|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BÌNH DƯƠNG**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐÈ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **Năm học 2021-2022**  **Môn thi: TOÁN CHUYÊN**  **Ngày thi : 04/6/2021**  **Thời gian làm bài : 150 phút (không kể giao đề)** |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức với 
2. Cho là số thực dương thỏa mãn điều kiện Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. Với là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng phương trình sau vô nghiệm với 
2. Giải phương trình với 

**Câu 3. (3,0 điểm)**

1. Cho ba số nguyên thỏa mãn . Chứng minh rằng có giá trị là lập phương của một số nguyên
2. Cho thỏa mãn Chứng minh rằng . Dấu xảy ra khi nào ?

**Câu 4. (3,0 điểm)** Cho hình thoi , O là giao điểm của và Đường tròn nội tiếp hình thoi tiếp xúc các cạnh lần lượt tại các điểm . Lấy điểm trên đoạn và điểm I trên đoạn sao cho tiếp xúc với đường tròn 

1. Chứng minh rằng và 
2. Đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt cạnh tại M (khác và đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt cạnh tại điểm N (khác Chứng minh rằng 4 điểm cùng nằm trên một đường tròn
3. Lấy các điểm tương ứng trên các đoạn sao cho song song với Chứng minh rằng tiếp xúc với đường tròn 

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN CHUYÊN**

**BÌNH DƯƠNG 2021**

**Câu 1.**

1. **Rút gọn biểu thức với **

Với ta có :



Vậy với thì 

1. **Cho là số thực dương thỏa mãn điều kiện Tính giá trị của biểu thức **

Ta có :



. Xét:



Xét :



Vậy 

**Câu 2.**

1. **Với** **là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng phương trình sau vô nghiệm**

**với **

Ta có :



Ta có :



Do là độ dài ba cạnh của một tam giác nên áp dụng BĐT tam giác ta có :



Do đó phương trình đã cho vô nghiệm

1. **Giải phương trình** **với** 

ĐKXĐ: 

Đặt ta có :

. Phương trình đã cho trở thành :



Xét b=0chia 2 vế cho ta có:



Vậy 

**Câu 3.**

1. **Cho ba số nguyên** **thỏa mãn** **. Chứng minh rằng** **có giá trị là lập phương của một số nguyên**

ĐKXĐ: . Nếu 

Lại có (không thỏa mãn điều kiện xác định)

Do đó 

Ta có : . Vì 

Đặt . Khi đó ta có :



Từ (do 

Suy ra 

Vì 

Vậy 

1. **Cho** **thỏa mãn** **Chứng minh rằng** **. Dấu** **xảy ra khi nào ?**

Theo BĐT AM-GM ta có :



Cộng vế theo vế 3 bất đẳng thức ta được :



Dấu xảy ra 

**Câu 4.**

****

1. **Chứng minh rằng và **

Gọi I là tiếp điểm của với 

Ta có :(tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)( tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Lại có (cùng phụ với 

Ta có : , mà 



(2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

1. **Đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt cạnh tại M (khác và đường tròn ngoại tiếp tam giác cắt cạnh tại điểm N (khác Chứng minh rằng 4 điểm cùng nằm trên một đường tròn**

Tứ giác nội tiếp nên 

Mà (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Từ câu a) ta có , lại có (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Từ (1), (2)điểm cùng thuộc một đường tròn

điểm cùng thuộc một đường tròn

Vậy 4 điểm cùng thuộc một đường tròn (đpcm)

1. **Lấy các điểm tương ứng trên các đoạn sao cho song song với Chứng minh rằng tiếp xúc với đường tròn **

Vì 

Vì 

(2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)



Lại có 

(2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

Ta có: (tổng 3 góc trong một tam giác)

Mà (do 

Từ (3) và (4)(2 góc tương ứng)

Gọi là chân đường cao hạ từ O xuống 

Xét và có: 

(2 cạnh tương ứng)là bán kính của đường tròn (O)

Vậy tiếp xúc với đường tròn 