**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

 **THANH HÓA NĂM HỌC 2021-2022**

|  |
| --- |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** |

 **Môn thi: Toán**

 Thời gian: **120** phút (không kể thời gian giao đề)

 Ngày thi: 04/06/2021

 Đề thi có: 01 trang gồm 05 câu.

Câu I (2,0 điêm).

Cho biểu thức , với 

1. Rút gọn biểu thức .
2. Tìm các giá trị của  để .

Câu II (2,0 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ , cho đường thẳng  có phương trình  (là tham số). Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm .
2. Giải hệ phương trình .

Câu III (2,0 điểm).

1. Giải phương trình .
2. Cho phương trình  ( là tham số ). Tìm các giá trị của  để phương trình có hai nghiệm  thỏa mãn hệ thức .

Câu IV (3,0 điểm).

Cho tam giác nhọn  nhọn nội tiếp đường tròn. Các đường cao của tam giác cắt nhau tại ,  là trung điểm của .

1. Chứng minh là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh các đường thẳng  và  là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác .
3. Chứng minh 

Câu V (1,0 điểm).

Cho ba số thực thay đổi thỏa mãn các điều kiện  và . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

 -------HẾT-------

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung đáp án | Điểm |
| I | a | Với  và  | 0,25 |
|  | 0,5 |
|  Do đó  | 0,25 |
|  | b | Với  và . Để  thì  | 0,5 |
|  (thỏa mãn điều kiện) | 0,5 |
| II | a | Để đường thẳng đi qua điểm  thì  và  thỏa mãn: Khi đó:  | 0,5 |
|  Vậy  là giá trị cần tìm. | 0,5 |
|  | b | Ta có:  | 0,5 |
| Vậy  là nghiệm duy nhất của hệ phương trình. | 0,5 |
| III | a | Các hệ số:  Ta thấy  | 0,25 |
| Nên phương trình có 2 nghiệm là:  | 0,5 |
| b | Ta có: Phương trình có 2 nghiệm  và  khi và chỉ khi  | 0,25 |
| Với , theo hệ thức Vi-ét ta có: Ta có:  | 0,25 |
| Thay các hệ thức (\*) vào ta được: 1. Khi (thỏa mãn)
2. (loại)
 | 0,5 |
| Vậy  là giá trị duy nhất cần tìm. | 0,25 |
| IV | 1 | Do  là đường cao của  nên  | 0,5 |
| Xét tứ giác có:  nên tứ giác nội tiếp được đường tròn (đường kính ) | 0,5 |
| 2 | Gọi  là trung điểm của .Xét đường tròn , có:  (Cùng phụ với góc ABC)Xét vuông tại có là đường trung tuyến nên Do đó  cân tại  nên  (2)Chứng minh tương tự được:  cân tại nên  (3) | 0,25 |
| Từ  | 0,25 |
| Do  nên kết hợp với (4) ta được: Do đó Mà  là đường tròn ngoại tiếp tứ giác ,  là bán kínhlà tiếp tuyến của  | 0,25 |
| Chứng minh tương tự với .Vậy ,  là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác  | 0,25 |
|  |  |
| 3 | Gọi  là điểm đối xứng với  qua  (5)Tứ giác  nội tiếp được đường tròn đường kính  (6)Vì có Từ Xét đường tròn đi qua 5 điểm B, E, F, C, K, có:  (hai góc nội tiếp chắn cung ) (7)Tương tự: Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác , có:  (hai góc nội tiếp chắn cung ) (8)Từ Kết hợp  (do cùng vuông góc với ) thẳng hàngDo đó  (9) | 0,5 |
| Xét đường tròn , khi đó:  (10)Vì vậy từ  | 0,25 |
| V |  | Đặt Khi đó Ta có:  và thỏa mãn  | 0,25 |
| Theo bất đẳng thức Cô-si cho ba số dương mn, np, pm.Ta có:  coi  khi đó  | 0,25 |
| Ta có:  | 0,25 |
| Khi đó: Đạt được khi  | 0,25 |

