

Алгоритмы

1. В подвале Министерства Пропаганды стоит машина, которая умеет прибавлять к числу 3, умножать число на 3 и делить его на 3 (если делится нацело). Как с помощью этой машины сделать из числа 1 число 11?
2. Морское министерство выделило деньги на постройку 30 одинаковых кораблей. Судостроитель Генри готов возвращать 25% стоимости за заказанную ему серию из 20 кораблей, а за заказанную серию из 5 кораблей готов возвращать только 5% стоимости. Сколько кораблей реально сможет получить Морское министерство?
3. На просторах Тихого Океана скрывается подводная лодка. За один пролет патрульный самолет может выяснить, находится ли она в данной полусфере (включая граничную прямую). Какое количество пролетов понадобится самолету на то, чтобы гарантированно понять, находится ли подлодка в «квадрате» $ABCD$?
4. У эмигрантов есть десять агентов в Маньчжурии. Журналисту стало известно, что агент «Атаман» не знает никого из девяти оставшихся, а они, напротив, все знают его. За одно интервью журналист может вызнать у одного агента X , знает ли он какого-нибудь другого агента Y («икса» $>$ и «игрека» для каждого интервью выбирает сам журналист). Как журналисту за 9 интервью узнать, кто из агентов — «Атаман»?
5. Империя держит гарнизоны на 10 островах. Каждый месяц Флот доставляет по роте солдат ровно на 9 из них. Как Флоту организовать перевозки так, чтобы размеры гарнизонов на всех островах стали одинаковы? (Гарнизон состоит из целого числа рот)
6. В клетках прямоугольной доски $m \times n$ записаны численности вражеских армий. Мао умеет одновременно умножать все числа в строке на 2, а Чан — вычитать из всех чисел в столбце по 1. Докажите, что объединив усилия они смогут получить доску, заполненную нулями вне зависимости от того, какие численности были у вражеских армий изначально.