|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH HÀ NAM  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 11 THPT CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2022 – 2023**  **Môn: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 180 phút* |

**Câu I.** **(4,0 *điểm*)**

**1.** Giải phương trình: .

**2.** Cho hàm số bậc hai . Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có đúng  nghiệm phân biệt trên đoạn .

**Câu II.** **(6,0 *điểm*)**

**1.** Cho đa giác đều có  đỉnh,. Biết rằng, từ  đỉnh của đa giác đều đã cho ta lập được  tam giác vuông. Tìm số cạnh của đa giác đều đã cho.

**2.** Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn . Tính xác suất để ba số viết ra có tổng chia hết cho .

**3.** Xét khai triển , với  và  là các hệ số. Biết , tính .

**Câu III.** **(2,0 *điểm*)** Cho dãy số  xác định bởi , với mọi .

Tìm giới hạn .

**Câu IV.** **(6,0 *điểm*)**

**1.** Cho hình lăng trụ tam giác . Gọi  là trung điểm của , điểm  thay đổi thuộc cạnh . Biết mặt phẳng  luôn cắt  và  lần lượt tại hai điểm . Xác định vị trí của  để diện tích của tam giác  bằng  lần diện tích của tam giác .

**2.** Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành. Xét điểm  thay đổi trên đoạn  ( khác  và ), gọi  là mặt phẳng đi qua , song song với  và . Xác định vị trí của  để thiết diện của hình chóp  khi cắt bởi mặt phẳng  có diện tích đạt giá trị lớn nhất.

**3.** Cho tứ diện đều . Gọi  lần lượt là các điểm thuộc cạnh  và  sao cho . Khi các véctơ  và  đồng phẳng, tính góc giữa 2 đường thẳng  và 

**Câu V.** **(2,0 *điểm*)** Xét các số thực  khác  và .

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: .

**-----HẾT-----**

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

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