Вспоминаем комплесные числа

1. а) $(1+i)^{2011}$; б) $\left(\frac{1-i}{\sqrt{3}-i}\right)^{2011}$.

2. Пусть $z_1, z_2, \ldots, z_n$ — точки комплексной плоскости, являющиеся вершинами выпуклого n-угольника. Известно, что точка z удовлетворяет уравнению $\frac{1}{z-z_1} + \frac{1}{z-z_2} + \cdots + \frac{1}{z-z_n} = 0$. Докажите, что точка z лежит внутри этого n-угольника.
.

3. Выразите в виде $w = f(z)$ следующие геометрические преобразования: а) $H_O^3 \circ T_{1+2i}$, б) $T_{1+2i} \circ H_O^3$, в) $R_i^{\frac{\pi}{4}}$, г) H_A^k , д) $H_1^2 \circ H_{-1}^{\frac{1}{2}}$.

4. Докажите, что если все коэффициенты многочлена P(x) по модулю не больше единицы, а старший коэффициент равен единице, то его комплексные корни по модулю меньше двух.