|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH HÀ NAM  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 10 THPT CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn: TOÁN**  *Thời gian làm bài*: *180 phút* |

**Câu I. *(5,0 điểm)***

**1.** Cho hàm số  có đồ thị là  và đường thẳng  có phương trình: , với  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  để  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho , với  là gốc tọa độ.

**2.** Cho hàm số . Tìm tất cả các giá trị của tham số  để tập nghiệm của bất phương trình  có ít nhất 3 số nguyên.

**Câu II. *(4,0 điểm)***

**1.** Giải phương trình: 

**2.** Tìm điều kiện của tham số  để mọi  đều là nghiệm của bất phương trình 

**Câu III. *(2,0 điểm)***

Một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm, ký hiệu là I và II. Mỗi tấn sản phẩm I lãi 2 triệu đồng, mỗi tấn sản phẩm II lãi 2,2 triệu đồng. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm I, thì phải dùng máy  liên tục trong 3 giờ và máy  liên tục trong 1 giờ. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm II, thì phải dùng máy  liên tục trong 1 giờ và máy  liên tục trong 2 giờ. Biết rằng, một máy không thể sản xuất đồng thời 2 loại sản phẩm, các máy hoạt động bình thường và máy  làm việc không quá 9 giờ trong một ngày, máy  làm việc không quá 8 giờ trong một ngày. Hỏi trong một ngày, xí nghiệp cần sản xuất bao nhiêu tấn sản phẩm I và sản phẩm II để thu được tổng số tiền lãi cao nhất?

**Câu IV. *(2,0 điểm)***

Cho tập hợp . Từ các phần tử của có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau, là số lẻvà có hai chữ số  và  luôn đứng cạnh nhau?

**Câu V. *(4,0 điểm)***

**1.** Cho tam giác  có trọng tâm . Gọi  lần lượt là các điểm thỏa mãn  và  Tìm  để 3 điểm  thẳng hàng.

**2.** Cho tam giác nhọn  có . Gọi  là diện tích tam giác  và  lần lượt là độ dài các đường trung tuyến kẻ từ các đỉnh . Chứng minh rằng: 

**Câu VI. *(3,0 điểm)***

Trong mặt phẳng , cho hình thang  vuông tại  và . Gọi  là hình chiếu vuông góc của điểm  lên đường chéo  và  là trung điểm của đoạn thẳng . Giả sử ,  và phương trình đường thẳng  Tìm tọa độ các đỉnh  và  của hình thang .

**--- HẾT---**

Họ và tên thí sinh:………………………....…Số báo danh:.................................................

Người coi thi số 1………………………….....Người coi thi số 2…………….........................