**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÁI THỤY**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN**

**MÔN TOÁN 8 \_ NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn P
2. Tìm các giá trị của x để P=6

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Cho các số nguyên dương đôi một khác nhau và thỏa mãn :

Chứng minh là số chính phương

1. Tìm nguyên để chia hết cho 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : 
2. Giải phương trình 

**Bài 4. (3 điểm)**

1. Gọi là độ dài ba cạnh của tam giác thỏa mãn:. Chứng minh tam giác đều
2. Cho dương và Chứng minh rằng 

**Bài 5. (5,0 điểm)** Cho O là trung điểm của đoạn AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là cạnh AB, vẽ tia cùng vuông góc với . Trên tia Ax lấy điểm C (khác A), qua O kẻ đường thẳng vuông góc với cắt tia By tại D

1. Chứng minh 
2. Kẻ OM vuông góc với CD tại M. Chứng minh 
3. Từ M kẻ MH vuông góc với AB tại H. Chứng minh đi qua trung điểm MH
4. Tìm vị trí của C trên Ax để diện tích tứ giác nhỏ nhất

**Bài 6. (1,0 điểm)** Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình : 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn P**

****

1. **Tìm các giá trị của x để P=6**

Điều kiện : 



Vậy 

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. **Cho các số nguyên dương đôi một khác nhau và thỏa mãn :**

**Chứng minh là số chính phương**

****

Vậy là số chính phương

1. **Tìm nguyên để chia hết cho **

Thực hiện chia  cho . Kết quả



Để phép chia hết thì 



Tìm a thử lại và kết luận 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : **

****

Dấu bằng xảy ra khi . Vậy 

1. **Giải phương trình **

****

Vậy tập nghiệm phương trình là 

**Bài 4. (3 điểm)**

1. **Gọi là độ dài ba cạnh của tam giác thỏa mãn:. Chứng minh tam giác đều**

Chứng minh: 

Từ giả thiết suy ra 



Nên đó là tam giác đều

1. **Cho dương và Chứng minh rằng **

Đặt 

Chứng minh 

hay **(đpcm)**

**Bài 5. (5,0 điểm) Cho O là trung điểm của đoạn AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là cạnh AB, vẽ tia cùng vuông góc với . Trên tia Ax lấy điểm C (khác A), qua O kẻ đường thẳng vuông góc với cắt tia By tại D**

****

1. **Chứng minh **

Chứng minh 



1. **Kẻ OM vuông góc với CD tại M. Chứng minh **

Theo câu a ta có 

Mà 

Chứng minh 

Chứng minh 

1. **Từ M kẻ MH vuông góc với AB tại H. Chứng minh đi qua trung điểm MH**

Ta có : . Suy ra OC là trung trực của AM

.

Mặt khác vuông tại M

Nên hay đi qua trung điểm AI . suy ra IC=AC

, theo hệ quả của định lý Talet nên 

Mà đi qua trung điểm của MH (đpcm)

1. **Tìm vị trí của C trên Ax để diện tích tứ giác nhỏ nhất**

Tứ giác ABDC là hình thang vuông nên 

Ta nhận thấy AC, BD > 0 nên theo BĐT Cô si ta có :



Dấu bằng xảy ra khi 

Vậy C thuộc tia Ax và cách điểm A một khoảng bằng OA

**Bài 6. (1,0 điểm) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình : **

****

****

Theo bđt . Mặt khác :





Áp dụng với . Ta có :

. Đẳng thức xảy ra khi 