|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **Năm học: 2022-2023**  *(Hướng dẫn chấm thi có 05 trang)* |
| **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN (ĐỀ CHUYÊN)**  **Ghi chú:**  - Điểm toàn bài không làm tròn.  - Các cách giải khác mà đúng cho điểm tương đương. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1 (2,0 điểm) .** Cho biểu thức: | |
| **1. (1,5 điểm)**  Rút gọn biểu thức . | |
|  | **0,5** |
|  | **0,25** |
|  | **0,25** |
|  | **0,25** |
|  | **0,25** |
| **2. ( 0,5 điểm)** Tìm tất cả các giá trị của  để  . | |
|  | **0,25** |
| Vậy  với | **0,25** |
| **Câu 2** ***(2,0 điểm).*** |  |
| **1. ( 1,0 điểm)** Cho đường thẳng có phương trình  và điểm . Tìm tất cả các giá trị của  để khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng  đạt giá trị lớn nhất. | |
| Gọi  là điểm cố định nằm trên đường thẳng  có nghiệm với | **0,25** |
| Gọi  là hình chiếu của A trên  Khoảng cách  lớn nhất là khi | **0,25** |
| Phương trình đường thẳng | **0,25** |
|  | **0,25** |
| **2. ( 1,0 điểm)** Giải hệ phương trình: | |
| ĐK: | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Thay  vào phương trình | **0,25** |
| Vậy hệ phương trình có nghiệm | **0,25** |
| **Câu III. *(4 điểm)*** Cho tam giác   có các góc nhọn nội tiếp đường tròn . Các đường cao  của tam giác ABC cắt nhau tại  và cắt đường tròn  tại các điểm lần lượt là ( khác ,  khác ,  khác ). | |
|  | |
| **1. ( 1,0 điểm)** Chứng minh | |
| tứ giác  nội tiếp đường tròn đường kính | **0,25** |
| ( góc nội tiếp cùng chắn cung  ) | **0,25** |
| Mà ( góc nội tiếp cùng chắn cung  ) | **0,25** |
|  | **0,25** |
| **2. ( 1,0 điểm)** Chứng minh diện tích tứ giác  bằng | |
| (cùng phụ với  ) | **0,25** |
|  | **0,25** |
| nằm trên đường trung trực của | **0,25** |
| Mà | **0,25** |
| **3. ( 1,0 điểm)** Tính giá trị của biểu thức | |
| ( góc nội tiếp cùng chắn cung  )  (cùng phụ với )    có  vừa là đường phân giác vừa là đường cao  cân tại  là trung điểm của | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Chứng minh tương tự: | **0,25** |
|  | **0,25** |
| **4. ( 1,0 điểm)** Gọi  và  là chân đường vuông góc kẻ từ điểm  đến các cạnh . Đường thẳng  cắt  tại , đường thẳng  cắt đường tròn  tại điểm  ( khác ). Gọi  là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác . Chứng minh ba điểm  thẳng hàng. | |
|  | |
| nên  là tứ giác nội tiếp    (cùng phụ với  )  Do đó  Suy ra  là tứ giác nội tiếp. | **0,25** |
| Vì là tứ giác nội tiếp nên:  Mà (cùng phụ với )  nên    Từ (1) và (2)      ⇒  ⇒ AJ ⊥ JK | **0,25** |
| cắt  tại  (khác ) thì là đường kính của .  Gọi  là trung điểm ,  là trung điểm .  Khi đó  là đường trung bình của  Mà  nên  là trung trực  (3) | **0,25** |
| Vì  (cùng vuông góc ) nên  là hình thang.  ⇒  là đường trung bình của hình thang  ⇒  ⇒  là trung trực của  (4)  Từ (3) và (4) ⇒  là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác  Vậy  thẳng hàng. | **0,25** |
| **Câu IV. *(1 điểm)*** Tìm tất cả các cặp số nguyên  thỏa mãn: | |
|  | **0,25** |
| Với  Với  ta có (y – 2)2 và (x – 2)2 là số chính phương khác 0 nên là số chính phương.  Đặt | **0,25** |
|  | **0,25** |
| • x = 3 ⇒ (y – 2)2 = 9 ⇒ y = 5 hoặc y = –1  • x = –1 ⇒ (y – 2)2 = 81 ⇒ y = 11 hoặc y = –7  Vậy các bộ (x;y) nguyên thỏa yêu cầu bài toán là (2;2), (3;5), (3;-1), (–1;11),(–1;-7). | **0,25** |
| **Câu V. *(1 điểm)*** Cho ba số thực dương  thỏa mãn thỏa mãn: .  Chứng minh : . | |
| Đặt ,  *(x, y >0)* | **0,25** |
| Áp dụng bất đẳng thức Cô-si:  Do đó: | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Dấu bằng xảy ra khi *x = y =1a=b=c* | **0,25** |