|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: Toán (chuyên)**  *Thời gian làm bài: 150 phút* |

**Câu 1. (2,0 điểm)**

1. Rút gọn biểu thức với 
2. Cho hai hàm số và (với là tham số). Tìm các giá trị của để đồ thị của hai hàm số trên cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

**Câu 2. (2,5 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Giải hệ phương trình 

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Cho hình lăng trụ đứng, đáy là tam giác vuông, chiều cao bằng 6. Số đo ba cạnh của tam giác đáy là các số nguyên. Số đo diện tích toàn phần của lăng trụ bằng số đo thể tích của lăng trụ. Tính số đo ba cạnh của tam giác đáy của lăng trụ

**Câu 4. (3,5 điểm)**

Trên đường tròn tâm O đường kính lấy điểm bất kỳ Gọi là hình chiếu của C trên là trung điểm của Đường thẳng cắt đường tròn tại điểm khác B). Qua điểm kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng này cắt tại điểm K. Gọi là trung điểm của 

1. Chứng minh 
2. Chứng minh tứ giác nội tiếp
3. Chứng minh là tia phân giác của 
4. Khi C di chuyển trên đường tròn khác A), chứng minh đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Cho hai số thực thỏa mãn và Chứng minh :



**ĐÁP ÁN VÀO 10 TOÁN CHUYÊN 2021-2022 TỈNH QUẢNG NINH**

**Bài 1.**

1. **Rút gọn biểu thức với **

Ta có:



1. **Cho hai hàm số và (với là tham số). Tìm các giá trị của để đồ thị của hai hàm số trên cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.**

Xét phương trình hoành độ giao điểm : 

Đồ thị của hai hàm số trên cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt. Điều này tương đương với 

**Bài 2.**

1. **Giải phương trình **

ĐKXĐ:  Ta có :



Nếu , cộng vế với vế với phương trình ban đầu ta có :



Vậy hoặc 

1. **Giải hệ phương trình **

Lấy phương trình cộng phương trình (2) có :



Nếu , thay vào phương trình ta có :

(vô lý)

Th2: Nếu thay vào phương trình (2) ta có :



Vậy 

**Bài 3.** **Cho hình lăng trụ đứng, đáy là tam giác vuông, chiều cao bằng 6. Số đo ba cạnh của tam giác đáy là các số nguyên. Số đo diện tích toàn phần của lăng trụ bằng số đo thể tích của lăng trụ. Tính số đo ba cạnh của tam giác đáy của lăng trụ**

Gọi số đo 3 cạnh đáy của tam giác là trong đó c là cạnh huyền của tam giác. Theo định lý Pytago ta có : 

Số đo diện tích toàn phần của hình trụ là 

Số đo thể tích của lăng trụ là 

Từ giả thiết suy ra 

Cộng vế đẳng thức và ta có :



Thay vào (1) ta có :



Để ý rằng nên từ 

Không mất tổng quát giả sử . Khi đó từ (3) ta có bảng sau :



Vậy độ dài ba cạnh của tam giác đáy là hoặc 

**Bài 4.**

****

1. **Chứng minh **

Ta có (vì cùng phụ với (do là tứ giác nội tiếp) 

1. **Chứng minh tứ giác nội tiếp**

****là đường trung bình của 

(do là giao điểm đường kính với là đường kính)là tứ giác nội tiếp

1. **Chứng minh là tia phân giác của **

Gọi là trung điểm 

Do (do 

Và K là trung điểm BF do (do   
Từ đó 

mà 

Nên đó là phân giác 

1. **Khi C di chuyển trên đường tròn khác A), chứng minh đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định.**

Gọi cắt tại X. Do là trung điểm (vì . Theo định lý Ta-let :

cố định (vì cố định)

Vậy luôn đi qua cố định

**Bài 5.**

**Cho hai số thực thỏa mãn và Chứng minh :**

Từ , suy ra . Ta có :





Đặt , ta có do . Ta có :



Vì kết hợp và ta được :



Vậy ta có điều phải chứng minh, dấu bằng xảy ra khi 