|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2021-2022** |
| |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | Môn thi: **TOÁN (Chuyên Tin)**  Thời gian: **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)*  Khóa thi ngày: **03-05/6/2021** |

**Câu 1. (1,5 điểm)**

Cho biểu thức  (với ) .

Rút gọn biểu thức P và tìm tất cả các giá trị của *x* sao cho 

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Cho phương trình , với *m* là tham số nguyên.

Chứng minh rằng  không phải là nghiệm của phương trình (\*) và phương trình này có không quá một nghiệm nguyên.

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Cho parabol  và đường thẳng  (*m* là tham số). Tìm *m* để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt  thỏa mãn 

**Câu 4. (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình 

b) Giải hệ phương trình .

**Câu 5. (3,5 điểm)**

Cho tam giác nhọn ABC (AB < AC) có E, F lần lượt là trung điểm của AB và AC. Hai đường trung trực của hai cạnh AB, AC cắt nhau tại O. Gọi  là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABO và  là đường tròn ngoại tiếp tam giác ACO. Kẻ các đường kính OP của  và OQ của .

a) Chứng minh tứ giác AEOF nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh hai tam giác OEF và OQP đồng dạng.

c) Cạnh AC cắt đường tròn  tại D (D khác A). Tiếp tuyến của  tại P và tiếp tuyến của  tại Q cắt nhau tại T. Chứng minh ba điểm O, D, T thẳng hàng.

**Câu 6. (1,0 điểm)**

Cho ba số thực dương  thỏa mãn  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2021-2022** |
| |  | | --- | | **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 đáp án 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 biểu thức P và tìm tất cả các giá trị của *x* sao cho** | **1,5** |
| Tính được | 0,25 |
| Suy ra | 0,25  0,25 |
| Kết quả: | 0,25 |
|  | 0,25  0,25 |
| **Câu 2** | **Cho phương trình , với *m* là tham số nguyên. Chứng minh rằng  không phải là nghiệm của phương trình (\*) và phương trình này có không quá một nghiệm nguyên.** | **1,0** |
| Đặt  Tính  Vì m là số nguyên nên  Vậy không phải là nghiệm của phương trình (\*). | 0,25  0,25 |
| Giả sử  là nghiệm nguyên của phương trình (\*), ta có  Khi đó  chia hết cho , suy ra () là số lẻ, suy ra  là số chẵn.  Giả sử PT (\*) có 2 nghiệm nguyên phân biệt  Suy ra:  là các số chẵn và .  Ta có  Do vế trái là số lẻ nên mâu thuẩn. Vậy bài toán được chứng minh. | 0,25  0,25 |
| **Câu 3** | **Cho parabol  và đường thẳng (*m* là tham số). Tìm *m* để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt  thỏa mãn** | **1,0** |
| Phương trình hoành độ giao điểm của và là  Hay (1) | 0,25 |
| Tính được  và suy ra được | 0,25 |
| Theo hệ thức Viet  Ta có:    So điều kiện, suy ra *m=3*. | 0,25  0,25 |
| **Câu 4**  **( 2,0 )** | **a) Giải phương trình** | **1,0** |
|  | 0,25  0,25 |
| Giải PT (\*) ta được  hoặc  So điều kiện, kết luận .  ***( HS có thể bình phương rồi thử lại).*** | 0,25  0,25 |
|  | **b) Giải hệ phương trình .** | **1,0** |
|  | Nhận thấy  không phải là nghiệm của (2) nên rút  Thay vào phương trình (1) được:  Đưa về phương trình: | 0,25  0,25 |
| Với  , suy ra hai nghiệm .  Với  , suy ra hai nghiệm  .  ***( Không lí luận  thì trừ 0,25 và chấm tiếp)*** | 0,25  0,25 |
| **Câu 5** | **Cho tam giác nhọn ABC (AB < AC) có E, F lần lượt là trung điểm của AB và AC. Hai đường trung trực của hai cạnh AB, AC cắt nhau tại O. Gọi  là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABO và  là đường tròn ngoại tiếp tam giác ACO. Kẻ các đường kính OP của  và OQ của**  **a) Chứng minh tứ giác AEOF nội tiếp đường tròn.**  **b) Chứng minh hai tam giác OEF và OQP đồng dạng.**  **c) Cạnh AC cắt đường tròn  tại D (D khác A). Tiếp tuyến của  tại P và tiếp tuyến của  tại Q cắt nhau tại T. Chứng minh ba điểm O, D, T thẳng hàng.** | **3.5** |
|  | Description: C:\Users\Administrator\Dropbox\My PC (HELLO)\Desktop\ScreenHunter\ScreenHunter 205.png |  |
| 5a | **a.  *Chứng minh tứ giác AEOF nội tiếp trong đường tròn.*** | **1,0** |
|  | Hình vẽ phục vụ câu a.  Nêu được  *(mỗi ý cho 0,25)*  Suy ra tứ giác AEOF nội tiếp. | 0,25  0,5  0,25 |
| 5b | ***b. Chứng minh  đồng dạng với .*** | **1,5** |
|  | Hình vẽ | 0,25 |
| Ta có . Suy ra 3 điểm P, A, Q thẳng hàng. | 0,25 |
| Xét hai tam giác *và* có:  Góc  chung (1)      Suy ra  (2) | 0,25  0,25  0,25 |
| Từ (1) và (2) suy ra hai tam giác  và  đồng dạng. | 0,25 |
| 5c | **Cạnh AC cắt đường tròn  tại D (D khác A). Tiếp tuyến của  tại P và tiếp tuyến của  tại Q cắt nhau tại T. Chứng minh O, D, T thẳng hàng.** | **1,0** |
| Lập luận:  (Tứ giác TPOQ nội tiếp) | 0,25  0,25  0,25 |
| Từ (1) và (2) suy ra  và kết luận O, D, T thẳng hàng. | 0,25 |
| **Câu 6** | **Cho các số thực dương thỏa mãn .**  **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  .** | **1,0** |
|  | **Cách 1:**  Có    . | 0,25  0,25  0,25 |
| Dấu bằng xảy ra khi . Vậy *Min P=3*. | 0,25 |
|  | **Cách 2:**  Biến đổi giả thiết  CM được BĐT | 0,25  0,25 |
| Áp dụng: thu được | 0,25 |
| Dấu bằng xảy ra khi *a=b=c=1*. Vậy *Min P=3*. | 0,25 |