|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH THANH HÓA**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH**  **LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2018-2019**  **MÔN THI: TOÁN**  **Ngày thi: 22/03/2019** |

**Câu 1.**

1. Rút gọn biểu thức 
2. Cho Không dùng máy tính, hãy chứng mnh các biểu thức và có giá trị đều là số chẵn.

**Câu 2.**

1. Giả sử là hai nghiệm của phương trình (là tham số). Tìm tất cả các giá trị của sao cho 
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 3.**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình 
2. Cho Chứng minh rằng nếu và là các số chính phương thì chia hết cho 

**Câu 4.** Cho đường tròn và một điểm cố định ở bên ngoài đường tròn, Từ kẻ các tiếp tuyến đến đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Đường thẳng cắt dây tại I. Gọi là điểm di động trên cung nhỏ Tiếp tuyến tại của đường tròn (O) cắt lần lượt tại Dây cắt lần lượt tại các điểm 

1. Chứng minh và tứ giác nội tiếp
2. Chứng minh 
3. Xác định vị trí điểm trên cung nhỏ sao cho tam giác có diện tích nhỏ nhất. Tính diện tích nhỏ nhất đó theo 

**Câu 5.** Cho là các số thực dương thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

1. Với điều kiện ta có:



1. Chứng minh là số chẵn.



Chứng minh là số chẵn



Vậy là các số chẵn.

**Câu 2.**

1. Vì phương trình có hai nghiệm nên 

Theo hệ thức Viet ta có :

Do đó:





Từ (1) và (2) suy ra :

Hoặc:

Vậy tất cả các giá trị của cần tìm là và 

Vậy hệ có nghiệm duy nhất 

2)Trừ vế theo vế các phương trình và ta được:







Xét 

Ta có: 

Tương tự: 

Vậy hệ có nghiệm duy nhất 

**Câu 3.**

1. Đặt 

Phương trình (1) trở thành:



Nếu 

Nếu phương trinh không có nghiệm nguyên

Nếu loại do không thỏa mãn 

1. Giả sử là số lẻ là số lẻ

chẵn, k lẻ

Vì k là số lẻ nên là hai số chẵn liên tiếp và nên

Từ 

Khi chia một số chính phương cho 5 thì số dư là , ta xét các trường hợp:

Nếu n chia cho 5 dư 1 thì chia cho 5 dư 3 (vô lý)

Nếu n chia cho 5 dư 2 thì chia cho 5 dư 2 (vô lý)

Nếu n chia cho 5 dư 3 thì chia cho 5 dư 2 (vô lý)

Nếu n chia cho 5 dư 4 thì chia cho 5 dư 3(vô lý)

Vậy 

Vì 5 và 8 nguyên tố cùng nhau nêu từ (1) và (2) suy ra 

**Câu 4.**

****

1. Từ tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau, suy ra 

(cùng phụ với 



Từ tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau suy ra lần lượt là các tia phân giác của các góc và . Suy ra :

Từ (1) và suy ra Tứ giác nội tiếp

1. Ta có: (cùng chắn cung của đường tròn 

(tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau).

hay 

là góc chung



Vì tứ giác nội tiếp và nên



vuông tại Q và 



Từ (3) và (4) suy ra :

1. Vì , theo tỉ số đồng dạng nên:



Sử dụng công thức Hê rông, tính diện tích S của tam giác có độ dài ba cạnh :



**Câu 5.** Ta có:



Vì 

Áp dụng BĐT AM-GM cho ba số thực dương, ta có:



Tương tự:

. Dấu xảy ra 

Vậy 