**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN CẨM THỦY**

**GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI LỚP 8**

**NĂM HỌC 2022-2023 \_MÔN TOÁN**

**Câu I (4.0 điểm).**

1. Cho biểu thức 
2. Tim điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A
3. Tìm x để 
4. Cho ba số thực thỏa mãn và 

Tính giá trị của biểu thức 

**Câu II. (4,,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Cho ba số thực thỏa mãn điều kiện : và 

Chứng minh rằng : 

**Câu III: (4.0 điểm).**

1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình 
2. Cho là các số nguyên thỏa mãn đẳng thức 

Chứng minh rằng chia hết cho 40

**Câu IV. (6,0 điểm)** Cho tam giác có ba góc nhọn, gọi là trung điểm của cạnh Tia phân giác trong của góc cắt BC tại N, tia phân giác trong của góc cắt AC tại Q

1. Chứng minh rằng 
2. Lấy điểm thuộc sao cho cắt FQ tại P và Gọi là giao điểm của và BG. Chứng minh và 
3. Trên cạnh lấy điểm K bất kỳ. Từ K kẻ các đường thẳng song song với và lần lượt cắt tại J và cắt tại I. Xác định vị trí của điểm K trên cạnh sao cho độ dài nhỏ nhất

**Câu V: (2.0 điểm)** Cho các số thực dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng : 

**ĐÁP ÁN**

**Câu I (4.0 điểm).**

1. **Cho biểu thức **
2. **Tim điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A**

Điều kiện : . Ta có :



Vậy với thì 

1. **Tìm x để **

Ta có 

1. **Cho ba số thực thỏa mãn và **

**Tính giá trị của biểu thức **

Ta có : 





Vì nên để đẳng thức (1) thỏa mãn thì phải xảy ra đồng thời 

Khi đó với thì 

**Câu II. (4,,0 điểm)**

1. **Giải phương trình **

Điều kiện 



Vậy phương trình có tập nghiệm 

1. **Cho ba số thực thỏa mãn điều kiện : và **

**Chứng minh rằng :** (1)

Từ 

Tương tự ta có : 

Suy ra vế trái của 

Mặt khác ta có : 



Vậy 

**Câu III: (4.0 điểm).**

1. **Tìm nghiệm nguyên của phương trình **

****

Nên là số chính phương. Đặt (với 



Vì nên chỉ xảy ra các trường hợp sau :



Vậy phương trình có các cặp nghiệm 

1. **Cho là các số nguyên thỏa mãn đẳng thức **

**Chứng minh rằng chia hết cho 40**

Ta có 

Th1: Trước hết ta chứng minh 

Ta có : 

Do đó từ (\*) ta có : 



Th2: Chứng minh 

Ta có 

Do đó từ ta có : 



Từ (1) và (2) kết hợp với 

**Câu IV. (6,0 điểm) Cho tam giác có ba góc nhọn, gọi là trung điểm của cạnh Tia phân giác trong của góc cắt BC tại N, tia phân giác trong của góc cắt AC tại Q**

****

1. **Chứng minh rằng **

Theo giả thiết là tia phân giác của 

Và là tia phân giác của 

Mà nên từ đó suy ra 

Theo Talet đảo ta suy ra 

1. **Lấy điểm thuộc sao cho cắt FQ tại P và Gọi là giao điểm của và BG. Chứng minh và **

Vì cân tại A



Xét và có :



Từ . Theo tính chất phân giác trong và ta có : (Theo Talet đảo)

Từ (1) và (3) suy ra (Theo Ta let) 

Từ (2) và (4) suy ra 

Xét và có : 

cân tại B 

1. **Trên cạnh lấy điểm K bất kỳ. Từ K kẻ các đường thẳng song song với và lần lượt cắt tại J và cắt tại I. Xác định vị trí của điểm K trên cạnh sao cho độ dài nhỏ nhất**

Lấy điểm L đối xứng với B qua A. Ta có cố định, kẻ Gọi S là giao điểm của với 

Theo talet ta có : (cùng mà 

Xét tứ giác ta có là hình bình hành . suy ra 

Xét tam giác vuông ta có . Dấu bằng xảy ra khi 

Suy ra 

Khi đó độ dài đoạn thẳng IJ nhỏ nhất khi và chỉ khi AS nhỏ nhất 

Đường thẳng kẻ từ H song song với AB cắt cạnh BC tại O. Vì H cố định nên O cố định

Mặt khác vì . Như vậy khi thì và O chính là đểm cần tìm . Vây độ dài đoạn thẳng nhỏ nhất khi 

**Câu V: (2.0 điểm) Cho các số thực dương thỏa mãn **

**Chứng minh rằng : **

Ta có 



Mặt khác ta có : . Suy ra :



Ta cần chứng minh 

. Thật vậy, ta có :





Vậy **.** Dấu bằng xảy ra khi 