**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN THẠCH HÀ – NĂM 2019-2020**

**Bài 1.**

1. Tính giá trị biểu thức 
2. Chứng minh rằng: 
3. Tính giá trị biểu thức 

Với 

1. Cho và Tính 
2. Cho Trong đó là các số hữu tỉ thỏa mãn Chứng minh rằng là một số hữu tỉ

**Bài 2.**a) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình : 

b) Tìm các số sao cho đa thức chia hết cho đều dư 

c) Tìm các số tự nhiên biết : 

**Bài 3.** Giải các phương trình sau :



**Bài 4.** Cho tam giác vuông tại đường cao 

1. Tính biết và 
2. Gọi và lần lượt là hình chiếu của trên và Chứng minh rằng :



1. Giả sử là độ dài cố định. Tính giá trị nhỏ nhất của 

**Bài 5.** Cho Tìm giá trị lớn nhất của :



**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

****

d)Ta có : và 







Vì là các số hữu tỉ nên là một số hữu tỉ.

**Bài 2.**

1. Vì là các số nguyên dương và vai trò như nhau nên không mất tính tổng quát giả sử :ta có: 

Xét cho ta được 

Xét ta được 

Vậy và các hoán vị

1. Từ giả thiết ta có luôn chia hết cho 



Với ta có: 

Với ta có: 

Với ta có: 

Từ (1), (2) và ta có: 

1. ****là tích 5 số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 5 mà không chia hết cho 5 nên chia hết cho 5 mà không chia hết cho 5 nên 



Vậy và 

**Bài 3.**

**3a.** ĐK: 

Ta có: 





Vậy phương trình có 2 nghiệm 

**3b**

Điều kiện: hoặc 

Nếu thì phương trình :



Nếu 

Nếu 



Vậy 

**Bài 4.**

****

1. 

****

Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông, ta có:



1. Áp dụng hệ thức về cạnh và đườn cao trong tam giác vuông ta có:



1. Áp dụng định lý Pytago ta có:



Gọi là trung điểm của ta có:nên



Dấu xảy ra khi H trùng vuông cân tại 

Vậy của bằng khi vuông cân tại 

**Bài 5.**

Vì nên 



Và 

Do đó Dấu bằng xảy ra khi

chẳng hạn 

Vậy của chẳng hạn 