

Bài 1.

1) Giải phương trình: $3^{2x^3-x+2} - 3^{x^3+2x} + x^3 - 3x + 2 = 0$

2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 2010^2 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 2010^3 \end{cases}$$

3) Cho a, b, c là 3 cạnh của 1 tam giác có chu vi bằng 4.

Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc \leq \frac{272}{27}$

Bài 2.

1) Tìm tất cả các đa thức $P(x)$ có hệ số thực thỏa mãn: $P(x+y) = P(x) + P(y) - xy - 1$

2) Chứng minh rằng tồn tại vô hạn số cặp số nguyên dương $m; n$ thỏa mãn $\frac{m^2+5}{n}, \frac{n^2+5}{m}$ cũng là các số nguyên dương.

Bài 3.

Cho đường tròn tâm O nội tiếp tam giác ABC , tiếp xúc với 3 cạnh BC, CA, AB thứ tự tại D, E, F .

Gọi M là giao điểm thứ hai của đường thẳng AD và đường tròn (O) , gọi N, P thứ tự là giao điểm thứ hai của MB và MC với đường tròn (O) .

Chứng minh rằng ba đường thẳng MD, NE, PF đồng quy tại 1 điểm.

Bài 4.

Chứng minh rằng:
$$\frac{1}{C_n^m} \sum_{i=1}^{n-m+1} i C_{n-i}^{m-1} = \frac{n+1}{m+1}.$$

———— Hết ————