|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN BÁ THƯỚCKỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP HUYỆNNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 120 phút*** |

1. *(4,5 điểm)* Tính giá trị biểu thức:

a) 

b) 

c) 

1. *(4,0 điểm)*

a)Tìm  biết  và 

b) Tìm các cặp số nguyên  biết: .

1. *(4,0 điểm)*
2. Cho đa thức với . Chứng minh rằng  biết .

b) Cho  là độ dài 3 cạnh của tam giác. Chứng minh rằng .

1. *(6,0 điểm)*

1) Cho đoạn thẳng . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng vẽ hai tia  lần lượt vuông góc với  tại  và . Gọi  là trung điểm của . Trên tia lấy điểm  và trên tia lấy điểm  sao cho .

a) Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh , từ đó suy ra 

b) Qua  kẻ đường thẳng song song với  cắt  tại . Chứng minh .

2) Cho  có  Vẽ  tại . Trên  lấy  sao cho  Chứng minh rằng đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng 

1. *(1,5 điểm)*

Cho biết  . Tính giá trị biểu thức  biết  có giá trị nguyên.

🙢 **HẾT** 🙠

|  |  |
| --- | --- |
|  | PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN BÁ THƯỚCĐÁP ÁN KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP HUYỆNNĂM HỌC 2020 - 2021. MÔN: TOÁN 7 ***Thời gian làm bài 150 phút*** |

### 🕮☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜🕮

1. *(4,5 điểm)* Tính giá trị biểu thức:

a) 

b) 

c) 

**Lời giải**

a) 





b)     

c) 













1. *(4,0 điểm)*

a) Tìm  biết  và 

b) Tìm các cặp số nguyên  biết: .

**Lời giải**

a) Tìm  biết  và 

Ta có:  và 

Suy ra:  và 

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau có 



b) Ta có 





 vì 

Hoặc  (loại)

Hoặc  (thỏa mãn)

Hoặc  (loại)

Hoặc  (thỏa mãn)

Vậy có  và 

1. *(4,0 điểm)*
2. Cho đa thức với . Chứng minh rằng  biết .
3. Cho  là độ dài 3 cạnh của tam giác. Chứng minh rằng 

**Lời giải**

1. Ta có:





 mà  

 



b) Vì là độ dài  cạnh của tam giác nên

 (Bất đẳng thức tam giác)

 (vì )

Tương tự  và 

Từ (1), (2) và (3)  (đpcm).

1. *(6,0 điểm)*

1) Cho đoạn thẳng . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ  vẽ hai tia  lần lượt vuông góc với  tại  và . Gọi  là trung điểm của . Trên  lấy điểm  và trên  lấy điểm  sao cho .

a) Gọi  là giao điểm của  và . Chứng minh , từ đó suy ra 

b) Qua  kẻ đường thẳng song song với  cắt  tại . Chứng minh .

2) Cho  có  Vẽ  tại . Trên  lấy  sao cho  Chứng minh rằng đường thẳng  đi qua trung điểm của .

**Lời giải**



+ Xét  tam giác vuông  và  có:

 (Do  là trung điểm của )

 (  góc đối đỉnh)

 (g-c-g)

,  (2 cạnh tương ứng)

+) Xét  tam giác vuông  và  có:

 (chứng minh trên)

 là cạnh chung

  =  (c-g-c)

  ( cạnh tương ứng)

Vì .

b) Xét  có:

Ta có  và  (giả thiết) 

Mà  (giả thiết) nên  là trực tâm của  .

2)



Ta có:  nên  (quan hệ giữa đường xiên, hình chiếu)

Trên  lấy  sao cho 

Xét  có  (cách lấy điểm  ) và  chung   (c-g-c)

  và 

Mặt khác 

Do đó  hay 

Gọi  là giao điểm của  với 

Vì  nên  cân tại .

Do đó:  cân

  hay  là trung điểm của 

Vậy đường thẳng  đi qua trung điểm của .

1. *(1,5 điểm)*

Cho  . Tính giá trị biểu thức  biết  có giá trị nguyên.

**Lời giải**

Để chứng minh  thì ta quy về chứng minh  và , tuy nhiên ta sẽ không thực hiện được ngay như vậy vì ở đây  và  chưa nguyên tố cùng nhau. Do đó ta sẽ tìm cách rút gọn  đến khi  tối giản. Do bậc của tử và mẫu đều là  nên nếu ta gọi  thì sẽ rút gọn được . Khi đó ta được  với .

Do đó ta được  và 

Khi đó ta được 

Từ đó suy ta  mà  nên .

Hoàn toàn tương tự ta chứng minh được 

Từ đó suy ra . Do đó .

**🙢 HẾT 🙠**

