**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO DIỄN CHÂU**

**ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI LỚP 8**

**NĂM HỌC 2022-2023\_MÔN TOÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm)** Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức
2. Tìm x để 

**Bài 2. (6,0 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Không thực hiện phép tính, chứng minh rằng : 
3. Cho là các số nguyên dương thỏa mãn 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 
2. Cho . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

**Bài 4. (6,0 điểm)** Cho tam giác vuông tại , đường cao Gọi D và E lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại F. Gọi O là giao điểm của và DE

1. Chứng minh rằng và 
2. Giả sử BC cố định, A di động nhưng vẫn thỏa mãn . Chứng minh rằng đường thẳng đi qua O và vuông góc với AF luôn đi qua một điểm cố định
3. Chứng minh rằng , trực tâm của tam giác là trung điểm của OH

**Bài 5. (1,0 điểm)** Chứng minh rằng, trong 29 số nguyên dương khác nhau nhỏ hơn 100 ta luôn chọn được 2 số có ước chung lớn nhất khác 1

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức **

1. **Rút gọn biểu thức**

ĐKXĐ: 



1. **Tìm x để **

Ta có 

Vậy 

**Bài 2. (6,0 điểm)**

1. **Giải phương trình : **

****

1. **Không thực hiện phép tính, chứng minh rằng : **

Đặt . Xét vế phải đẳng thức ta có



1. **Cho là các số nguyên dương thỏa mãn **

****

Xét hiệu 



Khi đó 

Mà 

**Bài 3. (3,0 điểm)**

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

Ta có :



Dấy bằng xảy ra khi 

Vậy Min A = 1 khi 

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

Biểu thức đã cho được viết lại :



Lập luận chứng minh được 

Dấu bằng xảy ra khi hay 

Vậy 

**Bài 4. (6,0 điểm) Cho tam giác vuông tại , đường cao Gọi D và E lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại F. Gọi O là giao điểm của và DE**

****

1. **Chứng minh rằng và **

Chứng minh được 

Chứng minh được 

Chứng minh được 

1. **Giả sử BC cố định, A di động nhưng vẫn thỏa mãn . Chứng minh rằng đường thẳng đi qua O và vuông góc với AF luôn đi qua một điểm cố định**

Gọi P là trung điểm của BC nên P cố định

Chứng minh được . Chứng minh được là trực tâm 

Suy ra đường thẳng đi qua O vuông góc với AF luôn đi qua điểm cố định P

1. **Chứng minh rằng , trực tâm của tam giác là trung điểm của OH**

Gọi I là trung điểm của OH, gọi K là giao điểm của MI và AN

vuông tại A, đường cao AH thì 



Chứng minh được 

Lai có MI là đường trung bình của 

Mặt khác 

Vậy trực tâm của tam giác là trung điểm I của OH

**Bài 5. (1,0 điểm) Chứng minh rằng, trong 29 số nguyên dương khác nhau nhỏ hơn 100 ta luôn chọn được 2 số có ước chung lớn nhất khác 1**

Từ 1 đến 100 có tất cả 26 số nguyên tố

Khi phân tích 29 số nguyên dương đã cho ra thừa số nguyên tố, có ít nhất 2 số cùng chứa 1 thừa số nguyên tố nào đó trong 26 số nguyên tố trên

Hai số này có ước chung lớn nhất khác 1. Vậy đpcm