



СИСТЕМАТИКА

1. Карлсон купил семь одинаковых банок варенья на следующую неделю. Известно, что если на утро варенье ещё осталось, Карлсон обязательно открывает хотя бы одну банку, и если Карлсон открывает банку, то целиком съедает её в тот же день. Однако иногда у него может разыграться аппетит, и тогда он может съесть за день и больше одной банки варенья (хоть все семь в первый же день). Понятное дело, что если в какой-то день у Карлсона разыграется аппетит, то всё варенье он съест быстрее, чем за неделю.

Сколькими способами Карлсон может съесть все свои запасы варенья за семь или меньше дней?

2. У Пети есть магнитики с цифрами: 2, 0, 2, 5, 2, 0, 2, 6. Петя вешает магнитики на доску в каком-то порядке и теперь может либо сдвинуть некоторые из них вместе, получив число из нескольких цифр, либо нарисовать между ними знак умножения. Так, Петя может просто сдвинуть все магнитики и получить, например, число 20252026 или добавить где-то знаков умножения и получить, например, $202 \cdot 520 \cdot 26 = 2731040$

Чему равно наибольшее число или значение выражения, которое может получить Петя?

3. Найдите все целые n ($0 \leq n \leq 2025$, $n \neq 5$), для которых выражение

$$\frac{20}{n^2 - 25}$$

является целым числом или конечной десятичной дробью.

4. Мачеха заставила падчерицу добыть в декабре подснежники. Двенадцать братьев-месяцев помогли ей, и за это она взяла 2026 из собранных подснежников и раздала братьям-месяцам. Брату Декабрю она выдала целую охапку цветов, а всем остальным месяцам раздавала цветы так, чтобы меньше всего досталось Январю, а каждому следующему месяцу (кроме Декабря) — на одинаковое число цветов больше, чем предыдущему. Брату Июню при этом досталось 175 подснежников.

Сколько цветов получил от падчерицы Декабрь?

5. В вершинах правильного 2025-ти угольника расставили различные простые числа, большие трёх.

Обязательно ли найдутся такие две соседние вершины, что сумма чисел стоящих в них не делится на шесть без остатка?

6. Клавиатура представляет собой квадрат 3×3 с цифрами от 1 до 9, расположенными по строкам: в верхней строке — 1, 2, 3; в средней — 4, 5, 6; в нижней — 7, 8, 9.

Паша набирает четырехзначный PIN-код на этой клавиатуре, причём все четыре цифры различны. Затем он поворачивает клавиатуру на 90° против часовой стрелки (см. рисунок) и снова набирает тот же PIN-код, считая, что клавиатура расположена правильно.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

клавиатура до поворота

3	6	9
2	5	8
1	4	7

клавиатура после поворота
(цифры повернуты для удобства)

Паша подбирает PIN-код таким образом, чтобы новый пароль был больше старого. Так, например, если до переворота Паша набрал PIN-код 1234, то после переворота, нажимая на кнопки в тех же местах, Паша наберёт 3692, и разность между старым и новым паролем (из нового вычитаем старый) будет равна $3692 - 1234 = 2458$.

А каким может быть наименьшее значение этой разности?

7. Сколько решений имеет ребус:

$$\text{ТУР} * \text{ТУР} = \text{БОЙ} * \text{БОЙ} + \text{БОЙ}$$