|  |  |
| --- | --- |
| PHÒNG GD&ĐT TP. BẮC GIANG  **TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề có: 01 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  **MÔN KHẢO SÁT: TOÁN 8**  Ngày khảo sát: 11/02/2023  *Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1:** *(5,0 điểm)*

**1**) Cho biểu thức , với .

**a**) Rút gọn .

**b**)Tìm giá trị của  để đạt giá trị lớn nhất.

**2)** Cho các số thực  thỏa mãn: . Tính giá trị của biểu thức .

**Câu 2: (***4,0 điểm)*

**1)** Giải phương trình: 

**2)** Tìm đa thức  biết  chia cho  dư 2;  chia cho  dư 9 và  chia cho  được thương là  và còn dư.

**Câu 3:** *(4,0 điểm)*

**1)** Tìm các cặp số tự nhiên  thỏa mãn :  

2) Cho  và  là các số tự nhiên thoả mãn . Chứng minh rằng:  và  là các số chính phương.

**Câu 4:** *(6,0 điểm)*

Cho tam giác  nhọn có các đường cao . Gọi  là trực tâm của tam giác . Chứng minh:

**1)**  đồng dạng với .

**2)** .

**3)** .

**Câu 5:** *(1,0 điểm)*

Cho  là các số thực thỏa mãn điều kiện .Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức .

...........................................**HẾT**...........................................

***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Hướng dẫn giải** | **Điểm** | |
| **Câu 1** |  | **5.0** | |
| **1.1a**  **(2,0 điểm)** |  | 0.5 | |
|  | 0.5 | |
|  | 0.5 | |
| KL | 0.5 | |
|  | | | |
| **1.1b**  **(1.5 điểm)** | Ta có | 0.5 | |
| Vì  với mọi  nên  với mọi  Dấu  xảy ra khi  (tm) | 0.5 | |
| Vậy giá trị lớn nhất của M là 1 khi . | 0.5 | |
| **1.2**  **(1.5 điểm)** | Ta có | 0.5 | |
|  | 0.5 | |
| Thay  vào  ta được  Vậy giá trị của biểu thức . | 0.5 | |
|  | | | |
| **Câu 2** |  | **4.0** | |
| **2.1**  **(2.0 điểm)** | +) x = 0 không là nghiệm của phương trình  +) Chia cả hai vế cuả phương trình cho x3 ta được: | 0.5 | |
| Đặt | 0.5 | |
| Thay vào phương trình ta được: | 0.5 | |
| vô nghiệm  KL | 0.5 | |
|  | | | |
| **2.2**  **(2.0 điểm)** | Do f(x) chia cho  được thương là  còn dư nên ta có : | 0.5 | |
| Cho  Cho | 0.5 | |
| Khi đó ta có hệ: | 0.5 | |
| Đa thức cần tìm: | 0.5 | |
|  | | | |
| **Câu 3** |  | | **4.0** |
| **3.1**  **(2 điểm)** | Xét | | 0.5 |
| Xét  còn  dư 0 hoặc 1 | | 0.5 |
| dư 0 hoặc dư 1, Mà 3026 chia 3 dư 2 , vô lý | | 0.5 |
|  | KL: Vậy | | 0.5 |
|  | | | |
| **3.2**  **(2 điểm)** | Gọi. | | 0.5 |
| Khi đó : | | 0.5 |
| Mà  Như vậy: . | | 0.5 |
| Từ đó, theo (1) suy ra: và là các số chính phương. | | 0.5 |
|
|  | | | |
| **Câu 4** |  |  | |
| **4.1**  **(2 điểm)** | Chứng minh đúng: . | 0.5 | |
| Suy ra: | 0.5 | |
| Chứng minh đúng: | 1.0 | |
|  | | | |
| **4.2**  **(2.0 điểm)** | Chỉ ra được: | 0.5 | |
| Tương tự: . | 0.5 | |
| Suy ra: | 0.5 | |
|  | 0.5 | |
| **4.3**  **(1.0 điểm)** | Dựng đường thẳng *d* đi qua *C* song song với *AB*. Gọi *K*  là điểm đối xứng với *A* qua *d*.  Chứng minh được góc *BAK* vuông, *CK=AC, AK = 2CF*.  Xét ba điểm *B, C, K* ta có | 0.5 | |
| Tam giác *BAK* vuông tại *A* nên: | 0.5 | |
| Hoàn toàn tương tự ta có | 0.5 | |
| Cộng vế với vế ba bất đẳng thức trên ta có | 0.5 | |
|  | | | |
| **Câu 5** |  |  | |
| **(1 điểm)** | Ta có | 0.5 | |
| nhỏ nhất bằng khi  lớn nhất bằng khi | 0.5 | |
|  | | | |

***Lưu ý khi chấm bài:***

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

*- Với bài toán hình học nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không cho điểm phần tương ứng.*