|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT NGHỆ AN  **LIÊN TRƯỜNG: ĐÔ LƯƠNG**  **YÊN THÀNH-ANH SƠN-TÂN KỲ** | **ĐỀ KSCL ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12**  **ĐỢT 3-NĂM HỌC 2023 - 2024**  Môn thi: **TOÁN**  Thời gian: **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1.** *(6.5 điểm)*

a) Hàm số  có tất cả bao nhiêu điểm cực đại ?

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình sau có nghiệm

 ().

**Câu 2.** *(5.5 điểm)* Cho hình chóp  có đáy  là hình thoi  ,  vuông góc với mặt phẳng đáy và  (thay đổi). Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên .

a) Trong trường hợp , hãy tính theo  khoảng cách giữa hai đường thẳng  và .

b) Tính  (theo ) để góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng .

**Câu 3.** *(5.0 điểm)*

a) Danh sách lớp 12A1 có  học sinh được đánh số thứ tự từ  đến , giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên  học sinh trong lớp đi lao động. Tính xác suất để  học sinh được chọn có số thự tự trong bản danh sách lập thành một cấp số cộng?

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  để giá trị nhỏ nhất của hàm số  bằng .

**Câu 4.** *(1.5 điểm)* Cho hình chóp đều  có tất cả các cạnh bằng nhau,  là trọng tâm tam giác . Mặt phẳng  thay đổi luôn đi qua  và cắt các mặt phẳng chứa các mặt bên của hình chóp theo ba đường thẳng tạo với mặt phẳng  các góc . Chứng minh rằng .

**Câu 5.** *(1.5 điểm)* Cho  là những số thực thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**------------------------Hết-------------------------**

*- Thí sinh không được sử dụng máy tính bỏ túi*

*- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*