|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT YÊN THÀNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi : TOÁN 9**  *Thời gian : 120 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. Cho . Tính giá trị của biểu thức :



1. Tìm số nguyên để là một số chính phương

**Câu 2. (5,0 điểm)**

1. Giải phương trình :





1. Cho đa thức có nghiệm là các số hữu tỉ)

Chứng minh chia hết co đa thức 

**Câu 3. (3,0 điểm)** Cho các số thực không âm thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 4. (6,0 điểm)** Cho đoạn thẳng Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng vẽ tia vuông góc với AB. Gọi là trung điểm của đoạn thẳng Trên tia lấy điểm D, trên lấy điểm C sao cho và . Hai đường thẳng và CD cắt nhau tại E. Từ kẻ 

Chứng minh rằng :



là tia phân giác của   


**Câu 5. (2,0 điểm)**

Cho tam giác vuông tại A có Có 6 điểm thuộc tam giác (nằm trong hoặc nằm trên cạnh của tam giác Chứng minh rằng tồn tại hai điểm có khoảng cách không vượt quá 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

1. **Cho . Tính giá trị của biểu thức :**

****

****

****

1. **Tìm số nguyên để là một số chính phương**

Đặt với y là số tự nhiên . ta có :



Ta sẽ chứng minh với . Thật vậy:

suy ra 



Do 



Vậy giá tri nguyên của x cần tìm là 

**Câu 2. (5,0 điểm)**

1. **Giải phương trình :**

****

****

Vậy 

1. **Cho đa thức có nghiệm là các số hữu tỉ)**

**Chứng minh chia hết cho đa thức **

Vì là nghiệm của P(x) nên , nên :



Mà nên :

. Ta có :



Vậy 

**Câu 3. (3,0 điểm) Cho các số thực không âm thỏa mãn Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức **

****

Áp dụng bất đẳng thức Bunhia copxki , ta có :



Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có :



Từ (1) và (2)

Vậy 

**Câu 4. (6,0 điểm) Cho đoạn thẳng Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng vẽ tia vuông góc với AB. Gọi là trung điểm của đoạn thẳng Trên tia lấy điểm D, trên lấy điểm C sao cho và . Hai đường thẳng và CD cắt nhau tại E. Từ kẻ **

****

**Chứng minh rằng :**

****

Xét vuông tại I, đường cao IH. Theo hệ thức cạnh – góc , ta có :



**là tia phân giác của **

Gọi K là giao điểm của CI và DA

Chứng minh mà 

cân tai D nên DI là phân giác  ****

Chứng minh được tứ giác nội tiếp

(Vì là hình bình hành )

Tương tự câu a, 

mà (do 

**Câu 5. (2,0 điểm)**

**Cho tam giác vuông tại A có Có 6 điểm thuộc tam giác (nằm trong hoặc nằm trên cạnh của tam giác Chứng minh rằng tồn tại hai điểm có khoảng cách không vượt quá **

****

Kẻ là trung điểm của BC

Kẻ 

Có 6 điểm mà chỉ có 5 tam giác: nên có tồn tại 1 tam giác có chứa 2 trong 6 điểm trên, gọi là C, D. Lại có :



Với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác. Trong đường tròn thì đường kính là dây cung lớn nhất nên 

Vậy luôn tồn tai hai điểm có khoảng cách không vượt quá 1