1) và (2) suy ra 

1. Ta có : 

Xét vuông tại D có :

Xét vuông tại D có: 

Xét và có: (phụ 





Mà 

Từ (3) và (4) suy ra 

1. Xét tứ giác ta có:

Tứ giác là hình chữ nhật

Ta có: (cùng phụ với 

Xét tứ giác ta có: 

Mà là hai góc kề nhau cùng nhìn cạnh dưới một góc vuông

Nên tứ giác là tứ giác nội tiếp (6)

(2 góc nội tiếp cùng chắn 

Chứng minh được tứ giác nội tiếp

(2 góc nội tiếp cùng chắn 

Từ (5), (6), (7) thẳng hàng

Chứng minh tương tự thẳng hàng.

Nên bốn điểm thẳng hàng.

**Câu 5.**

Áp dụng bất đẳng thức Cô si đối với hai số dương và ta có:

. Chứng minh tương tự ta có:



Cộng từng vế của ta có:



Ta lại có: 



Mà 



Vậy 