**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 NĂM 2019-2020**

**TỈNH THANH HÓA**

**Câu I.**

Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. Tính giá trị của khi 

**Câu II.**

Trong cùng một hệ tọa độ, cho đường thẳng và parabol Gọi là giao điểm của và 

1. Tính độ dài 
2. Tìm để đường thẳng cắt tại hai điểm sao cho 

**Câu III.**

1. Giải hệ phương trình 
2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình 

**Câu IV.** Cho tam giác nhọn . Gọi là trung điểm của là trực tâm; là các đường cao của tam giác Ký hiệu lần lượt là đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao điểm của . Chứng minh rằng:

1. là tiếp tuyến chung của 
2. 

**Câu V.**

Với Tìm tất cả các nghiệm của phương trình:



**ĐÁP ÁN**

**Câu I.**

****

**Câu II.**

1. Phương trình hoành độ giao điểm của phương trình là 

Vậy 

1. Đểcắt tại hai điểm phân biệt thì phương trình có hai nghiệm phân biệt 

Ta có khoảng cách :  để 



Vậy hoặc hoặc 

**Câu III.**

1. ĐK: Đặt 



Nếu thì hệ phương trình (1) vô nghiệm nên hệ phương trình đã cho vô nghiệm .

Nếu 

1. Từ 



Vậy phương trình đã cho có 4 cặp nghiệm 

**Câu IV.**

****

1. Ta có nội tiếp một đường tròn tâm chính là là trung điểm mà 

(cùng phụ với 

(do đường trung tuyến ứng với cạnh huyền)

Từ (1), (2), (3)là tiếp tuyến của đường tròn 

1. Ta thấy cùng thuộc đường tròn nên nội tiếp, do đó 

**Câu V.**

Nếu 



Nếu 



(đúng với mọi . Dấu xảy ra khi 

Ta có: 

Tương tự : 



Mặt khác, vì 

Dấu xảy ra khi 

Từ (1) và (2) đúng , khi đó 

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất 