|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 : **11**  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 

1. Chứng minh đa thức  có đúng hai nghiệm thực phân biệt.
2. Gọi hai nghiệm thực phân biệt của  là  và  Chứng minh  là một nghiệm của 

**Câu 2 (3,0 điểm).** Cho dãy số  xác định bởi  với mọi  nguyên dương. Chứng minh dãy số  có giới hạn hữu hạn và tính giới hạn đó.

**Câu 3 (4,0 điểm).** Cho số nguyên dương   Gọi  là ước nguyên tố của  Giả sử  với  là số nguyên dương lẻ và  là số nguyên dương.

1. Chứng minh 
2. Chứng minh  chia hết cho 

**Câu 4 (5,0 điểm).** Cho tam giác  nhọn  nội tiếp đường tròn  và có  là trực tâm. Gọi  là trung điểm cạnh  Đường tròn ngoại tiếp tam giác  cắt đoạn thẳng  tại  tiếp tuyến của  tại  cắt đường thẳng  ở điểm 

1. Chứng minh  và 
2. Đường thẳng  cắt hai cạnh  lần lượt tại  Gọi  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác  tiếp xúc với đường tròn 

**Câu 5 (4,0 điểm).** Ban chấp hành Đoàn trường THPT X gồm có  thành viên. Trong năm học, Đoàn trường tổ chức  chương trình, mỗi chương trình có đúng  thành viên trong ban chấp hành tham gia. Mỗi thành viên trong ban chấp hành tham gia ít nhất một chương trình.

1. Cho  Biết rằng với hai chương trình bất kỳ luôn có đúng một thành viên trong ban chấp hành tham gia cả hai chương trình đó. Chứng minh 
2. Cho  Biết rằng với hai chương trình bất kỳ luôn có không quá  thành viên trong ban chấp hành cùng tham gia. Chứng minh 

**--------------HẾT--------------**

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

*Họ tên thí sinh: SBD:*

*Trường: Tỉnh/TP:*