|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2022-2023** |
| |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** |   *(Đề thi gồm có 01 trang)* | **Môn thi:** **TOÁN (Toán chuyên Tin)**  **Thời gian: 150 phút** *(không kể thời gian giao đề)*  **Khóa thi ngày:** **14-16/6/2022** |

**Câu 1. (1,5 điểm)**

Cho biểu thức  với .

Rút gọn và tìm  sao cho .

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Tìm tất cả các số nguyên dương  để  là số nguyên tố.

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Cho parabol  và đường thẳng  (là tham số). Tìm tất cả các giá trị của  để  cắttại hai điểm phân biệt sao cho một trong hai giao điểm đó có hoành độ bằng .

**Câu 4. (2,0 điểm)**

1. Cho phương trình . Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  thoả mãn .
2. Giải hệ phương trình  .

**Câu 5. (3,5 điểm)**

Cho đường tròn và điểm *I* nằm ngoài đường tròn đó. Từ điểm *I* kẻ hai tiếp tuyến  với đường tròn (là các tiếp điểm).

1. Chứng minh tứ giác nội tiếp đường tròn.
2. Qua *A* kẻ đường thẳng song song với *IB* cắt đường tròn tại điểm thứ hai là *C* (*C* khác *A*). Đường thẳng *IC* cắt đường tròn tại điểm thứ hai là *E* (*E*  khác *C*). Đường thẳng *AE* cắt *IB* tại *K*. Chứng minh  .
3. Đường thẳng *IC* cắt *AB* tại *D*. Chứng minh  .

**Câu 6. (1,0 điểm)**

Chứng minh rằng  với mọi số thực *x*; *y* khác 0.

**--------------- HẾT ---------------**

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.*

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2022-2023** |
| |  | | --- | | **HDC CHÍNH THỨC** | | **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN CHUYÊN TIN** |

*(Bản hướng dẫn này gồm 04 trang)*

**\* Lưu ý:**

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn chấm nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội Dung** | **Điểm** |
| **Câu 1** | **Cho biểu thức  với . Rút gọn và tìm  sao cho  .** | **1,5** |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Kết quả:  với | 0,25 |
|  | 0,25 +  0,25 |
| Đối chiếu điều kiện, chọn | 0,25 |
| **Câu 2** | **Tìm tất cả các số nguyên dương  để**  **là số nguyên tố.** | **1,0** |
| . | 0,25 |
| Với , ta có  không phải là số nguyên tố. | 0,25 |
| Với , ta có là số nguyên tố. | 0,25 |
| Với , mỗi thừa số của  đều lớn hơn 1 nên là hợp số.  Vậy  thoả đề. | 0,25 |
| **Câu 3** | **Cho parabol  và đường thẳng  (là tham số). Tìm tất cả các giá trị của  để  cắttại hai điểm phân biệt sao cho một trong hai giao điểm đó có hoành độ bằng .** | **1,0** |
| Phương trình hoành độ giao điểm của và  là | 0,25 |
| và cắt nhau tại hai điểm phân biệt  . | 0,25 |
| Gọi  là giao điểm có hoành độ bằng ,  nên | 0,25 |
| (thoả mãn). Vậy . | 0,25 |
| **Câu 4**  **( 2,0 )** | 1. **Cho phương trình . Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  thoả mãn  .** | **1,0** |
| , | 0,25 |
| phương trình có 2 nghiệm phân biệt  . | 0,25 |
| . | 0,25 |
| Vậy  do là số nguyên. | 0,25 |
| 1. **Giải hệ phương trình  .** | **1,0** |
| Điều kiện  . Đặt  Ta có hệ phương trình | 0,25 |
| Giải tìm được hoặc . | 0,25 |
| * Với , ta có | 0,25 |
| * Với , ta có .   Đối chiếu điều kiện, hệ phương trình đã cho có 2 nghiệm ;   * Nếu thiếu điều kiện  thì trừ 0,25 đ | 0,25 |
| **Câu 5** | **Cho đường tròn và điểm** *I***nằm ngoài đường tròn đó. Từ điểm** *I* **kẻ hai tiếp tuyến  với đường tròn (là các tiếp điểm).**   1. **Chứng minh tứ giác nội tiếp đường tròn.** 2. **Qua** *A* **kẻ đường thẳng song song với** *IB* **cắt đường tròn tại điểm thứ hai là** *C***(***C* **khác** *A***). Đường thẳng** *IC* **cắt đường tròn tại điểm thứ hai là** *E* **(***E***khác** *C***). Đường thẳng** *AE* **cắt** *IB* **tại** *K*. **Chứng minh  .** 3. **Đường thẳng** *IC* **cắt** *AB* **tại** *D***. Chứng minh  .** | **3.5** |
|  |  |  |
| 5a | 1. **Chứng minh tứ giác nội tiếp đường tròn** | **1,0** |
|  | Hình vẽ phục vụ câu a) | 0,25 |
| (tính chất tiếp tuyến) | 0,25 |
| (tính chất tiếp tuyến) | 0,25 |
| Suy ra nên tứ giác nội tiếp đường tròn. | 0,25 |
| 5b | 1. **Qua** *A* **kẻ đường thẳng song song với** *IB* **cắt đường tròn** **tại điểm thứ hai là** *C***(***C***khác** *A***). Đường thẳng** *IC* **cắt đường tròn** **tại điểm thứ hai là** *E* **(***E***khác** *C***). Đường thẳng** *AE* **cắt** *IB* **tại** *K*. **Chứng minh**  **.** | **1,5** |
|  | Hình vẽ phục vụ câu b) | 0,25 |
| Xét hai tam giác *AKB* và *BKE*, có  (cùng bằng nửa số đo của cung *EB*), | 0,25 |
| góc K chung | 0,25 |
| nên chúng đồng dạng | 0,25 |
| suy ra  . | 0,25 |
|  | 0,25 |
| 5c | 1. **Đường thẳng** *IC* **cắt** *AB* **tại** *D***. Chứng minh  .** | **1,0** |
| Xét hai tam giác *AKI* và *IKE*, có  (cùng bằng góc *ECA*), góc K chung nên chúng đồng dạng, suy ra  .  Từ đó suy ra  (1) | 0,25 |
| Qua *E* kẻ đường thẳng song song với *IB*, cắt *AB* tại *H* và cắt *IA* tại *J*, theo  định lí Ta-lét ta có  (2). | 0,25 |
| Từ (1) và (2) suy ra . | 0,25 |
| Theo định lí Ta-let  và . Vậy . | 0,25 |
| **Câu 6** | **Chứng minh rằng  với mọi số thực *x*; *y* khác 0.** | **1,0** |
| **Cách 1:** | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Bất đẳng thức (\*) luôn đúng với mọi số thực *x*; *y* khác 0. Vậy bất đẳng thức đã cho luôn đúng với mọi số thực *x*; *y* khác 0. | 0,25 |
|  |  |
| **Cách 2:**  Đặt  . Ta có  Theo Cô-si | 0,25 |
| Bất đẳng thức đã cho trở thành | 0,25 |
| Với  , (\*) luôn đúng nên bất đẳng thức đã cho luôn đúng | 0,25 |
| Với  , (\*) luôn đúng nên bất đẳng thức đã cho luôn đúng | 0,25 |

---------------------------------------------------------------