|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GD – ĐT TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 30 THÁNG 4**  **LẦN THỨ XXVIII – NĂM 2024**  MÔN THI : **TOÁN** – KHỐI : **10**  Thời gian làm bài : **180** phút  Đề thi gồm có **01** trang |

***Lưu ý :*** *Thí sinh làm mỗi câu trên một tờ giấy riêng và ghi rõ số thứ tự câu ở trang 1 của mỗi tờ giấy thi.*

*Thí sinh* ***KHÔNG*** *được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.*

**Câu 1 (4,0 điểm).** Cho hai đa thức và  Gọi  là một nghiệm thực của đa thức .

1. Chứng minh 
2. Chứng minh 

**Câu 2 (3,0 điểm).** Kí hiệu  là tập hợp các số nguyên. Tìm tất cả hàm số  sao cho  và với mọi số nguyên  thì 

**Câu 3 (4,0 điểm).** Xét hai số nguyên tố *p*, *q* thay đổi sao cho tồn tại số nguyên dương  thỏa mãn đẳng thức  Tìm tập hợp giá trị của biểu thức .

**Câu 4 (5,0 điểm).** Cho tam giác  nhọn  có  là trung điểm  Giả sử đường tròn  cắt các đường thẳng  lần lượt tại  (khác 

1. Chứng minh 
2. Đường thẳng qua  song song với  cắt  tại  (khác ). Chứng minh các đường thẳng  và tiếp tuyến tại  của  đồng quy.
3. Gọi  là giao điểm của các đường thẳng  và  là điểm đối xứng của  qua  Chứng minh 

**Câu 5 (4,0 điểm).** Trên bảng có viết các số  gồm  số nguyên dương đầu tiên. Người ta thực hiện liên tiếp thao tác sau : mỗi lần chọn tùy ý hai số  ở trên bảng sao cho  rồi xóa hai số này đi và thay bởi hai số  Nếu từ các số trên bảng mà không thể thực hiện được thao tác như trên, ta gọi đó là trạng thái dừng.

1. Chứng minh dù có thực hiện như thế nào theo quy luật trên thì sau hữu hạn thao tác cũng sẽ đạt được trạng thái dừng.
2. Gọi  là số thao tác thực hiện để đạt trạng thái dừng. Tìm giá trị nhỏ nhất của 

**--------------HẾT--------------**

Cán bộ coi thi **KHÔNG** giải thích gì thêm.

*Họ tên thí sinh: SBD:*

*Trường: Tỉnh/TP:*