**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 hàng  Do 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 |

