|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TP BẮC GIANG** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HÓA CẤP THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN THI: TOÁN 8**  Thời gian: 150 phút không kể thời gian giao đề |

**Bài 1: (5,0 điểm)**

1. Cho biểu thức 
2. Rút gọn 
3. Tìm giá trị lớn nhất của 
4. Cho là số hữu tỉ khác 1 thỏa mãn 

Chứng minh là bình phương của một số hữu tỷ.

**Bài 2. (4,0 điểm)**

1. Tìm số dư trong phép chia cho 
2. Cho thỏa mãn 

Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 3. (4,0 điểm)**

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên thỏa mãn 
2. Giải phương trình: 

**Bài 4. (6 điểm)**

Cho hình vuông có hai đường chéovà BD cắt nhau tại O. Trên cạnh AB lấy M và trên cạnh lấy sao cho Gọi E là giao điểm của AN với DC, gọi K là giao điểm của với BE.

1. Chứng minh vuông cân
2. Chứng minh song song với 
3. Chứng minh vuông góc với 
4. Qua vẽ đường song song với cắt tại H. Chứng minh: 

**Bài 5. (1,0 điểm)**

Cho thỏa mãn Tìm giá trị nhỏ nhất của 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**



****

Vậy với mọi 

1. Ta có : với mọi 

* Nếu  ta có 
* Nếu , chia cả tử và mẫu của cho ta có: 

Ta có: 

Nên ta có: . Dấu xảy ra khi 

Vậy lớn nhất là khi 



Ta có 

Ta có :

Vì nên là số hữu tỷ , Vậy là bình phương của một số hữu tỷ.

**Bài 2.**



Ta có: 

Đặt ta có: 



Vậy ta có 

Vậy số dư trong phép chia cho là 2018.

1. Vì 

Tương tự ta có: 

Vậy 

Ta có: 



Vậy 

**Bài 3.**

1. Ta có:

Vì nguyên nên nên ta có:



Vì nguyên nên ta có nguyên 

* Xét các trường hợp ta tìm được  thỏa mãn và kết luận

1. Ta có: 

Đặt 

Ta có phương trình: 



Xét các trường hợp ta tìm được 

**Bài 4.**

****

1. Ta có : vì



Ta có BD là phân giác 

Tương tự ta có: . Vậy ta có : 

Xét và có 



Xét có vuông cân

1. ****mà 



Ta có: 

Vậy ta có: (Theo định lý Talet đảo)

1. Vì (đồng vị và có tam giác vuông cân)

(vì có 

* Xét có 



Vậy ta có: 

1. – Vì mà  mà



Xét có là phân giác trong của , mà 

là phân giác ngoài của 

Chứng minh tương tự ta có : 

Vậy ta có 

**Bài 5**

Ta có: 





Dấu xảy ra  và 

và Vậy nhỏ nhất là 