|  |  |
| --- | --- |
| PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  **(Đề gồm 1 trang)** | **ĐỀ HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Năm học 2023 – 2024**  **MÔN THI: TOÁN 9 *(Thời gian làm bài 120 phút)*** |

**Câu 1: (4.5 điểm)**

1) Rút gọn biểu thức:

2) Cho  . Tính  với 

3) Chứng tỏ rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào số đo góc nhọn ?



**Câu 2. (4.0 điểm)**

1) Tìm số tự nhiên n để:  là số nguyên tố?

2) Cho số tự nhiên a gồm 60 chữ số 1, số tự nhiên b gồm 30 chữ số 2. Chứng minh  là một số chính phương.

**Câu 3. (4.0 điểm)**

1) Tìm các số nguyên  thỏa mãn phương trình: 

2) Giải phương trình: 

**Câu 4. (6.5 điểm)**

Cho tam giác  nhọn, đường cao cắt nhau tại H. Chứng minh?

1) 

2) FH là phân giác của 

3) Gọi  là giao điểm của AD và . Chứng minh 

**Câu 5. (1.0 điểm)** Tìm giá trị nhỏ nhất của  khi biết:  là các số thực thỏa mãn điều kiện:  và 

-------- **Hết** --------

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

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN 9 (Vòng 1: 2023- 2024)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1** | **1** |  | **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **2** |  | **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **3** | **2)** | **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **Câu 2**  **4.0 điểm** | **1** | Ta có:  Xét thìkhông phải nguyên tố;  thì  nguyên tố  Xét    Mà  chia hết cho , suy ra  chia hết cho  Tương tự:  chia hết cho  Vậy  chia hết cho  nên  là hợp số. Số tự nhiên cần tìm | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **2** | ;    Vậy  là số chính phương | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **Câu 3**  **4.0 điểm** | **1** | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | | **y** |  |  | |  |  |  |   Vậy PT có 2 nghiệm:  và | **1,0**  **0,5**  **0,5** |
| **2** | Giải PT.ĐK:    Ta có    Mà  với  ; |  |
|  |  | Hình vẽ đúng  C:\Users\Administrator\Desktop\Capture1.PNG | **0,5** |
| **Câu 4**  **6.5 điểm** | **1** | vuông tại nên cos  vuông tại F nên cos  . Lại có  chung  . Hay | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **2** | Chứng minh tương tự có:  Từ (1) và (2) suy ra:  là tia phân giác của | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **3** | có  là tia phân giác trong của đỉnh  và suy ra  là phân giác ngoài tại đỉnh  của tam giác.  (Tính chất đường phân giác ngoài) (3)  Lại có (Tính chất đường phân giác trong) (4)  Từ (3) và (4) suy ra  Hay | **0,5**  **1,0**  **0,5** |
| **Câu 5**  **1.0 điểm** |  | Theo bài ra:  và  (1) và  (2)  Cộng theo vế (1) và (2) ta có  ;  Thay , ta có:  (3)  Do  Kết hợp với (3) thì:  - Dấu “=”xẩy ra khivà các hoán vị. | **0,5**  **0,5** |