|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****THÁI BÌNH****ĐỀ CHÍNH THỨC**  | **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN THÁI BÌNH****NĂM HỌC 2019-2020****Môn thi: TOÁN CHUYÊN** |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Cho các số thực  khác 0 thỏa mãn: 

1. Tính giá trị của biểu thức 
2. Chứng minh rằng: 

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình: 
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 3. (3,5 điểm)**

Cho hình vuông nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính Trên cung nhỏ lấy điểm E bất kỳ (E không trùng với A và D). Tia EB cắt các đường thẳng lần lượt tại I và K. Tia cắt các đường thẳng lần lượt tại M và Hai đường thẳng cắt nhau tại P

1. Chứng minh : Tứ giác nội tiếp một đường tròn
2. Chứng minh 
3. Khi là trung điểm của tính độ dài đoạn thẳng theo R

**Câu 4. (1,0 điểm)**

 Tìm các nghiệm nguyên của phương trình 

**Câu 5. (1,5 điểm)**

1. Cho các số thực thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 
2. Trong mặt phẳng tọa độ điểm được gọi là điểm nguyên nếu cả và b là số nguyên. Chứng minh rằng tồn tại điểm I trong mặt phẳng tọa độ và số thực dương sao cho có đúng điểm nguyên nằm trong đường tròn với mọi là số nguyên dương không vượt quá 2019

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**



2. Từ giả thiết 



Áp dụng hằng đẳng thức 



**Câu 2.**

1. Điều kiện 



Đặt 

Ta được phương trình:



Với 

Với 



Vậy 

1. Điều kiện 

Biến đổi phương trình (1):



Với thay vào (2) ta được:



Vậy hệ phương trình có nghiệm 

**Câu 3.**

****

1. Ta có : 

Chứng minh: 

Suy ra 

Xét tứ giác có: và hai đỉnh N, D là hai đỉnh liên tiếp nên là tứ giác nội tiếp đường tròn.

1. Ta thấy tứ giác là tứ giác nội tiếp do 

, do đó 

1. Chứng minh 



Mặt khác ta có: 

Suy ra 

Mà 

**Câu 4.**

Điều kiện : 



Do nguyên nên nguyên hay là số chính phương

Suy ra (là số nguyên)

Tương tự (là số nguyên)

Thay theo vào phương trình đề ta được:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Vậy phương trình có các nghiệm là 

**Câu 5.**

1. Ta có



Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có:



Tương tự 

Suy ra 

Dấu xảy ra khi 

Vậy GTNN của 

1. Xét điểm Ta chứng minh khoảng cách từ I đến hai điểm nguyên khác nhau là khác nhau.

Xét hai điểm nguyên 



Nhận xét nếu các số nguyên thỏa mãn:

thì 





Ta có: 



Xét tất cả các khoảng cách từ các điểm nguyên đến I, các khoảng cách này đôi một phân biệt. Gọi S là tập hợp các số thực bằng các khoảng cách từ tất cả các điểm nguyên đến I. Ta có thể chọn được 2020 số dương nhỏ nhất thuộc S và được sắp xếp theo thứ tự tăng dần, nghĩa là tồn tại các số dương thuộc tập S thỏa mãn nếu , các số thuộc đều lớn hơn Đặt Ta có điều phải chứng minh