Задача 1

Докажите, что если $a_0 = 2$, $a_1 = 3$ и $a_{n+1} = 3a_n - 2a_{n-1}$, то $a_n = 2^n + 1$.

Задача 2

Найти сумму $1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) =$

Задача 3

Докажите, что $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) \cdot (n+2) = \dfrac{1}{4} n(n+1)(n+2)(n+3)$

Задача 4

Докажите, что $(4^n + 15n - 1) \,\vdots\, 9$

Задача 5*

Докажите, что в разложении числа $\dfrac{(2n)!}{n!}$ на простые множители ровно n двоек.

Задача 6*

Докажите, что $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$