

**9.5.** Многочлен  $P(x) = a_{2n}x^{2n} + a_{2n-1}x^{2n-1} + \dots + a_1x + a_0$  ( $a_{2n} \neq 0$ ) не имеет действительных корней.

Докажите, что многочлен  $Q(x) = a_{2n}x^{2n} + a_{2n-2}x^{2n-2} + \dots + a_2x^2 + a_0$  также не имеет действительных корней.

**9.6.** Найдите наибольшее натуральное число  $n$  такое, что разность  $(n!)^6 - 6^n$  делится на 2022.

(Как обычно, через  $n!$  обозначено произведение всех чисел от 1 до  $n$  включительно.)

**9.7.** На одной из сторон угла величины  $60^\circ$  с вершиной  $O$  отмечена фиксированная точка  $F$ . На другой стороне выбирается произвольная точка  $A$ , а на продолжении стороны  $OF$  за точку  $F$  — точка  $B$  так, что  $OA = FB$ . На отрезке  $AB$  строятся равносторонние треугольники  $ABC$  и  $ABD$  так, что точки  $O$  и  $C$  лежат в одной полуплоскости относительно прямой  $AB$ , а точка  $D$  — в другой.

**а)** Докажите, что у всех построенных равносторонних треугольников  $ABC$  вершина  $C$  общая.

**б)** Докажите, что вершины  $D$  всех построенных равносторонних треугольников  $ABD$  лежат на одной прямой.

**9.8.** На гранях куба записали некоторые натуральные числа. На каждом ребре записали сумму чисел на тех двух гранях, у которых данное ребро является общим. А в каждой вершине записали сумму чисел на тех трёх гранях, у которых данная вершина является общей. Оказалось, что все записанные числа (на гранях, рёбрах и в вершинах) различны.

Найдите наименьшее возможное значение суммы всех записанных чисел.