**ĐỀ SỐ 7 – CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN CHƯ SÊ**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**Câu 1.**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Giải phương trình :

**Câu 2.**Trong mặt phẳng tọa độ cho đường thẳng có phương trình (là tham số). Tìm để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng là lớn nhất.

**Câu 3.** Cho hình vuông và điểm nằm trong tam giác sao cho Chứng minh rằng 

**Câu 4.**Cho nửa đường tròn tâm O đường kính là điểm di động trên đoạn thẳng kẻ tại M (thuộc nửa đường tròn tâm O). Gọi là hình chiếu vuông góc của trên Gọi lần lượt là trung điểm của Xác định vị trí của điểm M để diện tích của tứ giác đạt giá trị lớn nhất.

**Câu 5.**

1. Giả sử là các số thực thỏa mãn điều kiện Chứng minh rằng 
2. Chứng minh trong 8 số tự nhiên có 3 chữ số bao giờ cũng chọn hai số mà khi viết liền nhau ta được một số có 6 chữ số chia hết cho 7.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

b)Điều kiện 



Đặt Phương trình trở thành 

Với 

**Câu 2.**Với mọi giá trị của thì đường thẳng không đi qua gốc tọa độ

\*Với ta có đường thẳng Do đó khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng bằng 1.(1)

\*Với ta có đường thẳng Do đó khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng bằng 1.(2)

\*Với thì đường thẳng cắt trục lần lượt tại và . Kẻ đường cao 

Ta có:





Từ (1), (2), (3) suy ra khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng lớn nhất bằng khi 

**Câu 3.**

****

Trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng không chứa điểm P, vẽ điểm sao cho vuông cân tại B. Khi đó

Xét và có:

(cùng phụ với (theo cách vẽ)

Suy ra 

Mà 



Do đó vuông tại , theo định lý Pytago, ta có:



Vậy 

**Câu 4.**

****

Tam giác nội tiếp đường tròn đường kính nên vuông tại C. Từ đó tứ giác là hình chữ nhật nên Do đó  (1)

Tam giác có là truung tuyến nên 

Tương tự là trung tuyến của 

Từ (1), (2), (3) ta có:



Mà (không đổi)

Suy ra Dấu xảy ra khi 

Vậy lớn nhất bằng khi 

**Câu 5.**

1. Ta có : và 

Cộng vế theo vế 4 bất đẳng thức trên ta được :



Theo đề bài, ta có :  nên



1. Lấy 8 số chia cho 7, ta nhận được 8 số dư nhận được 7 trong 7 số sau: 0;1;2;3;4;5;6. Theo nguyên lý Di-rich-le thì có ít nhất 2 số có cùng số dư

Giả sử hai số và là hai số khi chia cho 7 có cùng số dư là 

. Khi đó:



Vậy ta có điều phải chứng minh.