|  |  |
| --- | --- |
|  | SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LỤC NAMKỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP HUYỆNNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 150 phút - Ngày thi: 12/4/2021*** |

1. **(4.5 điểm)**

a. Tìm các số  thỏa mãn  và 

b. Tìm các giá trị nguyên của  để phân số  có giá trị là số nguyên.

c. Cho . Tính giá trị biểu thức: 

1. **(4.0 điểm)**

a. Tìm  biết: 

b. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : 

c. Cho và 

Chứng minh rằng: là một số nguyên .

1. **(4,5 điểm)**

a. Tìm các số tự nhiên  thỏa mãn: 

b. Chứng tỏ rằng: 

c. Cho các đơn thức , , 

Chứng minh rằng các đơn thức  không thể cùng nhận giá trị âm.

1. **(6 điểm)**

1)Cho  vẽ tia phân giác  của góc đó. Từ một điểm  trên tia  vẽ đường thẳng song song với  cắt  tại . Kẻ  tại ,  tại ,  tại . Chứng minh: a)  b)  c)  đều.

2) Cho tam giác  cân tại , . Ở miền trong tam giác lấy điểm  sao cho , . Tính 

1. **(1,0 điểm)** . Tìm số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện:



🙢**HẾT**🙠

|  |  |
| --- | --- |
|  | SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LỤC NAMĐÁP ÁN KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP HUYỆNNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 150 phút - Ngày thi: 12/4/2021*** |

### 🕮☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜🕮

1. **(4.5 điểm)**

a. Tìm các số  thỏa mãn  và 

b. Tìm các giá trị nguyên của  để phân số  có giá trị là số nguyên.

c. Cho . Tính giá trị biểu thức: 

**Lời giải**

a. Vì  nên 

Áp dụng tính chất dãy tỷ số bằng nhau, ta có:



Suy ra: 

b.  có giá trị là số nguyên



Ta có bảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Thử lại ta có  thì nhận giá trị nguyên.

c.Đặt  .

Khi đó: 

1. **(4.0 điểm)**

a. Tìm  biết: 

b. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : 

c. Cho và 

Chứng minh rằng:  là một số nguyên .

**Lời giải**

a. . Vì 

Suy ra: .

Vậy 

b. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : 

Với mọi x ta có : 

Do đó 

 khi và chỉ khi 

Vậy giá trị lớn nhất của  là 25 khi và chỉ khi 

c. 







Do đó  là một số nguyên .

1. **(4,5 điểm)**

a. Tìm các số tự nhiên  thỏa mãn: 

b. Chứng tỏ rằng: 

c. Cho các đơn thức , , 

Chứng minh rằng các đơn thức  không thể cùng nhận giá trị âm.

**Lời giải**

a. 

Từ đề bài   và  lẻ (vì 803 lẻ)

Nếu   chẵn.

Mà  lẻ  b lẻ   chẵn

  chẵn (không thỏa mãn)

Vậy  

Vì . Do đó: hoặc 

- Trường hợp  không tìm được  thỏa mãn đề bài.

- Trường hợp   Vậy  thỏa mãn đề bài.

b. Chứng minh rằng với mọi số nguyên  ta luôn có 

< 

< 

== 

< = . Vậy 

c. Giả sử cả 3 đơn thức cùng có giá trị âm   có giá trị âm (1)

Mặt khác: 

Vì      (2)

Ta thấy (1) mâu thuẫn với (2)  điều giả sử sai.

Vậy ba đơn thức , ,  không thể cùng có giá trị âm.

1. **(6 điểm)**

1)Cho  vẽ tia phân giác  của góc đó. Từ một điểm  trên tia  vẽ đường thẳng song song với  cắt  tại . Kẻ  tại ,  tại ,  tại . Chứng minh:

a)  b)  c)  đều.

2) Cho tam giác  cân tại , . Ở miền trong tam giác lấy điểm  sao cho ,. Tính 

**Lời giải**

a. Ta có  ( là tia phân giác của )

Mà (gt)  ( so le trong).

⇒  cân tại . Trong tam giác cân  có  là đường cao ứng với cạnh đáy ⇒  cũng là đường trung tuyến của ⇒ là trung điểm hay .

Ta có:  ( vuông tại ).

Xét hai tam giác vuông  và  có:

 là cạnh chung;



⇒ ⇒  mà: 

c. Ta có: vuông tại   (1)

Theo gt: là phân giác của hay (2)

Từ (1), (2) hay (a)

Ta có: hay 

, mà  (\*)

Mặt khác  (\*\*)

Từ (\*), (\*\*) , mà 



 cân tại  (b)

Từ (a) và (b)  đều

2.

Trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng , chứa điểm  dựng tam giác đều .

Vì  cân tại , nên 

 và điểm  thuộc miền trong 

Dễ dàng chứng minh được  (g. c. g)  cân tại B, có :

=   

1. **(1,0 điểm)** . Tìm số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện: 

**Lời giải**

Đặt 





Đặt . Tính được 





**🙢 HẾT 🙠**

