|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH SƠN LA**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH**  **LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2019-2019**  **MÔN THI: TOÁN**  **Ngày thi: 18/3/2019** |

**Câu 1.** Cho biểu thức 

Tìm các giá trị nguyên của để biểu thức nhận giá trị nguyên

**Câu 2.** Cho phương trình 

1. Tìm sao cho phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn biểu thức đạt giá trị nhỏ nhất
2. Xác định để phương trình có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1

**Câu 3.**

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

**Câu 4.** Cho 3 điểm cố định nằm trên đường thẳng (B nằm giữa A và C). Vẽ đường tròn tâm O thay đổi nhưng luôn đi qua B và C (O không nằm trên đường thẳng d). Kẻ và là các tiếp tuyến với đường tròn O tại M và N. Gọi I là trung điểm của BC, cắt tại H và cắt đường tròn tại các điểm và (P nằm giữa A và O), BC cắt tại K

1. Chứng minh 4 điểm cùng nằm trên một đường tròn
2. Chứng minh điểm cố định khi đường tròn tâm thay đổi
3. Gọi  là trung điểm của từ H kẻ đường thẳng vuông góc với cắt đường thắng

**Câu 5.** Cho hình vuông và 2019 đường thẳng phân biệt thỏa mãn: mỗi đường thẳng đều cắt hai cạnh đối của hình vuông và chia hình vuông thành 2 phần có tỉ số diện tích là Chứng minh rằng trong 2019 đường thẳng trên có ít nhất đường thẳng đồng quy.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

Ta có: 

Nên điều kiện để có nghĩa là 





Với nguyên dương, để biểu thức nhận giá trị nguyên thì nguyên. Khi đó:. Vậy 

**Câu 2.**

1. Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi 

Hay hoặc . Với điều kiện (\*) phương trình có hai nghiệm 

Ta có:



Dấu xảy ra khi 

Vậy 

1. ĐK: 

Đặt thay vào phương trình (1) ta được:



PT (1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1 khi PT (2) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 0



(thỏa mãn ĐK (\*))

**Câu 3.**

1. Với phương trình (1) có dạng (vô lý)

Vậy không là nghiệm của phương trình (1)

ta có:

Đặt trở thành 



Với có nên phương trình vô nghiệm

Với 

Phương trình 2 có nghiệm thỏa mãn bài toán

1. Giải hệ phương trình:

Thế (2) vào PT (1) ta được:

Nếu thì từ (1)không thỏa mãn phương trình (2)

Xét , 

Đặt ta được: 



Với 

Vậy hệ đã cho có hai nghiệm 

**Câu 4.**

****

1. I là trung điểm của BC (dây BC không đi qua O)

Ta có: (do là tiếp tuyến của (O))

(do là tiếp tuyến của (O))

Vậy 4 điểm cùng thuộc đường tròn đường kính OA

1. Ta có là hai tiếp tuyến với cắt nhau tại A nên là tia phân giác mà cân tại O nên 

do và chung



vuông tại đường cao nên ta có: 

Từ (1) và (2) suy ra:

+)do và chung



Từ (3) và (4) suy ra 

Mà cố định nên I cố định, suy ra cố định, K là giao điểm của dây và dây nên cố định

1. Ta có (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét và có: (cùng phụ với (cùng phụ với 



Vì 



Từ (\*) và (\*\*)là trung điểm 

**Câu 5.**

****

Gọi là đường nối trung điểm hai cạnh đối của hình vuông

Giả sử đường thẳng cắt cạnh AB tại cắt MN tại I và cắt cạnh tại Ta có các tứ giác và là hình thang và có lần lượt là đường trung bình của hai hình thang đó . Khi đó:



Suy ra là điểm cố định.

Lập luận tương tự ta tìm được các điểm cố định.

chia các đoạn thẳng cố định theo tỉ số 

Có 4 điểm cố định mà có 2019 đường thẳng đi qua nên theo nguyên lý Dirichle ít nhất phải có 505 đường thẳng đồng quy.)