|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN SƠN HÒA** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **MÔN : TOÁN 9**  **Thời gian : 150 phút** *(không kể thời gian giao đề)*  **Ngày thi : 04/01/2022** |

**Câu 1. (4,00 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức P
2. Tìm để 
3. Tìm các giá trị nguyên của để có giá trị nguyên

**Câu 2. (4,00 điểm)** Giải phương trình 

**Câu 3. (4,00 điểm)**

1. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên thì không thể là số chính phương
2. Cho . Chứng minh chia hết cho 

**Câu 4. (4,00 điểm)** Cho tam giác vuông tại A, đường cao 

1. Tính biết và 
2. Gọi và E lần lượt là hình chiếu của trên AB và . Chứng minh rằng 
3. Giả sử là độ dài cố định. Hỏi tam giác vuông có thêm điều kiện gì để đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của 

**Câu 5. (4,00 điểm)**

1. Với mọi số thực Chứng minh rằng 
2. Cho 2 số dương thỏa mãn 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,00 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức P**

****

1. **Tìm để **

****

Kết hợp với điều kiện, ta có 

1. **Tìm các giá trị nguyên của để có giá trị nguyên**

****

**Câu 2. (4,00 điểm) Giải phương trình **

Điều kiện : . Phương trình đã cho tương đương với :



Vậy là nghiệm của phương trình đã cho

**Câu 3. (4,00 điểm)**

1. **Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên thì không thể là số chính phương**

****Đặt 



Do đó mà và 

 , vậy không chính phương

1. **Cho . Chứng minh chia hết cho **

****

**Câu 4. (4,00 điểm) Cho tam giác vuông tại A, đường cao **

****

1. **Tính biết và **

****

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có :



1. **Gọi và E lần lượt là hình chiếu của trên AB và . Chứng minh rằng **

Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có :



1. **Giả sử là độ dài cố định. Hỏi tam giác vuông có thêm điều kiện gì để đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của **

Áp dụng định lý Pytago ta có :



Gọi O là trung điểm của BC ta có : nên 

Dấu bằng xảy ra khi vuông cân tại A

Vậy vuông cân tại A

**Câu 5. (4,00 điểm)**

1. **Với mọi số thực Chứng minh rằng **

Ta có :



Bất đẳng thức cuối cùng luôn đúng. Vậy ta có đpcm

1. **Cho 2 số dương thỏa mãn **

**Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

****