**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**

**Tỉnh Yên Bái – NĂM 2019 – 2020**

**Bài 1.**

Cho biểu thức 

1. Chứng minh rằng 
2. Với những giá trị nào của thì biểu thức nhận giá trị nguyên

**Bài 2.**

1. Cho các hàm số bậc nhất có đồ thị lần lượt là các đường thẳng . Với những giá trị nào của tham số thì đường thẳng cắt hai đường thẳng lần lượt tại hai điểm sao cho điểm có hoành độ âm còn điểm có hoành độ dương ?
2. Trên mặt phẳng tọa độ là hai điểm phân biệt, di động lần lượt trên trục hoành và trên trục tung sao cho đường thẳng luôn đi qua điểm cố định Tìm hệ thức liên hệ giữa hoành độ của và tung độ của từ đó suy ra giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Bài 3.**

1. Giải hệ phương trình : 
2. Tìm tất cả các giá trị của sao cho 

**Bài 4.** Cho đường tròn với tâm và đường kính cố định. Gọi là điểm di động trên sao cho không trùng với các điểm Lấy C là điểm đối xứng của qua A. Đường thẳng vuông góc với tại C cắt đường thẳng tại N. Đường thẳng cắt đường tròn tại điểm thứ hai là E. Các đường thẳng và cắt nhau tại 

1. Chứng minh rằng các điểm thẳng hàng
2. Chứng minh rằng tích không đổi
3. Chứng minh rằng là trọng tâm khi và chỉ khi ngắn nhất

**Bài 5.** Tìm ba chữ số tận cùng của tích của 12 số nguyên dương đầu tiên.

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

**** Do nên : và





Do nên : 

1b) Ta có: do đó chỉ có thể nhận được một giá trị nguyên là 1

Mà 

hay 

Vậy nguyên 

**Bài 2.**

1. Điều kiện để là đồ thị hàm số bậc nhất là 

Phương trình hoành độ giao điểm của và là :



Điều kiện để phương trình này có nghiệm âm là 

Phương trình hoành độ giao điểm của và là :



Điều kiện để phương trình này có nghiệm dương là 

Vậy điều kiện cần tìm là : 

1. Đặt và 

Nên đường thẳng qua ba điểm có dạng : 

hệ thức liên hệ giữa m và là 

Chia hai vế cho ta được 



Dấu xảy ra khi Kết hợp 

Vậy giá trị nhỏ nhất của 

**Bài 3.**

3a) Giải hệ phương trình 

 Nếu thì 

Nếu 

Nếu 

Vậy 

1. Tìm tất cả các giá trị của sao cho 

Điều kiện : 





**Bài 4.**

****

1. là trực tâm của tam giác 

mà thẳng hàng

1. 

Hay không đổi (với R là bán kính đường tròn 

1. Ta có : nên A là trọng tâm là trung điểm 

Mặt khác , 



Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có:

(không đổi)

Nên ngắn nhất khi là trung điểm 

Từ (1) và (2) cho ta A là trọng tâm ngắn nhất

**Bài 5.**

Đặt 

là một số nguyên nên 2 chữ số tân cùng của S là 

Mặt khác, trong suốt quá trình nhân liên tiếp các thừa số ở vế phải của (1), nếu chỉ để ý đến chữ số tận cùng, ta thấy có chữ số tận cùng là (vì 

Vậy ba chữ số tận cùng của S là 