|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM**  ĐỀ CHÍNH THỨC    (*Đề gồm có 01 trang*) | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi : TOÁN 10 (CHUYÊN)**  **Thời gian:** **180 phút**(*không kể thời gian phát đề*)  **Ngày thi :** **22/3/2022** | |
|  |  |

**Câu 1. (*3,0 điểm*)**

Giải hệ phương trình sau



**Câu 2. (*3,0 điểm*)**

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

**Câu 3. (*3,0 điểm*)**

Tìm tất cả các hàm đơn điệu  thỏa mãn  

**Câu 4. (*3,0 điểm*)**

Tìm tất cả các số tự nhiên có hai chữ số  (với ), biết rằng tổng tất cả các chữ số nguyên từ *a* đến *b* bằng .

**Câu 5. (*5,0 điểm*)**

1. Cho tam giác ABC có ba cạnh  thỏa mãn  Chứng minh  nhọn và 
2. Cho tam giác ABC (AB < AC,  tù) có đường cao AH, tia phân giác trong góc A là Ax. Gọi (O­1) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABH, (O2) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH.
3. Trên tia Ax lấy điểm D nằm ngoài hai đường tròn (O­1), (O2). Hai đường thẳng DB, DC lần lượt cắt (O­1), (O2) tại điểm thứ hai là K và L. Đường thẳng vuông góc với AD tại A cắt hai đường tròn (O­1), (O2) lần lượt tại điểm thứ hai là E và F. Chứng minh tứ giác EFLK nội tiếp đường tròn.
4. Đường thẳng d tiếp xúc với hai đường tròn (O­1), (O2) lần lượt tại P, Q. Các tiếp tuyến tại P, Q của đường tròn ngoại tiếp tam giác HPQ cắt nhau tại N. Lấy điểm M đối xứng với A qua PQ. Chứng minh H, M, N thẳng hàng.

**Câu 6. (*3,0 điểm*)**

Trong hình vuông có cạnh bằng 1, ta đặt một số đường tròn mà tổng chu vi của chúng bằng 2022. Chứng minh rằng tồn tại một đường thẳng có điểm chung với ít nhất 644 đường tròn trong các đường tròn này.

---------- HẾT ----------

*\* Thí sinh không được sử dụng tài liệu, không được sử dụng máy tính cầm tay.*

*\* Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

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