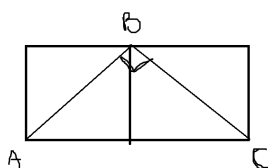


Комбинаторный разбой

1. С дерева сорвали несколько яблок – необязательно равных по весу. Когда их взвесили, оказалось, что масса любых трех из них меньше, чем 4% от массы *оставшихся* яблок. Какое наименьшее количество яблок могли сорвать?
2. Из таблицы 8×8 вырезали одну клетку. Можно ли оставшуюся часть доски полностью покрыть прямоугольными треугольниками так, чтобы их катеты являлись диагоналями клеток таблицы? (пример такого треугольника изображен на рисунке).



3. Германн и Чекалинский разложили на столе 13 различных карт. Каждая карта может лежать в одном из двух положений: рубашкой вверх или рубашкой вниз. Игроки должны по очереди переворачивать по одной карте. Проигрывает тот игрок, после хода которого повторится какая-то из предыдущих ситуаций (включая начальную). Первый ход сделал Чекалинский. Кто сможет выиграть независимо от того, как будет играть соперник?
4. На доске 8×8 стоят 50 фишек. Если в каком-то квадрате 2×2 стоит всего одна фишка, то её можно убрать. Докажите, что за несколько таких ходов убрать все фишки с доски не удастся.
5. В ряд стоит 2018 чашек. За один ход разрешается взять четыре подряд идущие чашки и переставить их в обратном порядке. Можно ли такими операциями переставить все чашки в обратном порядке?
6. 10 новобранцев стоят в ряд. Каждую минуту какие-то двое, стоящих рядом, меняются местами. В какой-то момент оказалось, что каждый новобранец побывал и на первом, и на последнем месте. Докажите, что прошло не меньше 65 минут.
7. Из колоды отложили часть карт. Докажите, что оставшиеся можно разделить между двумя игроками так, чтобы у них общее число карт, число карт каждой масти и число карт каждого достоинства отличалось не более чем на 1.