|  |  |
| --- | --- |
|  | SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THỊ XÃ NGHI SƠNKỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP THỊ XÃNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 120 phút - Ngày thi: 14/4/2021*** |

1. **(4.0 điểm)**

1) Thực hiện phép tính

a) ; b) .

2) Tính tỉ số , biết: 

.

1. **(4.0 điểm)**

1) Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn: .

2) Cho là các số khác 0 thỏa mãn: . Chứng minh rằng: .

1. **(4.0 điểm)**

1) Cho Tìm đa thức  rồi tính giá trị của đa thức 

khi  là số tự nhiên thỏa mãn : 

2) Cho đa thức  trong đó  là các số nguyên thỏa mãn . Chứng minh  là số chính phương.

1. **(6.0 điểm)** Cho tam giác đều cạnh có độ dài là . Trong tam giác đều  lấy điểm  sao cho  và góc 

1) Tính độ dài đoạn thẳng .

2) Trong  lấy điêm  sao cho góc . Chứng minh  cân.

3) Giả sử điểm  nằm trong  sao cho . Tính góc.

1. **(2,0 điểm)** Cho  là các số nguyên dương thỏa mãn .

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

🙢**HẾT**🙠

|  |  |
| --- | --- |
|  | SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THỊ XÃ NGHI SƠNĐÁP ÁN KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP THỊ XÃNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 120 phút - Ngày thi: 14/4/2021*** |

### 🕮☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜🕮

1. **(4.0 điểm)**

1) Thực hiện phép tính

a) ; b) .

2) Tính tỉ số , biết: 

.

**Lời giải**

1) Thực hiện phép tính

a) .

b)  .

2) Tính tỉ số , biết:











.

1. **(4.0 điểm)**

1) Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn: .

2) Cho là các số khác 0 thỏa mãn: . Chứng minh rằng: .

**Lời giải**

1) Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn: .

Ta có: 



Dấu “=” xảy ra 

Vậy 

2) Cho  là các số khác 0 thỏa mãn: . Chứng minh rằng: .

Có 







Ta có: 



Từ đó  (đpcm).

1. **(4.0 điểm)**

1) Cho Tìm đa thức  rồi tính giá trị của đa thức 

khi  là số tự nhiên thỏa mãn : .

2) Cho đa thức  trong đó  là các số nguyên thỏa mãn . Chứng minh  là số chính phương.

**Lời giải**

1) Cho Tìm đa thức  rồi tính giá trị của đa thức 

khi  là số tự nhiên thỏa mãn : 

Có 



Mặt khác: 

Lại có 2021 là số lẻ → 2020x lẻ → x = 0

Suy ra 

Thay x = 0, y = 3031 vào biểu thức  ta được .

2) Cho đa thức  trong đó  là các số nguyên thỏa mãn . Chứng minh  là số chính phương.

Đa thức **,** vớilà các số nguyên



 là số chính phương.

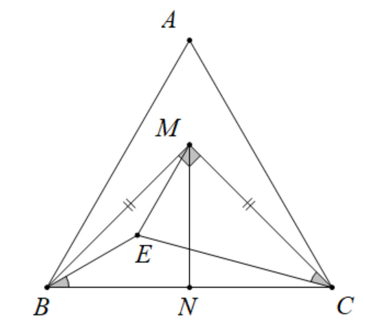
1. **(6.0 điểm)** Cho tam giác đều cạnh có độ dài là . Trong tam giác đều  lấy điểm  sao cho  và góc 

1) Tính độ dài đoạn thẳng .

2) Trong  lấy điêm  sao cho góc . Chứng minh  cân.

3) Giả sử điểm  nằm trong  sao cho . Tính góc.

**Lời giải**



1) Tính độ dài đoạn thẳng .

vuông cân tại   ( Định lý Pi ta go)



2) Trong  lấy điêm  sao cho góc . Chứng minh  cân.

Chứng minh 

. Mà   hay  cân.

3) Giả sử điểm  nằm trong  sao cho . Tính góc.

Vì 

Trên nửa mặt phẳng bờ  không chứa điểm  vẽ tam giác đều  khi đó:

, , 

 (2)

Từ (1) và ( 2) suy ra 

 vuông tại 



1. **(2,0 điểm)** Cho  là các số nguyên dương thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

**Lời giải**

Giả sử: a < b



Nếu  và .

 khi .

**🙢 HẾT 🙠**

