|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT TÂY NINH**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **HOÀNG LÊ KHA** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XIV - NĂM 2023 – THÁI NGUYÊN**  **MÔN THI: TOÁN KHỐI 10**  **(Thời gian: 180’ không kể thời gian giao đề)**  *(Đề gồm 5 câu trong 1 trang)* |

**ĐỀ BÀI:**

**Bài 1**. (*4 điểm*). Tìm tất cả các hàm số  sao cho:



**Bài 2.** (*4 điểm*). Cho  là các số thực không âm thỏa mãn điều kiện: . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:



**Bài 3**. (*4 điểm*). Cho tam giác  nhọn không cân, nội tiếp và có trực tâm . Gọi lần lượt là điểm đối xứng của  qua  Gọi là điểm đối xứng của  qua ,  là điểm đối xứng của  qua  và  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác . Chứng minh rằng  và  cắt nhau trên .

**Bài 4**. (*4 điểm*). Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình



**Bài 5.** (*4 điểm*). Cho số nguyên . Hãy tìm số các hoán vị  của  sao cho tồn tại duy nhất một chỉ số  thoả mãn .

**HẾT**

**GV làm đề:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Họ và tên** | **Chữ ký** | **Số điện thoại** |
| Huỳnh Quốc Hào (bài 1,5) |  | 0949504379 |
| Trịnh Văn Bé Ba (bài 2,4) |  | 0983617167 |
| Hoàng Anh (bài 3) |  | 0985828047 |