|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN ỨNG HÒA**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI**  **CÁC MÔN VĂN HÓA LỚP 9 ĐỢT I NĂM HỌC 20-21**  **ĐỀ THI MÔN: TOÁN**  *(Thời gian làm bài: 150 phút)* |

**Câu 1. (6 điểm)**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức 
2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 
3. Tính giá trị của khi cho 

**Câu 2. (3 điểm)**

Chứng minh chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên 

**Câu 3. (4 điểm)**

1. Giải phương trình : 

2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình 

**Câu 4. (6 điểm)**

Cho tam giác nhọn, các đường cao cắt nhau tại H

1. Chứng minh 
2. Chứng minh 
3. Giả sử Chứng minh rằng 
4. Giả sử và . Hãy tính 

**Câu 5.(1 điểm)** Tìm tất cả các số tự nhiên mà khi gạch bỏ một chữ số của nó thì số đó giảm đi 31 lần

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. Rút gọn





Theo bđt Cô si : 

Suy ra giá trị lớn nhất 

Dấu xảy ra khi 

Từ 

Ta có : 



(do 

Thay 

**Câu 2.**

Do là 3 số tự nhiên liên tiếp nên tích 

Mà 

**Câu 3.**

**1. Giải phương trình :** **(1)**

Điều kiện : 



Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất 

**2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình **

****

Vì nên :



Vậy các nghiệm nguyên của phương trình là :



**Câu 4.**

****

1. Xét hai tam giác vuông và có: 

hay 

1. Sử dụng định lý Pytago



1. Ta có 

Mặt khác: 

Tương tự : 

Từ (1) và (2) suy ra 

Vậy 

1. Ta chứng minh được : (câu a)

Nên , mà nên 

Ta suy ra . Từ đó 

**Câu 5.**

* Giả sử số gạch đi là chữ số hàng đơn vị, ta có 



Do . VT. Vô lý

* Giả sử số gạch đi là chữ số hàng chục, ta có :

với 

Lập luận tương tự để chỉ ra 

Ta có các số 

* Tiếp tục quá trình trên, ta tìm được các số dạng :

