**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN NĂM HỌC 2019-2020**

**TRƯỜNG THCS LƯƠNG THẾ VINH**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

Cho biểu thức 

Tính giá trị biểu thức khi 

**Bài 2 (4,0 điểm)**

1. Giải phương trình 
2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình : 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Cho .Tìm của 
2. Tìm số tự nhiên liên tiếp mà trong đó không có số nguyên tố nào ?

**Bài 4. (6,0 điểm)**

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính dây Gọi và lần lượt là hình chiếu của trên 

1. Khi là tam giác đều, hãy giải tam giác 
2. Chứng minh 
3. Chứng minh 

**Bài 5. (2,0 điểm)**

Viết 150 số tự nhiên lên bảng. Mỗi lần ta xóa đi hai số nào đó và thay bằng tổng hoặc hiệu của chúng. Sau một số lần như vậy thì trên bản chỉ còn lại một số. Hỏi có khi nào số đó là 100 không ?

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

Ta có:



Mà:



Thay vào A, ta được: 

**Bài 2.**

1. ĐK: 

Đặt . Khi đó phương trình trở thành:



Với ta có:

. Vậy 

b) Ta có:







Vậy 

**Bài 3.**

1. Ta có:



Áp dụng bất đẳng thức cho hai số dương ta được

Dấu xảy ra khi . Khi đó

 Dấu xảy ra khi 

Vậy 

1. Xét số tự nhiên . Khi đó

chia hết cho các số 

Xét dãy số tự nhiên liên tiếp : 

Do nên là hợp số

Do mà là hợp số

Tương tự là hợp số

Vậy dãy số tự nhiên liên tiếp , trong đó không có số nguyên tố nào .

**Bài 4.**

****

1. Khi đều thì 



1. Kẻ là trung điểm của và . Lại có là trung điểm của là trung điểm của 



1. Kẻ đi qua I và song song với 



Lại có:



**Bài 5.**

Gọi tổng của 150 số ban đầu là 

Giả sử xóa đi hai số bất kỳ và thay bằng hoặc thì ta có tổng mới là :

hoặc . Ta có:

và đều chắn nên tổng lúc đầu và tổng lúc sau luôn cùng tính chẵn lẻ mà tổng ban đầu là số lẻ nên tổng lúc sau không thể bằng 100.