|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TP BẮC GIANG**  *(Đề thi gồm có:01 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ CẤP THÀNH PHỐ**  **NĂM HỌC 2017 - 2018**  **MÔN THI: TOÁN 8**  **Ngày thi: 8/04/2018**  *Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Bài 1**: (5,0 điểm)

1. Cho biểu thức M=

a/ Rút gọn M b/ Tìm giá trị lớn nhất của M

2. Cho x, y là số hữu tỷ khác 1 thỏa mãn .

Chứng minh M= là bình phương của một số hữu tỷ

**Bài 2**: (4,0 điểm)

1. Tìm số dư trong phép chia  cho 

2. Cho x, y, z thỏa mãn  ;  ; 

Tính giá trị biểu thức H=

**Bài 3**: (4,0 điểm)

1. Tìm tất cả các cặp số nguyên (x;y) thoả mãn 

2. Giải phương trình Giải phương trình: 

**Bài 4**: (6 điểm)

Cho hình vuông ABCD có 2 đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Trên cạnh AB lấy M ( 0<MB<MA) và trên cạnh BC lấy N sao cho . Gọi E là giao điểm của AN với DC, gọi K là giao điểm của ON với BE

1. Chứng minh  vuông cân

2. Chứng minh MN song song với BE

3. Chứng minh CK vuông góc với BE

4. Qua K vẽ đường song song với OM cắt BC tại H. Chứng minh 

**Bài 5**: (1,0 điểm)

Cho x, y thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của H=

................................................................................................................................................

**Họ và tên thí sinh**:................................................. **Số báo danh**:….…

**Giám thị 1** (*Họ tên và ký*).......................................................................

**Giám thị 2** (*Họ tên và ký*).......................................................................

**HƯỚNG DẪN CHẤM HSG CẤP THÀNH PHỐ NĂM HỌC 2017-2018**

**MÔN: TOÁN LỚP 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **Bài 1** |  | **5 đ** |
| **1/**  **3đ** | a/ M=  =  =  =  Vậy M= với mọi x | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| b/ Ta có M= với mọi x   * Nếu x=0 tha có M=0 * Nếu x, chia cả tử và mẫu của M cho x2 tha có M=   Ta có  Nên ta có  dấu = có khi x=1. Vậy M lớn nhất M=1 khi x=1 | 0,5  0,5 |
| **2/**  **2 đ** | Ta có    Ta có M=  Vì x, y nên  là số hữu tỷ, vậy M là bình phương của một số hữu tỷ | 0,75  0,75đ  0,5 |
| **Bài 2** |  | **4,0đ** |
| **1/**  **2,0đ** | Ta có =...=  Đặt , ta có =  = =  Vậy ta có =  Vậy số dư trong phép chia  cho là 2018 | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2/**  **2,0đ** | Vì .  Tương tự ta có  Vậy H=  =  Ta có    Vậy H= | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 3** |  | **4,0 đ** |
| **1/**  **2,0đ** | Ta có  Vì x nguyên nên 2x+3 khác 0 nên ta có =    Vì x, y nguyên nên ta có  nguyên  - Xét các trường hợp ta tìm được x=1 , y=7 ; x= , y=5 Thỏa mãn và KL  **Chú ý: HS có thể làm:**    rồi làm như trên | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2/**  **2,0đ** | -Ta có  Đặt  Ta có PT    -Xét các trừng hợp ta tìm được x=0 ; x=; x= ; x=  -KL | 0,5  0,5  0,5  0.5 |
| **Bài 4** |  | **6 đ** |
| **1/**  **1,5đ** | -Ta có ; vì  -Ta có BD là phân giác góc ABC  Tương tự ta có  Vậy ta có  -Xét  và  có OB=OC ; ;  **\*Xét  có  vuông cân** | 0,5  0,5  0,5 |
| **2/**  **1,5đ** | - ; mà AB=BC  -Ta có AB//CD  -Vậy ta có  ( theo định ký ta lét đảo ) | 0,5  0,5  0,5 |
| **3/**  **1,5đ** | - Vì MN//BE  ( đòng vị và có tam giác MON vuông cân)  ( vì có )  -Xét có ;  - Vậy ta có |  |
| **4/**  **1,5đ** | -Vì KH//OM 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** |  | **1,0 đ** |
|  | Ta có H=  =  =  0 + 0 + 0 + 0 + 5 +17=22  Dấu = có có khi  và  x=1 và y=2 .Vậy H nhỏ nhất H=22 khi x=1 và y=2 | 0,5  0,5 |
|  | **Điểm toàn bài** | 20 |

**Lưu ý khi chấm bài:**

* Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 điểm.

*-* Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của thí sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu thí sinh trình bày cách làm khác mà đúng thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.