|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH PHÚ YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 9 THCS, NĂM HỌC 2020-2021**  **Môn thi: TOÁN**  **Ngày thi: 30/03/2021** |

**Câu 1. (5,00 điểm)**

1. Chứng minh rằng 
2. Biết đa thức chia hết cho đa thức Tính giá trị biểu thức 

**Câu 2. (3,50 điểm)** Giải hệ phương trình : 

**Câu 3. (2,50 điểm)** Tìm nghiệm nguyên của phương trình : 

**Câu 4. (3,00 điểm)** Cho tam giác nhọn nội tiếp đường tròn . Tiếp tuyến tại và C cắt nhau ở D. Gọi lần lượt là giao điểm của với là giao điểm của với BC

1. Chứng minh tam giác đồng dạng với tam giác 
2. Đường thẳng qua A song song với cắt (O) tại K (khác Chứng minh rằng thẳng hàng

**Câu 5. (3,00 điểm)** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :

với 

**Câu 6. (3,00 điểm)** Cho tam giác nhọn, có H là trực tâm, là đường tròn nội tiếp. Gọi lần lượt là tiếp điểm của với Gọi là hình chiếu vuông góc của trên 

1. Chứng minh rằng 
2. Gọi lần lượt là giao điểm của với . Chứng minh đẳng thức 
3. Chứng minh rằng là phân giác của 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. **Chứng minh rằng **

Ta thấy 



Vậy 

1. **Biết đa thức chia hết cho đa thức Tính giá trị biểu thức **

Giả sử 



Đồng nhất thức các hệ số cùng bậ hai vế, ta được : 

Suy ra 

**Câu 2.** **Giải hệ phương trình : **

Điều kiện : 

Đặt , hệ phương trình đã cho trở thành :

  
Từ (2). Thay vào (1) ta được :

. Ta được hệ phương trình :



Vậy hệ phương trình có hai nghiệm 

**Câu 3.** **Tìm nghiệm nguyên của phương trình : (\*)**

Ta có : 

Do nên và 

Đặt , ta có: 

Do đó 

Phương trình có các nghiệm nguyên 

**Câu 4.** **Cho tam giác nhọn nội tiếp đường tròn . Tiếp tuyến tại và C cắt nhau ở D. Gọi lần lượt là giao điểm của với là giao điểm của với BC**

****

1. **Chứng minh tam giác đồng dạng với tam giác **

Theo tính chất tiếp tuyến thì 

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông với CH là đường cao ta có :



1. **Đường thẳng qua A song song với cắt (O) tại K (khác Chứng minh rằng thẳng hàng**

Từ câu a) ta có 

là tứ giác nội tiếp



Từ (1) và (2) 

Dễ thấy hay cân tại H (4)

Vì 

Từ (4) và (5) là phân giác 

Từ (3) và (6)

Suy ra điểm thẳng hàng

**Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :**

**với **

Giả thiết 

Do đó 

Để ý rằng : và 

Suy ra 

Hay 

Vậy 

**Câu 6.** **Cho tam giác nhọn, có H là trực tâm, là đường tròn nội tiếp. Gọi lần lượt là tiếp điểm của với Gọi là hình chiếu vuông góc của trên **

****

1. **Chứng minh rằng **

Gọi theo thứ tự là hình chiếu của lên . Khi đó :





Mặt khác, , theo định lý Ta – let ta có :



1. **Gọi lần lượt là giao điểm của với . Chứng minh đẳng thức **

Dễ chứng minh được (cùng phụ 

Do đó 

Theo a) . Kết hợp với 

Suy ra 

Từ (1) và (2)

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

Theo 

Hơn nữa, do 

Do đó Ta có: 

Từ (3) và (4) ta có : 

Suy ra 

Hay là phân giác 