**PHÒNG GD VÀ ĐÀO TẠO QUẬN BA ĐÌNH**

**ĐỀ HỌC SINH GIỎI LỚP 9**

**NĂM HỌC 2019-2020. MÔN TOÁN 9**

**Câu 1.**

1. Cho Tìm giá trị của 
2. Cho . Hỏi A có bao nhiêu chữ số

**Câu 2.**

1. Giải phương trình 
2. Tìm cặp số nguyên thỏa mãn 

**Câu 3.**

1. Cho là ba số tự nhiên liên tiếp. CMR: chia hết cho 3
2. Cho biểu thức Tìm số dư khi chia cho 3

**Câu 4.**

 Cho hình vuông tâm O, trên cạnh lấy M, N tương ứng sao cho 

1. Chứng minh vuông cân
2. cắt tại cắt tại F. Tìm vị trí để các tứ giác là hình bình hành
3. Chứng minh 
4. Tìm giá trị nhỏ nhất của chu vi tứ giác 

**Câu 5.**

Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

****

Vậy có chữ số

**Câu 2.**

1. **Giải phương trình **

****

Th1: . Đặt 

Phương trình đã cho có dạng :



Vậy 

Th2:

Vậy là nghiệm của phương trình

1. **Tìm cặp số nguyên thỏa mãn **

****

Ta có : 

Do là số nguyên nên và là ước của 19

Th1:



(không có giá trị y nguyên)

**Câu 3.**

1. Vì là 3 số tự nhiên liên tiếp 



Vậy chia hết cho 3

1. Theo phần a,



Nên chia cho 3 dư 1. Ta có :



Do 2022 chia hết cho 3 nên chia cho 3 dư 1.

**Câu 4.**

****

1. **Chứng minh vuông cân**

Ta có là hình vuông



Ta có : 

Suy ra vuông cân tại O

1. **cắt tại cắt tại F. Tìm vị trí để các tứ giác là hình bình hành**

\*Tứ giác là hình bình hành 

+)Khi 

+)Khi là đường trung bình của mà vuông tại O)là trung điểm của 

Vậy khi lần lượt là trung điểm của thì tứ giác là hình bình hành

\*Tứ giác là hình bình hành 

+)Khi mà là trung điểm của BC

là trung điểm của (chứng minh trên)

+)Khi là trung điểm của mà hay 

là trung điểm của 

Mặt khác, khi lần lượt là trung điểm của thì là hình vuông



Vậy khi lần lượt là trung điểm của thì tứ giác là hình bình hành

1. **Chứng minh **

**+)**Xét có (định lý Ta-let)

Mà (định lý Ta-let đảo)

(hai góc đồng vị)vuông cân tại O

+)Xét và có: (đối đỉnh)



, mà 

+)Ta có : 

1. **Tìm giá trị nhỏ nhất của chu vi tứ giác **

Ta có :chu vi tứ giác bằng 

Mà 

(không đổi). Dấu xảy ra là trung điểm của 

Vậy chu vi tứ giác nhỏ nhất bằng khi M là trung điểm của AB.

**Câu 5.** Ta có :



Thay 



Do dương, áp dụng BĐT Cô si ta có : 

Nên khi 

Vậy 