**ĐỀ KIỂM TRA HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN 7**

**CẤP HUYỆN**

**Câu 1. (2,5 điểm)**

Tính:



**Câu 2. (5 điểm)**

So sánh và trong mỗi trường hợp sau:

1. 
2. 
3. 

**Câu 3. (5 điểm)**

1. Chứng minh rằng: chia hết cho 
2. Cho Chứng minh rằng: 
3. Cho là hàm số xác định với mọi thỏa mãn điều kiện và Tính 

**Câu 4. (5 điểm)** Cho tam giác có Trên tia đối của tia lấy điểm sao cho Gọi là giao điểm các đường trung trực của và 

1. Chứng minh 
2. Chứng minh là tia phân giác của 
3. Kẻ vuông góc với chứng minh 

**Câu 5. (2,5 điểm)**

Cho số hữu tỉ trong đó tích của bất kỳ ba số nào cũng là một số âm. Chứng minh rằng tất cả 100 số đó đều là số âm.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

****

**Câu 2.**

a)

. Vậy 



Suy ra 











Suy ra 

**Câu 3.**







Vậy 



Từ và 

c) Vì nên:



**Câu 4.**

****

1. Vì là giao điểm các đường trung trực của và nên 

Lại có , do đó 

1. cân ở I, suy ra 

(câu a), do đó: 

Vậy là tia phân giác của 

1. Kẻ ta có: (cạnh huyền – góc nhọn)

mà (vì P là trung điểm 

Suy ra 

**Câu 5.**

Trong 100 số đã cho, phải có ít nhất một số âm (vì nếu cả 100 số đều dương thì tích của 3 số bất kỳ không thể là một số âm).

Ta tách riêng số âm đó ra. 99 số còn lại chia thành 33 nhóm, mỗi nhóm 3 thừa số

Theo đề bài, mỗi nhóm đều có tích là một số âm nên tích của 33 nhóm là số âm, tức là của 99 số là một số âm

Nhân số âm này với số âm đã tách riêng từ đầu ta được tích của 100 số là một số dương

Sắp xếp 100 số đã cho theo thứ tự tăng dần, chẳng hạn:



Các số này đều khác 0 (vì nếu có 1 thừa số bằng 0 thì tích của nó với hai thừa số khác cũng bằng 0, trái với đề bài)

Xét tích (vì nếu thì tích của ba số này không thể là một số âm).

Vậy là các số âm.

Xét tích: mà nên 

Xét tích: mà nên 

Vậy tất cả số đã cho đều là số âm.