|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS**  **LÝ THƯỜNG KIỆT** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **NĂM HỌC 2017-2018**  **Môn: TOÁN 7** |

**Bài 1. (4 điểm)**

1. Rút gọn 
2. Tìm số tự nhiên thỏa mãn điều kiện:



**Bài 2. (5 điểm)**

1. Tìm các số biết: 
2. Chứng minh rằng không thể tìm được số nguyên thỏa mãn :



**Bài 3. (3 điểm)**

Chứng minh rằng: chia hết cho 

**Bài 4. (3 điểm)**

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: 

**Bài 5. (5 điểm)**

Cho  có 3 góc nhọn, Các tia phân giác của góc và góc  cắt nhau tại O. Gọi là hình chiếu của trên BC; là hình chiếu của O trên Lấy điểm trên đoạn sao cho Gọi là giao điểm của và 

1. Chứng minh cân
2. Chứng minh 
3. Chứng minh 3 điểm thẳng hàng.

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

****

1.2) (1)

Đặt 

Đặt 

Khi đó 



Vậy từ (1) ta có: 



Vậy 

**Bài 2.**

1. Xét (vô lý)

Suy ra 

Khi đó từ đề suy ra :





Đặt thì 

Suy ra : và 

Thay vào (3) ta được:



Với 

Vậy 

2.2 Ta có: 

Với mọi số nguyên ta lại có 

Suy ra luôn là số chẵn với mọi số nguyên 

Từ đó ta có:là các số chẵn với mọi số nguyên 

Suy ra là một số chẵn với mọi số nguyên 

Hay là một số chẵn với mọi số nguyên 

Do đó, không thể tìm được số nguyên thỏa mãn:

=2017

**Bài 3.**

Đặt (có số hạng)



 (có 20 nhóm)



chia hết cho 31

Vậy chia hết cho 

**Bài 4.**

Ta có: 



Ta thấy với mọi nên với mọi 

với mọi 

Khi đó với mọi 

Suy ra với mọi 

Hạy với mọi 

Dấu xảy ra khi 

Đặt ta được 

Mà nên 

Nếu 

Nếu 

Vậy 

**Bài 5.**

****

1. Chứng minh

Ta có vì 

Xét  vuông và vuông có: chung; là phân giác 

Vậy (cạnh huyền – góc nhọn)

(hai cạnh tương ứng). Vậy cân tại C

1. Qua vẽ 

Ta có cân tại C (cmt)

Mà (đồng vị, 

Từ (1) và (2) hay , Vậy cân tại I

, mặt khác : nên 

Ta lại có : (so le trong , 

Xét và có: 



1. Vẽ  tại E, Chứng minh được  là tia phân giác của 

Chứng minh được 

Chứng minh được: 

Từ đó suy ra lầ tia phân giác của 

Từ (\*) và (\*\*) suy ra tia trùng nhau

Hay là ba điểm thẳng hàng.