|  |  |
| --- | --- |
| **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 2018-2019**  **MÔN THI: TOÁN**  **Ngày thi: 18/03/2019** |

**Câu 1. (3,0 điểm)**

Cho biểu thức 

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

**Câu 2. (4,0 điểm)**

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. (5,0 điểm)**

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

**Câu 4. (6,0 điểm)** 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 Kẻ là các tiếp tuyến của đường tròn tâm O tại M và N. Gọi là trung điểm của AO cắt tại H và cắt đường tròn tại các điểm và Q(nằm giữa 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 từ kẻ đường thẳng vuông góc với cắt đường thẳng tại E. Chứng minh là trung điểm 

**Câu 5. (2,0 điểm)**

Cho hình vuông và đường thẳng phân biệt thỏa mãn: mỗi đường thẳng đều cắt hai cạnh đố của hình vuông và chia hình vuông thành 2 phần có tỷ 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: 

Vì nguyên dương nên , khi đó . Vậy 

**Câu 2.**

1. PT (1) có hai nghiệm phân biệt khi 

Với ĐK (\*) phương trình có hai nghiệm Ta có:





Dấu xảy ra khi (thỏa mãn điều kiện (\*))

Vậy 

1. ĐK: 

Đặt thay vào phương trình (1) ta được:



Phương trình có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1 khi có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 0

Vậy 

**Câu 3.**

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

Vậy không là nghiệm của phương trình (1)

ta có: 

Đặt PT (1) trở thành: 



+)Với ta có PT , có nên phương trình VN

+)Với ta có PT 

Vậy 

1. Giải hệ phương trình: 

Thế (2) vào PT (1) ta được: (3)

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

Xét , PT (3) 

Đặt ta được: 



Với thay vào (2) được 

Vậy hệ phương trình đã cho có 2 nghiệm 

**Câu 4.**

****

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

Ta có: (do là tiếp tuyến (O))

(do là tiếp tuyến của (O))

Suy ra 4 điểm cùng thuộc đường tròn đường kính 

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





+)vuông tại N đường cao nên ta có 

Từ (1) và (2) suy ra   




Từ (3) và (4) suy ra 

Mà cố định nên cố định suy ra cố định, K là giao điểm của dây và dây nên K thuộc tia suy ra K cố định.

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

Xét và có (cùng phụ với 

(cùng phụ với 







Từ (\*) và (\*\*) suy ra là trung điểm 

**Câu 5.**

****

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

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



Suy ra nên , vậy 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 đường thẳng đồng quy.