|  |  |
| --- | --- |
|  | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN THẠCH THẤT**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **MÔN: TOÁN –LỚP 9**  **Ngày thi** |

#### *(6,0 điểm)* Cho biểu thức .

a) Rút gọn biểu thức .

b) Tìm  để **.

c) Tìm giá trị của ** khi **.

#### *(2,0 điểm)* Cho các số thỏa mãn .

Tính giá trị biểu thức: **.

#### *(2,0 điểm)* Giải phương trình: .

#### *(3,0 điểm)* Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: .

#### *(7,0 điểm)* Cho hình vuông là giao điểm hai đường chéo. lần lượt là trung điểm của và là giao điểm của và . Chứng minh:

a) .

b) .

c) Tam giác  là tam giác cân.

d) Vẽ tia  nằm giữa hai tia  và ,  cắt  tại . Trên nửa mặt phẳng bờ  không chứa điểm , vẽ hình vuông . Gọi  là tâm của hình vuông  và  là giao điểm của  và . Chứng minh .

**HẾT**🙠

|  |  |
| --- | --- |
| **Logo, company name  Description automatically generated** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN THẠCH THẤT**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **MÔN: TOÁN –LỚP 9**  **Ngày thi** |

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

#### *(6,0 điểm)* Cho biểu thức .

a) Rút gọn biểu thức .

b) Tìm  để **.

c) Tìm giá trị của ** khi **.

###### Lời giải

a) Rút gọn biểu thức .

ĐKXĐ: 

Với  ta có:











Vậy  với .

b) Tìm  để **.

Với  ta có: **











Vậy ** khi , .

c) Tìm giá trị của ** khi **.

Với ** (TMĐK)

Khi đó 

Vậy .

#### *(2,0 điểm)* Cho các số thỏa mãn .

Tính giá trị biểu thức: **.

###### Lời giải

Với ** ta có:

**

**

**

**

Vậy *.*

#### *(2,0 điểm)* Giải phương trình: .

###### Lời giải

ĐKXĐ: **

Với ** ta có:

**

**

**

**

**

**

**

**

**

**

**

**

**

** (TMĐK)

Vậy phương trình có tập nghiệm *.*

#### *(3,0 điểm)* Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: .

###### Lời giải

Ta có **

Có **

Dấu  xảy ra khi .

Ta có **

Có *.*

Dấu  xảy ra khi 

Vậy  có GTNN là  khi 

 có GTLN là  khi .

#### *(7,0 điểm)* Cho hình vuông là giao điểm hai đường chéo. lần lượt là trung điểm của và là giao điểm của và . Chứng minh:

a) .

b) .

c) Tam giác  là tam giác cân.

d) Vẽ tia  nằm giữa hai tia  và ,  cắt  tại . Trên nửa mặt phẳng bờ  không chứa điểm , vẽ hình vuông . Gọi  là tâm của hình vuông  và  là giao điểm của  và . Chứng minh .

###### Lời giải



a) Chứng minh .

Vì  là hình vuông,  là trung điểm ,  là trung điểm  nên 



Xét  và  có  ; ; 

 (c.g.c) .

b) Chứng minh .

Vì  

Mà  

Xét  và  có:



 (cùng phụ )

 

.

c) Chứng minh tam giác  là tam giác cân.

Gọi  cắt  tại  ; kẻ  ; 

 có 

Hình vuông  có độ dài cạnh là 

 ; 

 vuông tại  có 

 có  nên tam giác  là tam giác cân.

d) Vẽ tia  nằm giữa hai tia  và ,  cắt  tại . Trên nửa mặt phẳng bờ  không chứa điểm , vẽ hình vuông . Gọi  là tâm của hình vuông  và  là giao điểm của  và . Chứng minh .

Xét  và  có  ; ; 

 (c.g.c)

 

Suy ra tứ giác HEGC nội tiếp

 mà 

Suy ra  nội tiếp



Tứ giác  có , suy ra  nội tiếp, do đó 



Suy ra  thẳng hàng

Lại có  ;  lần lượt là trung điểm , . suy ra  là đường trung bình của 

Suy ra .

Text, letter

Description automatically generated

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com