

Đề kiểm tra lần 3

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

Tháng 11 năm 2022

Bài 1 (3 điểm).

- Cho đường thẳng $y = (m - 2)x + 2m - 1$, chứng minh rằng đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m .
- Chứng minh rằng bốn điểm $A(-1, -4)$, $B(0, -1)$, $C(1, 2)$ và $D(2, 5)$ thẳng hàng.

Bài 2 (3 điểm).

- Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$. Chứng minh rằng

$$\frac{a-b}{1+c^2} + \frac{b-c}{1+a^2} + \frac{c-a}{1+b^2} = 0.$$

- Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x + 4} + 3\sqrt{2x - 1} = \sqrt{2x^2 + 21x - 11}$.

Bài 3 (3 điểm). Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) và có H là trực tâm.

- Các tia AO, BO, CO cắt các cạnh của tam giác theo thứ tự ở A', B', C' . Tính giá trị biểu thức
$$P = \frac{OA}{AA'} + \frac{OB}{BB'} + \frac{OC}{CC'}.$$
- Biết rằng đường tròn (O) có đường kính AD . Chứng minh rằng $AH = 2OM$ với M là trung điểm BC .

Bài 4 (1 điểm).

- Tìm hai số m, n biết rằng với mọi số a, b thì

$$2a^2 + 5ab + 2b^2 = m(a + b)^2 + n(a - b)^2.$$

- Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$M = \sqrt{2x^2 + 5xy + 2y^2} + \sqrt{2y^2 + 5yz + 2z^2} + \sqrt{2z^2 + 5zx + 2x^2}.$$