|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐẮC LẮC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TỈNH**  **NĂM HỌC 2020-2021**  **MÔN TOÁN 9**  **Thời gian làm bài : 150 phút** |

**Bài 1. (4,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 

Tìm tất cả các giá trị nguyên của sao cho biểu thức nhận giá trị nguyên

2) Cho phương trình  với là tham số. Tìm số để phương trình có hai nghiệm sao cho  **Bài 2. (4,0 điểm)**

1) Cho parabol và đường thẳng Tìm để đường thẳng cắt tại hai điểm phân biệt sao cho (với I là trung điểm của 

2) Giải phương trình : 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên dương thỏa mãn : 
2. Cho là các số đôi một khác nhau. Chứng minh rằng chia hết cho 

**Bài 4. (4,0 điểm)** Cho tam giác nhọn nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao của cắt nhau tại H

1. Chứng minh 
2. Chứng minh là tia phân giác của 
3. Giả sử Chứng minh 

**Bài 5. (3,0 điểm)** Cho tứ giác có tia phân giác của cắt tại E, tia phân giác của cắt tại F

Chứng minh rằng : 

**Bài 6. (2,0 điểm)**

Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

1. Với . Ta có :

Để biểu thức nhận giá trị nguyên thì 



Vậy thì A là một số nguyên

1. Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi 

(đúng với mọi m). Theo Viet ta có :

khi đó :



Vậy thì thỏa đề

**Bài 2.**

1. Ta có phương trình hoành độ của là : 

Đường thẳng cắt nhau tại hai điểm phân biệt phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt 

Theo Vi-et ta có : . Vì là trung điểm của nên :



Ta có: 



Vậy thì cắt nhau tại hai điểm phân biệt 

1. Ta có : 



**Bài 3.**

1. Ta có: 

Xét 

Phương trình (1) có nghiệm nguyên dương khi là số chính phương.

Đặt 

Vì 

Mặt khác nên có cùng tính chẵn



Vậy 

1. Đặt . Ta có



Vì là các số đôi một khác nhau nên 

Vậy chia hết cho 

**Bài 4.**

****

1. **Chứng minh **

Xét và ta có : chung, 



1. **Chứng minh là tia phân giác của **

Ta có là các đường cao của nên:

Tứ giác có nên nó nội tiếp được đường tròn (cùng chắn cung 

Tứ giác có  nên nó nội tiếp được đường tròn(cùng chắn 

Mà (vì 

Từ (1), (2), (3)là tia phân giác của 

1. **Giả sử Chứng minh **

Tứ giác có nên nó nội tiếp được đường tròn

(cùng chắn cung 

Xét và có: và (nội tiếp)



Xét và có: chung



Mặt khác có nội tiếp)



Từ (4),

Xét và có : chung



Cộng vế theo vế của (7), (8) ta được :

hay 

Lại có : có 



**Bài 5.**

****

Ta có 



Chứng minh tương tự , ta có :



Cộng vế theo vế của (1) và (2) ta có :



**Bài 6. Cho là các số thực dương thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

Ta có:



Lại có :



Do đó 

Vậy 