|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **TRIỆU SƠN** | **KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG HSG LỚP 7****Năm học 2017-2018****Môn: Toán**  |

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Thực hiện phép tính : 
2. Cho và Tính 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Tìm biết: và 
2. Tìm biết: 

**Câu 3. (5,0 điểm)**

1. Tìm số tự nhiên để phân số có giá trị lớn nhất
2. Cho đa thức với là các hệ số nguyên. Biết rằng, với mọi nguyên. Chứng minh rằng đều chia hết cho 5
3. Gọi là độ dài các cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:



**Câu 4. (5,0 điểm)**

 Cho tam giác cân tại A. Trên cạnh lấy điểm D (D khác Trên tia đối của tia lấy điểm E sao cho Đường vuông góc với kẻ từ D cắt  tại M. Đường vuông góc với kẻ từ E cắt đường thẳng tại N, cắt tại I

1. Chứng minh : 
2. Chứng minh: 
3. Gọi là giao của đường phân giác và đường thẳng vuông góc với tại I. Chứng minh rằng 

**Câu 5. (2,0 điểm)** Cho các số thực dương và thỏa mãn:

. Hãy tính giá trị của biểu thức:

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

2) Ta có: 

Suy ra 

Vậy 

**Câu 2.**

1. Trừ từng vế hai đẳng thức đã cho ta được:



Suy ra 

Thay vào hai đẳng thức đã cho ta được 

Thay  vào hai đẳng thức đã cho ta được 

1. Từ suy ra : và cùng dấu

Dễ thấy nên ta có:

và cùng dương 

\*)và cùng âm 

Vậy hoặc 

**Câu 3.**

1. Ta có:

Phân số đã cho có giá trị lớn nhất khi và chỉ khi lớn nhất.

Từ đó suy ra 

Vậy giá trị lớn nhất của phân số đã cho bằng 6 khi 

1. Vì với mọi nguyên nên 



Từ (1) và (2) suy ra và 

Vì , mà nên 

mà mà 

Kết hợp với vì . Từ đó suy ra 

Vậy đều chia hết cho 5

1. Vì nên 

Tương tự ta có:



Từ (1) (2), (3) suy ra : 

**Câu 4.**

****

1. Tam giác cân tại A nên (đối đỉnh)

Do đó: 

1. Ta có: 

Vì nên 

Lại có : nên 

Suy ra 

1. Ta chứng minh được:





Ta lại có: 

, mà suy ra mà đây là hai góc kể bù nên 

Vì tam giác cho trước, là giao của phân giác góc A và đường vuông góc AC tại C nên O cố định.

**Câu 5.**

Ta có đẳng thức : với mọi 

Kết hợp với : 

Suy ra : 



Do đó: 