

Контрольная работа №2.

- 1) Докажите, что $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$.
- 2) Докажите, что при любом натуральном n число $7^{n+1} + 8^{2n-1}$ без остатка делится на **19**.
- 3) Угадайте формулу для $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{n-1}{n!}$ и докажите её.
- 4) На плоскости проведено несколько (более двух) прямых общего положения (никакие две не параллельны, никакие три не проходят через одну точку). Докажите, что среди частей, на которые они разбивают плоскость, есть хотя бы один треугольник.
- 5) Последовательность t_n определяется правилами: $t_1 = 1, t_2 = 3, t_{n+2} = 3 \cdot t_{n+1} - t_n$ для всех натуральных n . Докажите, что $t_n^2 + t_{n+1}^2 = 3t_n t_{n+1} + 1$.
- 6) В городе n домов. Требуется построить несколько заборов так, чтобы:
 - 1) каждый забор окружал хотя бы один дом;
 - 2) никакие два забора не пересекались;
 - 3) никакие два забора не окружали бы одну и ту же совокупность домов. Какое максимальное количество заборов можно построить?

Контрольная работа №2.

- 1) Докажите, что $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$.
- 2) Докажите, что при любом натуральном n число $7^{n+1} + 8^{2n-1}$ без остатка делится на **19**.
- 3) Угадайте формулу для $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{n-1}{n!}$ и докажите её.
- 4) На плоскости проведено несколько (более двух) прямых общего положения (никакие две не параллельны, никакие три не проходят через одну точку). Докажите, что среди частей, на которые они разбивают плоскость, есть хотя бы один треугольник.
- 5) Последовательность t_n определяется правилами: $t_1 = 1, t_2 = 3, t_{n+2} = 3 \cdot t_{n+1} - t_n$ для всех натуральных n . Докажите, что $t_n^2 + t_{n+1}^2 = 3t_n t_{n+1} + 1$.
- 6) В городе n домов. Требуется построить несколько заборов так, чтобы:
 - 1) каждый забор окружал хотя бы один дом;
 - 2) никакие два забора не пересекались;
 - 3) никакие два забора не окружали бы одну и ту же совокупность домов. Какое максимальное количество заборов можно построить?