|  |  |
| --- | --- |
| **UBND HUYỆN HOÀI NHƠN**  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **Năm học 2018-2019**  **Môn:TOÁN 9**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Thu gọn biểu thức 
2. Cho Tính giá trị của biểu thức 
3. Cho và Tính giá tri của biểu thức: 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Tìm các số nguyên dương có hai chữ số, biết số đó là bội của tích hai chữ số của chính số đó
2. Chứng minh rằng số tự nhiên chia hết cho 2019

**Bài 3. (5,0 điểm)**

**3.1** Cho là các số thực dương thỏa mãn điều kiện 

a) Tính biết rằng 

b) Chứng minh rằng: Nếu thì 

**3.2** Cho ba số dương thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức



**Bài 4. (4,0 điểm)** Cho tam giác đều có cạnh bằng a. Hai điểm lần lượt di động trên hai đoạn thẳng sao cho Đặt Chứng minh rằng:

1. 
2. 
3. MN luôn tiếp xúc với đường tròn nội tiếp tam giác 

**Bài 5. (3,0 điểm)** Cho tam giác có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O), gọi M là trung điểm của cạnh BC, H là trực tâm của tam giác ABC và là hình chiếu vuông góc của A trên cạnh BC. Tính diện tích của tam giác biết và 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

a)Ta có: 

b)

ta có: 

Thay vào biểu thức, ta được:



c) Ta có:



Và 

Cộng vế theo vế, ta được:



Vậy khi và 

**Bài 2.**

1. Gọi số cần tìm là , theo đề, ta có (trong đó và 

Suy ra Vì 

Từ 

+Nếu 

+Nếu 

+Nếu 

+Nếu 

+Nếu 

Vậy 

b) Ta có : là số tự nhiên, thật vậy :

Với thì đúng

Với đúng

Giả sử (\*) đúng khi , nghĩa là 

Cần chứng minh (\*) đúng khi nghĩa là 

Ta có: 

Có :

Vậy là số tự nhiên

Suy ra, với thì và là các số tự nhiên nên cũng là số tự nhiên

Áp dụng các chứng minh ta có:

và cũng là các số tự nhiên

Ta có: 



Và 



Vậy số tự nhiên chia hết cho 2019

**Bài 3.**

**3.1**

a) Từ 

mà 

Nên 

b) Ta có 

Không mất tính tổng quát , giả sử Khi đó ta có:





mà , nên (\*) vô lý

Vậy nếu thì 

**3.2**

Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có các đánh giá sau:

. Dấu xảy ra khi 

 Dấu xảy ra khi 

 Dấu xảy ra khi 

Khi đó: 

Dấu “=” xảy ra khi 

Vậy đạt giá trị lớn nhất bằng khi 

**Bài 4.**

****

Vì 

Không mất tính tổng quát ta giả sử Kẻ 

Khi đó ta có: 

1. Áp dụng định lý Pytago ta có:



Vậy 

1. Theo đề, ta có:





Thay (2) vào (1) ta được:



Vậy (vì 

1. Gọi K, E lần lượt là trung điểm , D là tâm đường tròn ngoại tiếp 

Kẻ Khi đó ta dễ dàng tính được:



Ta có: và 



Do đó: . Suy ra là bán kính đường tròn nội tiếp, mà nên MN là tiếp tuyến của đường tròn.

**Bài 5.**

****

Gọi D là trung điểm của AC.

Ta chứng minh được (3 cặp cạnh song song)



Gọi G là giao điểm của và OH. Ta chứng minh được 



Dễ dàng chứng minh được tứ giác là hình chữ nhật (hình bình hành có 1 góc vuông)



Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ta có:



Khi đó 

Ta có từ đó tính được



Vậy 