

7 класс

1. Определите количество семизначных симметричных чисел, записанных только четными цифрами. (Симметричным считаем число, одинаково читаемое и слева направо, и справа налево.)
2. Брокер имеет некоторое количество акций и совершает одну биржевую операцию в секунду: либо продает, либо покупает количество акций, равное номеру секунды, начиная с первой. На какое минимальное число может отличаться от первоначального количество акций у этого брокера после 2025-й секунды торгов?
3. Имеется десять внешне не различимых гирь с массами $1, 2, \dots, 10$ грамм, и надписи о массах гирь стерты. Также имеются чашечные весы, показывающие разность масс на двух чашах. Верно ли, что сделав всего одно взвешивание, можно однозначно установить массу хотя бы одной гири?
4. Обозначим $[x]$ – *целой частью* числа - наибольшее целое число, не превосходящее x . Например, $[1,5] = 1$, $[-1,5] = -2$. Обозначим $\{x\}$ – *дробной частью* числа – разность между числом и его целой частью, то есть $\{x\} = x - [x]$.
Решите уравнение $[x] + 5 \cdot \{x\} = 20,25$.
5. Завхозу спортивного лагеря было нечего делать, и он решил провести учет банок с тушенкой. Завхоз стал раскладывать все имеющиеся банки в две коробки всеми возможными способами и установил, что число банок, лежащих в первой коробке, ровно в восьми случаях составило целое число процентов от общего числа банок. Сколько банок всего могло быть?
6. В шахматном турнире участвовало 20 человек и каждый сыграл с каждым ровно одну партию. Известно, что каждый участник хотя бы один раз сыграл вничью и что если какие-то два человека сыграли вничью, то каждый из остальных восемнадцати выиграл у кого-то из них. Докажите, что все участники выиграли одинаковое количество партий.