|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GD VÀ ĐT HUYỆN NAM TRỰCĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNGNĂM HỌC 2020-2021. MÔN: TOÁN 7 |

1. (3,0 điểm) Thực hiện phép tính sau một cách hợp lí:

a) 

b) 

1. (5,0 điểm)

1) Tìm  biết:

a) 

b) 

2) Tìm  biết: 

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: .

1. (5,0 điểm)

1) Cho đa thức .

a) Tính .

b) Chứng tỏ rằng  với mọi .

c) Xác định đa thức .

d) Chứng minh rằng  không chia hết cho 9 với mọi .

2) Cho hàm số  và . Không vẽ đồ thị của chúng. Hãy tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

1. (5,0 điểm) Cho  có , các đường phân giác  cắt nhau tại . Chứng minh rằng:

a)  cân.

b) Trên tia phân giác của  lấy điểm  sao cho . Dựng  đều (Điểm  nằm khác phía với  so với ). Chứng minh rằng 3 điểm  thẳng hàng.

c) Khi điểm  thay đổi trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  vẫn thỏa mãn điều kiện . Chứng minh rằng: Tia phân giác của  luôn đi qua một điểm cố định.

1. (2,0 điểm) Cho  có . Trên tia phân giác của  lấy điểm  sao cho . So sánh độ dài  và .

🙢 **HẾT** 🙠

|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GD VÀ ĐT HUYỆN NAM TRỰCĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNGNĂM HỌC 2020-2021. MÔN: TOÁN 7 |

### 🕮☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜🕮

1. (3,0 điểm) Thực hiện phép tính sau một cách hợp lí:

a) 

b) 

**Lời giải**

a) 



b) 



1. (5,0 điểm)

1) Tìm  biết:

a) 

b) 

2) Tìm  biết: 

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: .

**Lời giải**

a) 



Vậy 

b) 

Vì 







Vậy 

2) 



.

3) 

Áp dụng , Dấu  xảy ra khi 

Ta có: 

Dấu "=" xảy ra khi 

 vì 



Vậy GTNN của  

1. (5,0 điểm)

1) Cho đa thức .

a) Tính .

b) Chứng tỏ rằng  với mọi .

c) Xác định đa thức .

d) Chứng minh rằng  không chia hết cho 9 với mọi .

2) Cho hàm số  và . Không vẽ đồ thị của chúng. Hãy tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

**Lời giải**

a); ; .

b) Chứng minh đẳng thức phụ:  

Thật vậy: 

Áp dụng đẳng thức , ta có: .

c) Áp dung đẳng thức ,

ta có: .

Vậy 

d)

Cách 1: Khi chia  cho 9 ta được:

TH1:  .

TH2: 



TH3: 



TH4: 



TH5: 



TH6: 



TH7: 



TH8: 



TH9: 



Vậy  không chia hết cho 9 với mọi .

Cách 2:

Xét  chia cho 3 có dạng  hoặc  hoặc  với 

TH1: Nếu  với  thì 

TH2: Nếu  với 

thì 

TH3: Nếu  với 

thì 

2) Cho hàm số  và . Không vẽ đồ thị của chúng. Hãy tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

**Lời giải**

Tọa độ giao điểm của  và  có hoành độ thỏa mãn

và  

với thì , tọa độ 

với  thì , tọa độ .

Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là  và 

1. (5,0 điểm) Cho  có , các đường phân giác  cắt nhau tại . Chứng minh rằng:

a)  cân.

b) Trên tia phân giác của  lấy điểm  sao cho . Dựng  đều (Điểm  nằm khác phía với  so với ). Chứng minh rằng 3 điểm  thẳng hàng.

c) Khi điểm  thay đổi trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  vẫn thỏa mãn điều kiện . Chứng minh rằng: Tia phân giác của  luôn đi qua một điểm cố định.

**Lời giải**



a) Kẻ tia phân giác của , tia này cắt  tại .

Xét  có  .

Xét  có .

 (vì  là tia phân giác của )

Vì  (hai góc kề bù) 

Chứng minh được 

 (hai cạnh tương ứng)

Tương tự chứng minh được 

 (hai cạnh tương ứng)



 cân tại  (đpcm).

b) Ta có  có  (gt)  cân tại  (đn)

Mà   đều (dhnb)

 (t/c)

Ta có 

Lại có  (vì  đều)



Xét  và  có:

 (cmt)

 (cmt)

 (vì  đều)



 (2 góc tương ứng)

Ta có 

Vậy 3 điểm  thẳng hàng (đpcm).

c) Ta có  cố định.

Mà  đều.

 cố định.

Vì  thẳng hàng  Tia phân giác  của  luôn đi qua điểm  cố định (đpcm).

1. (2,0 điểm) Cho  có . Trên tia phân giác của  lấy điểm  sao cho . So sánh độ dài  và .

**Lời giải**



Trên tia  lấy điểm  sao cho .

Xét  và  có:

 là cạnh chung

 (vì  là tia phân giác của )

(cách vẽ)



 (2 cạnh tương ứng)

 (2 góc tương ứng)

Ta có 

 đều (dhnb)

 (t/c) và .

Ta có 



 cân tại  (dhnb)

 (t/c)

Mà  (cmt)

.

🙢 **HẾT** 🙠

