|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NGÃI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 9 NĂM HỌC 2018-2019**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian làm bài : 150 phút* |

**Bài 1.**

1. Cho là ba số nguyên thỏa mãn Chứng minh rằng chia hết cho 6
2. Tìm các số nguyên dương thỏa mãn 
3. Cho với Chứng minh rằng B không thể là số chính phương

**Bài 2.**

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

**Bài 3.**

1. Rút gọn biểu thức với 
2. Cho các số thực thỏa mãn Tìm GTLN của 
3. Với là độ dài ba cạnh của một tam giác

Chứng minh rằng 

**Bài 4.** Cho tam giác nhọn đường phân giác Các điểm  và lần lượt chuyển động trên các caanhj sao cho Trên cạnh lấy các điểm và Q sao cho và  cùng song song với AD

1. So sánh và 
2. Chứng minh rằng trọng tâm của tam giác thuộc một đường thẳng cố định

**Bài 5.** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính Gọi C là trung điểm của AO, vẽ tia vuông góc với cắt nửa đường tròn (O) tại I. Lấy là điểm bất kỳ trên đoạn (K khác C và I), tia AK cắt nửa đường tròn (O) tại M, tia BM cắt tia tại D. Vẽ tiếp tuyến với đường tròn tại M cắt tia tại N.

1. Chứng minh rằng cân
2. Tính diện tích theo R khi K là trung điểm của CI
3. Khi di động trên Chứng minh rằng đường tròn ngoại tiếp đi qua điểm cố định thứ hai khác A

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

1. Ta có: chia hết cho 6. Mặt khác chia hết cho 6. Do đó chia hết cho 6
2. Xét 

Xét thì Nếu chẵn , đặt , vô lý

Nếu lẻ, đặt vô lý

Vậy thỏa mãn bài toán

1. Ta có : 



Mặt khác:





Do đó không thể là số chính phương

**Bài 2.**

1. ĐKXĐ: Phương trình tương đương



Xét 

Xét 

Vậy 

1. Hệ phương trình 

Đặt ta có: 

Nếu vô nghiệm . vậy ta có: Thế vào được



Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm 

**Bài 3.**

1. Ta có 



1. Ta có: 

GTLN của  là , đạt được khi và chỉ khi 

1. Vì là độ dài ba cạnh của tam giác nên 

Áp dụng BĐT Cô si ta có:



Nhân vế theo vế các BĐT này ta có đpcm

**Bài 4.**

****

1. Vì  là phân giác nên 

Lại có , Mà 

1. Gọi lần lượt là trung điểm của thì MN là đường trung bình của hình thang , Mà AD cố định, M cố định nên MN cố định. Gọi là trọng tâm tam giác ABC.

Ta có: mà O cố định nên G di động trên đường thẳng qua O song song với MN cố định

**Bài 5.**

****

1. Ta có: , tứ giác có nên nội tiếp

cân tại N

1. Ta có: 



Do đó: 

1. Gọi E là điểm đối xứng với B qua C. Ta có nên tứ giác nội tiếp. Do đó đường tròn ngoại tiếp cũng là đường tròn ngoại tiếp tứ giác Ta có cố định nên AE cố định. Vậy đường tròn ngoại tiếp đi qua điểm cố định thứ 2 là E khác A