|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC GIANG**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  Đề thi có 01 trang | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ**  **MÔN THI: TOÁN; LỚP: 8 PHỔ THÔNG**  *Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1.** *(4,5 điểm)*

1. Phân tích biểu thức sau thành nhân tử: .
2. Cho . Tính giá trị biểu thức .

**Câu 2.** *(4,5 điểm)*

1. Cho biểu thức: . Tìm  để biểu thức xác định, khi đó hãy rút gọn biểu thức.
2. Giải phương trình sau: .

**Câu 3.** *(4,0 điểm)*

1. Cho  là số tự nhiên lẻ. Chứng minh  chia hết cho 24.
2. Tìm số tự nhiên  để  là một số chính phương.

**Câu 4.** *(6,0 điểm)*

1. Cho hình thang  vuông tại A và D. Biết CD=2AB=2AD và .
   1. Tính diện tích hình thang  theo .
   2. Gọi I là trung điểm của BC, H là chân đường vuông góc kẻ từ D xuống AC. Chứng minh .
2. Cho tam giác  có . Độ dài các đường phân giác trong của tam giác kẻ từ các đỉnh A, B, C lần lượt là . Chứng minh rằng:



**Câu 5.** *(1,0 điểm)*

Cho hai số không âm và  thoả mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:



*---------------***Hết**-*---------------*

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

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC GIANG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **BÀI THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ**  **MÔN THI: TOÁN; LỚP: 8 PHỔ THÔNG**  *Bản hướng dẫn chấm có 04 trang* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | Hướng dẫn giải | **(4.5 điểm)** |
| **1**  **(2.5 điểm)** | Ta có | 0,5 |
|  | 0.5 |
|  | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Kết luận | 0.5 |
|  | | |
| **2**  **(2.0 điểm)** | Ta có | 0.5 |
|  | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Vậy | 0.5 |
|  | | |
| **Câu 2** |  | **(4.5 điểm)** |
| **1**  **(2.5 điểm)** | Ta có  ĐK: | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Khi đó: | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Vậy  xác định khi  và | 0.5 |
|  | | |
| **2**  **(2 điểm)** | + Nếu , phương trình đã cho trở thành | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Nếu , phương trình đã cho trở thành | 0.5 |
| vô nghiệm | 0.25 |
| KL: Phương trình có một nghiệm . | 0.25 |
|  | | |
| **Câu 3** |  | **(4 điểm)** |
| **1**  **(2 điểm)** | Ta có | 0.5 |
| Vì  là ba số tự nhiên liên tiếp nên có một trong ba số đó chia hết cho 3. Do đó  (1) | 0.5 |
| Vì  là số tự nhiên lẻ nên  và  là hai số tự nhiên chẵn liên tiếp. Do đó  (2) | 0.5 |
| Vì  và 8 là hai số nguyên tố cùng nhau nên kết hợp với (1), (2) suy ra  (đpcm) | 0.5 |
|  | | |
| **2**  **(2 điểm)** | + Giả sử  + Suy ra | 0.5 |
| + Mặt khác  và nên có các trường hợp sau xảy ra:   * TH1: | 0.5 |
| * TH1: * TH3: | 0.5 |
| Vậy các số cần tìm là: 1002; 138; 2. | 0.5 |
|  | | |
| **Câu 4** |  | **(6 điểm)** |
| **1**  **(4 điểm)** |  |  |
| a) + Gọi E là trung điểm của CD, chỉ ra ABED là hình vuông và BEC là tam giác vuông cân. | 0.5 |
| + Từ đó suy ra | 0.5 |
| + Diện tích của hình thang ABCD là | 0.5 |
|  | 0.5 |
| b) +  (1) (hai góc nhọn có cặp cạnh tương ứng vuông góc) | 0.5 |
| + Xét hai tam giác ADC và IBD vuông tại D và B có  , do đó hai tam giác ADC và IBD đồng dạng.  Suy ra  (2) | 0.5 |
| + Từ (1) và (2), suy ra | 0.5 |
| + Mà  hay | 0.5 |
| 2  (2 điểm) | + Gọi AD là đường phân giác trong góc A, qua C kẻ đường thẳng song song với AD cắt đường thẳng AB tại M.  Ta có  (hai góc ở vị trí đồng vị)  (hai góc ở vị trí so le trong)  Mà  nên  hay tam giác ACM cân tại A, suy ra | 0.5 |
| + Do AD//CM nên | 0.5 |
| + Mà  (1) | 0.5 |
| + Tương tự ta có  (2);  (3)  Cộng (1), (2), (3) theo vế, ta có đpcm | 0.5 |
| **Câu 5 1điểm** | | |
| **1 điểm** | + Ta có | 0.25 |
| + Chứng minh được với hai số dương  thì | 0.25 |
| + Do đó | 0.25 |
| + Kết luận: GTLN của S là 1, đạt được khi . | 0.25 |
|  | **Điểm toàn bài** | **(20điểm)** |
|  | | |

**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 cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.*
* *Với bài 4, nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không chấm.*