|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 1 trang)* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT**  **NĂM HỌC 2017 – 2018**  **Môn: TOÁN - LỚP 10**  *Thời gian làm bài: 180 phút* |

**Câu 1. (5,0 điểm)**

**1.** Cho đường thẳng  và parabol (*P*):  (*m* là tham số thực). Chứng minh  luôn cắt (*P*) tại 2 điểm phân biệt với mọi giá trị của tham số *m*. Tìm *m* để khoảng cách từ đỉnh *I* của parabol (*P*) đến đường thẳng  đạt giá trị lớn nhất.

**2.** Cho phương trình  (*m* là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của *m* để phương trình đã cho có nghiệm thực.

**Câu 2. (5,0 điểm)**

**1.** Giải phương trình  ().

**2.** Giải hệ phương trình  .

**Câu 3. (5,0 điểm)**

**1.** Cho tam giác *ABC* có trọng tâm *G*. Gọi *d* là đường thẳng cố định đi qua *G* và *d’* là đường thẳng bất kỳ song song với *d*. Chứng minh rằng tổng bình phương khoảng cách từ các đỉnh của tam giác *ABC* đến đường thẳng *d* không vượt quá tổng bình phương khoảng cách từ các đỉnh của tam giác *ABC* đến đường thẳng *d’*.

**2.** Cho tam giác *ABC*, lấy một điểm *M* bất kỳ thuộc miền trong của tam giác sao cho . Chứng minh rằng: .

**3.** Cho tam giác *ABC* có 3 góc thỏa mãn . Chứng minh rằng tam giác *ABC* có 3 góc nhọn.

**Câu 4. (3,0 điểm)** Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình thang cân *ABCD* (cạnh đáy *AB*), *AB = 2CD*, . Gọi *I* là giao điểm của *AC* và *BD*, đường thẳng *d* đi qua *I* và vuông góc với hai cạnh đáy của hình thang có phương trình . Tìm tọa độ điểm *A* biết diện tích của hình thang *ABCD* là , hoành độ của điểm *I* là 3 và trung điểm của *AB* có tung độ không âm.

**Câu 5. (2,0 điểm)** Cho *a, b, c* là các số thực dương thỏa mãn . Chứng minh rằng:

.

**---HẾT---**

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

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