|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NGÃI** | **ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM**  **THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12**  Ngày thi: 23/01/2024  Môn thi: TOÁN (Hệ THPT)  *(Đáp án - Thang điểm gồm 05 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1.a**  **(3 điểm)** | ***Giải bất phương trình .*** | |
| Chia 2 vế của bất phương trình cho ta được : | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Đặt . Ta có bất phương trình . | 0.5 |
|  | 0.5 |
|  | 0.5 |
| Với  Vậy nghiệm của bất phương trình là . | 0.5 |
| **Câu 1.b**  **(2 điểm)** | ***Cho phương trình  ( là tham số). Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình đã cho có nghiệm.*** | |
| Điều kiện: .  Phương trình đã cho tương đương với | 0.5 |
| TH1: Xét : Phương trình (1) trở thành:  (2)  Lập bảng biến thiên của    Từ bảng biến thiên suy ra phương trình (2) có nghiệm  khi . | 0.5 |
| TH2: Xét : Phương trình (1) trở thành:  (3)  Lập bảng biến thiên của :    Từ bảng biến thiên suy ra (3) có nghiệm  khi . | 0.5 |
| Kết hợp cả 2 trường hợp suy ra  là giá trị cần tìm. | 0.5 |
| **Câu 2.a**  **(3 điểm)** | ***Tìm tất cả các giá trị của tham số  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt  sao cho tổng hệ số góc của các tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại các điểm  bằng .*** | |
| Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành:      . | 0.5 |
| Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 1. | 0.5 |
| .  Gọi  là hoành độ của các điểm .  Hệ số góc tiếp tuyến tại các điểm là:  , , . | 0.5 |
| Tổng hệ số góc các tiếp tuyến tại ba điểm là:  . | 0.5 |
| là hai nghiệm của phương trình (2) nên .  . | 0.5 |
| Theo đề ta có  (thỏa mãn điều kiện (\*)). | 0.5 |
| **Câu 2.b**  **(3 điểm)** | |  |  | | --- | --- | | ***b) Cho hàm số  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số  để hàm số  có đúng 7 điểm cực trị.*** |  | | |
| Đặt .  Có . | 0.5 |
| . | 0.5 |
| Từ đồ thị hàm số  ta thấy:  Phương trình  có 3 nghiệm đơn .  Phương trình  có 4 nghiệm đơn .  Các nghiệm  đôi một khác nhau.  Do đó hàm số  có 7 cực trị. | 0.5 |
| Hàm số  có 7 cực trị  (1). | 0.5 |
| Đặt , (1) trở thành . | 0.5 |
| Xét .  .  Bảng biến thiên của hàm :    Từ bảng biến thiên ta có . | 0.5 |
| **Câu 3.a**  **(3 điểm)** | ***Cho lăng trụ đều . Biết tam giác có diện tích bằng  và nằm trong mặt phẳng tạo với mặt phẳng  một góc bằng .***  ***a) Tính thể tích khối lăng trụ  khi .*** | |
| Gọi là trung điểm của . Khi đó:  Góc giữa  và  là . | 0.5 |
| Đặt . Khi đó . | 0,5 |
| . | 0,5 |
| Ta lại có . | 0,5 |
| . | 0,5 |
| Khi : ta có .  . | 0,5 |
| **Câu 3.b**  **(2 điểm)** | ***b) Khi thay đổi, tìm  để thể tích khối tứ diện  đạt giá trị lớn nhất.*** | |
|  | 0.5 |
| . | 0,5 |
| Xét hàm số  Có  và . Lập bảng biến thiên của : | 0,5 |
| Hàm số đạt giá trị lớn nhất khi  và  Khi đó  . | 0,5 |
| **Câu 4**  **(2 điểm)** | ***Một lớp học có 35 học sinh, trong đó chỉ có một học sinh tên An, một học sinh tên Bình và một học sinh tên Cúc. Xếp ngẫu nhiên 35 học sinh nói trên ngồi vào một dãy ghế hàng ngang được đánh số từ 1 đến 35, mỗi học sinh ngồi một ghế. Tính xác suất để An, Bình và Cúc ngồi vào các ghế có số thứ tự lần lượt là  sao cho .*** | |
| Số phần tử không gian mẫu là . | 0,5 |
| Gọi  là biến cố cần tìm xác suất. .  Vì  nguyên dương nên  chia hết cho 2. Với mỗi cách xếp An và Cúc có duy nhất một cách xếp cho Bình. | 0,5 |
| Có 2 trường hợp sau:  Trường hợp 1:  cùng là số chẵn.  Số cách xếp là  cách xếp.  Trường hợp 2:  cùng là số lẻ.  Số cách xếp là  cách xếp. | 0,5 |
| Khi đó số phần tử của biến cố  là: .  Vậy xác suất cần tìm là . | 0,5 |
| **Câu 5**  **(2 điểm)** | ***Cho các số thực dương  thay đổi thỏa mãn điều kiện:***  *.*  ***Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức*** *.* | |
| Ta có .  Mà . | 0.5 |
| Ta có: | 0.5 |
| Xét hàm số .  .  Hàm số nghịch biến trên . | 0.5 |
| , dấu ”=” xảy ra khi và chỉ khi .  Vậy  khi . | 0.5 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**HẾT**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ghi chú :**

***1.* *Mọi lời giải đúng , khác với hướng dẫn chấm, đều cho điểm tối đa theo từng câu và từng phần tương ứng.***

***2. Tổ chấm thảo luận để thống nhất các tình huống làm bài có thể xảy ra của học sinh.***