

## Шары и перегородки.

1. Сколько есть прямоугольников из клеток на шахматной доске?
2. В кошельке лежит по 10 монет достоинством в 1, 2 и 5 рублей. Сколькими способами из этих 30 монет можно выбрать 10?
3. В классе из 25 человек голосованием выбирали старосту. Каждый ученик проголосовал ровно за одного человека (возможно, за себя).
  - а) Сколькими способами могли проголосовать все 25 человек?
  - б) Какое количество различных результатов могло быть у голосования, если учитывается лишь число голосов, отданных за кандидатов?
4. Сколькими способами можно выложить 10 белых шаров и 4 черных шара так, чтобы никакие два черных шара не лежали рядом
  - а) в ряд;
  - б) по окружности (если способы отличаются друг от друга поворотом, то это – разные способы)?
5. Сколькими способами из  $n$ -элементного множества можно выбрать
  - а) подмножество;
  - б) непересекающиеся подмножества  $A$  и  $B$ ;
  - с) подмножества  $A$  и  $B$  такие, что  $A$  содержится в  $B$ ?
  - д) два подмножества, пересекающиеся ровно по трем элементам?
6. Сколькими способами 3 человека могут разделить между собой 10 апельсинов, 6 яблок и 5 мандаринов?
7. Сколько решений в натуральных числах существует у уравнения  $a \cdot b \cdot c = 1000000$ ?
8. Сколько существует семизначных чисел, в которых цифры идут в порядке
  - а) возрастания;
  - б) убывания?