|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TP TUY HÒA**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THÀNH PHỐ**  **LỚP 9 – NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: TOÁN**  **Ngày thi: 18/01/2022** |

**Câu 1. (3,0 điểm)** Cho ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng





**Câu 2. (3,0 điểm)**

1. Chứng minh rằng chia hết cho 6 với mọi số tự nhiên 
2. Cho là các số nguyên thỏa mãn và . Chứng minh rằng nếu là tổng của ba số chính phương thì viết được dưới dạng tổng của bốn số chính phương

**Câu 3. (3,0 điểm)** Giải phương trình 

**Câu 4. (4,0 điểm)** Cho tam giác đều có cạnh bằng Gọi D là trung điểm trên lấy điểm sao cho cắt BD tại 

1. Tính diện tích tam giác theo 
2. Gọi là hình chiếu của trên Chứng minh 

**Câu 5. (4,0 điểm)** Cho tam giác nhọn có các đường cao Trên đường cao lấy điểm sao cho . Trên đoạn lấy điểm sao cho 

1. Chứng minh là tam giác vuông
2. Trên tia đối của tia lấy điểm sao cho . Gọi T là giao điểm của và CQ. Chứng minh rằng 

**Câu 6. (3,0 điểm)** Cho hai số thỏa mãn và 

1. Chứng minh rằng 
2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (3,0 điểm) Cho ba số dương thỏa mãn Chứng minh rằng**

****

****

Chứng minh tương tự câu a, có :





Có :



**Câu 2. (3,0 điểm)**

1. **Chứng minh rằng chia hết cho 6 với mọi số tự nhiên **

****

1. **Cho là các số nguyên thỏa mãn và . Chứng minh rằng nếu là tổng của ba số chính phương thì viết được dưới dạng tổng của bốn số chính phương**

****

Ta có điều phải chứng minh

**Câu 3. (3,0 điểm) Giải phương trình **

****

Vậy 

**Câu 4. (4,0 điểm) Cho tam giác đều có cạnh bằng Gọi D là trung điểm trên lấy điểm sao cho cắt BD tại **

****

1. **Tính diện tích tam giác theo **

****

Kẻ 





Kẻ 



với 

1. **Gọi là hình chiếu của trên Chứng minh **

****

****vuông tại H 



Từ 

Xét có:   


**Câu 5. (4,0 điểm) Cho tam giác nhọn có các đường cao Trên đường cao lấy điểm sao cho . Trên đoạn lấy điểm sao cho **

****

1. **Chứng minh là tam giác vuông**

Xét và có 

vuông tại B

1. **Trên tia đối của tia lấy điểm sao cho . Gọi T là giao điểm của và CQ. Chứng minh rằng **

Xét có : 



**Câu 6. (3,0 điểm) Cho hai số thỏa mãn và **

1. **Chứng minh rằng **

Đặt có 



1. **Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức **

****