**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN NHƯ THÀNH**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**Câu 1.** Cho biểu thức 

1. Tìm điều kiện của để có nghĩa và rút gọn biểu thức 
2. Tìm để biểu thức nhận giá trị bằng 2
3. Tính giá trị của biểu thức tại 

**Câu 2.**

1. Giải phương trình ẩn sau: 
2. Giải hệ phương trình hai ẩn 



**Câu 3.**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: 
2. Tìm số tự nhiên lẻ nhỏ nhất sao cho biểu diễn được thành tổng của một số lẻ các số chính phương liên tiếp

**Câu 4.**

Cho nửa đường trờn tâm O đường kính là hằng số). Gọi là các tia vuông góc với và nửa đường tròn thuộc một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng Qua điểm thuộc nửa đường tròn (M khác A và B) kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, tiếp tuyến này cắt các tia lần lượt tại C, D. Gọi là trung điểm của đoạn thẳng 

1. Tính số đo góc Chứng minh và 
2. Chứng minh 
3. Tìm vị trí điểm để hình thang có chu vi nhỏ nhất, khi đó hãy chứng minh diện tích hình thang này cũng nhỏ nhất.

**Câu 5.**

Với các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. ĐKXĐ: 



2) Ta có: 

Vậy thì 

3) Ta có: 





**Câu 2.**

1. ĐKXĐ: 



Vậy phương trình đã cho có nghiệm 

1. ĐKXĐ: 

. Ta có phương trình:



Thay vào phương trình (2) ta được:





Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm 

**Câu 3.**

1. Phương trình :





Vậy các cặp số là nghiệm của phương trình đã cho.

2)

+Xét (tổng của 3 số chính phương)

(loai vì số dư của số chính phương khi chia cho 3 không thể là 2)

+Xét (tổng của 5 số chính phương)



Mà có số dư là 0 hoặc 1 khi chia cho 5 nên không chia hết cho 5

+Xét (tổng của 7 số chính phương)

(không xảy ra)

+)Xét (tổng của 9 số chính phương)

(vô lý)

+)Xét (tổng của 11 số chính phương)



Thử với chỉ có thỏa mãn. Vậy là giá trị cần tìm.

**Câu 4.**

****

1. Hai tiếp tuyến của (O) cắt nhau tại C nên là tia phân giác của 

Tương tự ta cũng có : OD là tia phân giác của 

Mà 

+Xét có vuông tại O có là trung điểm của CD

Suy ra là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền 

+Xét tứ giác có (cùng vuông góc với là hình thang.

Ta lại có: lần lượt là trung điểm của 

là đường trung bình của hình thang 

Nên 

1. Hai tiếp tuyến của (O) cắt nhau tại C nên 

Chứng minh tương tự ta có: 

Xét vuông tại O có 

(áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông)



Từ (1), (2), (3) suy ra 

1. Chu vi hình thang là : 

Vì không đổi nên nhỏ nhất khi CD nhỏ nhất

Ta có: 

Dấu xảy ra Khi đó 

là điểm chính giữa nửa đường tròn (O) thì chu vi hình thang đạt giá trị nhỏ nhất.

+)Khi M là điểm chính giữa nửa đường tròn ta có : , suy ra :



Vì nên nhỏ nhất thì nhỏ nhất

Vì M di chuyển trên nửa đường tròn (O) nên 



**Câu 5.**

Chứng minh 



Ta có: . Tương tự:



Mà 



Từ (1), (2). Khi đó:



Dấu xảy ra khi và chỉ khi 

Vậy 