TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn: TOÁN 11 CHUYÊN
Thời gian làm bài: 60 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (3 điểm).

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Descartes vuông góc Oxy, cho đường cong

$$(C): y = \frac{2x+1}{3x-2}.$$

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d_m: y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB là một tam giác đều.

Bài 2 (3 điểm).

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình

$$4 \cdot 2^{x^2-2x} - (5m-3) \cdot 2^{-x^2+2x-2} + 3m - 3 = 0$$

có 4 nghiệm phân biệt nhỏ hơn 2.

Bài 3 (4 điểm).

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) và S là một điểm tùy ý trên (O), không trùng với các đỉnh của tam giác. Gọi A', B' và C' theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của S trên các đường thẳng BC, CA và AB. Gọi O_a, O_b và O_c theo thứ tự là tâm đường tròn ngoại tiếp của các tam giác $AB'C', BC'A'$ và $CA'B'$.

1. Chứng minh rằng các tam giác $O_aO_bO_c$ và ABC đồng dạng.

2. Chứng minh rằng khi S thay đổi trên (O), nhưng không trùng với các đỉnh của tam giác, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $O_aO_bO_c$ luôn nằm trên một đường tròn cố định.

— **HẾT** —