|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN HÀ TRUNGĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CÁC MÔN VĂN HÓANĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 150 phút*** |

1. **(4,0 điểm)** Thực hiện phép tính:

a) 

b) 

c) 

d) 

1. **(3,5 điểm)** a) Tìm , biết: 

b) Tìm  biết:  và 

1. **(3,0 điểm)** a) Cho đa thức: . Tính.

b) Số  được chia thành 3 số tỉ lệ theo . Biết rằng tổng các bình phương của 3 số đó bằng 24309. Tìm số .

1. **(3,0 điểm)** a) Tìm  biết: .

b) Cho . Chứng minh: .

1. **(5,5 điểm)**

1. Cho tam giác  có . Gọi là trung điểm của , từ kẻ đường thẳng vuông góc với tia phân giác của góc , cắt tia này tại , cắt tia  tại  và cắt tia  tại . Chứng mình rằng:

a) 

b) 

c) 

2. Cho  nằm trong góc  nhọn. Tìm điểm  lần lượt thuộc  sao cho tam giác  có chu vi nhỏ nhất.

1. **(1,0 điểm)** Tìm các số  nguyên dương thỏa mãn: .

🙢**HẾT**🙠

|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN HÀ TRUNGĐÁP ÁN ĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CÁC MÔN VĂN HÓANĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 150 phút*** |

### 🕮☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜🕮

1. **(4,0 điểm)** Thực hiện phép tính:

a) 

b) 

c) 

d) 

**Lời giải**

a) 









b) 









c) 









d) 









1. **(3,5 điểm)** a) Tìm , biết: 

b) Tìm  biết:  và 

**Lời giải**

a) 











Vậy .

b) Ta có: 









Vậy .

1. **(3,0 điểm)** a) Cho đa thức: . Tính.

b) Số  được chia thành 3 số tỉ lệ theo . Biết rằng tổng các bình phương của 3 số đó bằng 24309. Tìm số .

**Lời giải**

a) 

**Cách 1:**

Vì  nên  Thay  vào  ta được





Do đó: 

Vậy .

**Cách 2:**







Do đó: 

Vậy .

b) Giả sử  được chia thành 3 số .

Vì  tỉ lệ với  nên: 



 hoặc 

Trường hợp 1: 

Trường hợp 2: 

Vậy  hoặc .

1. **(3,0 điểm)** a) Tìm  biết: 

b) Cho . Chứng minh: .

**Lời giải**

a) 







Vì  nên ta có bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 1 | 3 |
|  |  |  | 3 | 1 |
|  |  | 0 | 2 | 4 |
|  |  |  | 1 |  |

Vậy 

b) 





Vậy .

1. **(5,5 điểm)**

1. Cho tam giác  có . Gọi là trung điểm của , từ kẻ đường thẳng vuông góc với tia phân giác của góc , cắt tia này tại , cắt tia  tại  và cắt tia  tại . Chứng mình rằng:

a) 

b) 

c) 

2. Cho  nằm trong góc  nhọn. Tìm điểm  lần lượt thuộc  sao cho tam giác  có chu vi nhỏ nhất.

**Lời giải**

1.

****

a) Xét  và  có:

 ( là tia phân giác )

 chung

 

 (g.c.g)

 (hai cạnh tương ứng)

b) Vẽ .

 (hai góc đồng vị)

Mà  cân tại 



 cân tại  (dấu hiệu nhận biết)

 (định nghĩa tam giác cân) 

Xét  và  có:

 (hai góc đối đỉnh)

 (là trung điểm của )



(g.c.g)

(hai cạnh tương ứng) 

Từ  và  ta có: 

c) (vì )



Vậy 

2.



Lấy  đối xứng với  qua , lấy  đối xứng với  qua .

Đường thẳng  cắt  lần lượt tại cần tìm.

Thật vậy, lấy bất kì  khác ta luôn có:



Vì  thuộc đường trung trực của ;  thuộc đường trung trực của nên:



(đpcm)

1. **(1,0 điểm)** Tìm các số  nguyên dương thỏa mãn: .

**Lời giải**

Giả sử .

Suy ra:  (vì )

Mà .

Nếu  thì  (vô lý)

Nếu  thì  (thỏa mãn)

Nếu  thì  (không thỏa mãn )

Vậy  bằng  và các hoán vị của nó.

