|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO**  **TỈNH THÁI NGUYÊN**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2018 – 2019**  **Môn thi: TOÁN CHUYÊN**  **Thời gian: 150 phút** |

**Câu 1.** Rút gọn biểu thức 

**Câu 2.** Giải hệ phương trình : 

**Câu 3.** Tìm nguyên dương thỏa mãn: 

**Câu 4.** Giải phương trình 

**Câu 5.** Cho là các số thực dương. Chứng minh rằng



**Câu 6.** Cho tam giác ABC cân có , D thuộc nửa mặt phẳng không chứa A bờ BC, . Tính 

**Câu 7.** Cho tam giác ABC nội tiếp (O), AB < AC , các đường cao BD, CE cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm BC, MH cắt (O) tại N

1. Chứng minh A, E, D, H, N cùng thuộc một hình tròn
2. Lấy P trên đoạn BC sao cho , Q là hình chiếu vuông góc của A lên HP. Chứng minh DENQ là hình thang cân
3. Chứng minh rằng (MPQ) tiếp xúc (O)

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. Rút gọn biểu thức**

****

**Câu 2**

1. **Giải hệ phương trình: **

Ta có phương trình (2) tương đương với:



Hệ đã cho trở thành:



Đặt ta có: 

Đặt ta có hệ phương trình:



là hai nghiệm của phương trình :

Vậy hệ phương trình có tập nghiệm 

**Câu 3:**

Vì nguyên dương nên do đó nên 

Ta có: là số lẻ nên đều lẻ, do vậy : 

Xét thì  thay vào phương trình thỏa mãn

Xét 

Ta có:



Ta có: 

Vậy trường hợp này vô nghiệm

Vậy phương trình có cặp nghiệm nguyên dương duy nhất 

**Câu 4. Giải phương trình **

Điều kiện xác định: 







Vậy phương trình có nghiệm duy nhất 

**Câu 5**

Áp dụng BĐT Co –si ta có: 



Chứng minh hoàn toàn tương tự ta có: 

Áp dụng BĐT Cauchy Schawz: ta được:



Vậy ta có điều phải chứng minh

Dấu xảy ra khi và chỉ khi 

**Câu 6:**

****

Gọi E là điểm đối xứng với B qua A

Vì cân tại A 

là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BEC 

Ta có: 

Lại có: 

là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)



cân tại A

**Câu 7**

****

1. **Chứng minh A,E,D,H,N cùng thuộc một đường tròn**

Kẻ đường kính AK

(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay 

Lại có: 

(từ vuông góc đến song song)

Chứng mnh tương tự ta có: 

là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

Lại có: M là trung điểm của BC, là trung điểm của HK

Ta có: là tứ giác nội tiếp

cùng thuộc một đường tròn đường kính AH

Lại có: (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

nhìn đoạn dưới 1 góc thuộc đường tròn đường kính AH

cùng thuộc đường tròn đường kính 

1. **Lấy P trên đoạn BC…..**

Ta có: nên Q nhìn AH dưới một góc vuông

cùng A, E, D, H, N cùng thuộc đường tròn đường kính AH

Mặt khác : (hai góc đối đỉnh)

(hai góc đối đỉnh)

Mặt khác, xét đường tròn đường kính AH ta có:

là góc nội tiếp chắn cung QD, là góc nội tiếp chắn xung NE

(tính chất dây căng cung)

Mà tứ giác DENQ là tứ giác nội tiếp có cạnhlà hình thang cân

1. **Chứng minh rằng (MPQ) tiếp xúc (O)**

Ta sẽ chứng minh tứ giác MNPQ nội tiếp

Ta có: là tứ giác nội tiếp

(các góc nội tiếp cùng chắn cung EB)

Lại có: (trong đường tròn đường kính AH)

Ta có: (tính chất góc ngoài của tam giác)



là tứ giác nội tiếp



(Các góc tương ứng)

Kẻ tiếp tuyến của (O)

Ta có ngay: 

Do đócũng là tiếp tuyến của (MPQ)

Vậy (MPQ) tiếp xúc với (O) tại (ta có điều phải chứng minh)