Взвешивания и поиск

1. Шары массой 1г, 2г, 3г, …, 9г выложили в ряд по возрастанию массы. Затем один шар убрали. Придумайте, как за два взвешивания узнать, какой шар убрали.

2. Василий загадал число от 1 до 1000. Придумайте, как за 10 вопросов с ответами «да» или «нет» узнать у Василия это число.

3. Решите задачу 2 при условии, что Василий может соврать не более 1 раза. Попробуйте обойтись как можно меньшим числом вопросов.

4. Гири можно ставить только на левую чашу весов. Сколько и каких понадобится гирь, чтобы взвесить все возможные веса от 1 до 40? Попробуйте найти наименьшее число гирь.

5. Решите задачу 4, если ставить гири можно на любую из чаш. Взвесить груз необходимо на правой чаше.

6. На доске 5×5 закрасили одну из клеток невидимыми чернилами. Можно указать любой прямоугольник на доске и получить ответ, находится ли закрашенная клетка внутри него. Сколько понадобится вопросов, чтобы найти закрашенную клетку? …

7. Перед вами и зрителями выложат несколько монет. Вам по секрету скажут про каждую монету, сколько она весит, а зрителям откроют лишь, что каждая монета весит 2г или 3г, а вместе они весят 23г. Всегда ли вы сможете сделать перед зрителями всего одно взвешивание на чашечных без гирь, после которого они тоже поймут про все монеты, какая сколько весит?