

05. БИЕКЦИИ

☐ 1 Не решая задач, разбейте их на группы так, чтобы любые две задачи из одной группы были бы *эквивалентны* друг другу, а из разных — нет.

1. Сколькими способами можно построить 15 восьмиклассников в шеренгу?
2. Сколько в сумме сторон и диагоналей у 15-угольника?
3. Сколько есть последовательностей из 15 нулей и единиц?
4. Сколькими способами можно расставить на шахматной доске размерами 15×15 пятнадцать ладей, не бьющих друг друга?
5. Сколько есть способов у Саши, чтобы выбрать две батарейки из 15 имеющихся?
6. Сколькими способами можно расселить 6 человек в три палатки: трёхместную, двухместную и одноместную?
7. Сколькими способами можно выдать двум из 15 восьмиклассников кружку и футболку (по одному предмету на человека)?
8. Сколькими способами можно из 15 волков выбрать альфу и омегу?
9. На концерт хотят выбрать ведущими одного десятиклассника (где 25 человек) и одного восьмиклассника (где 15 человек). Сколько потенциальных пар ведущих сейчас есть?
10. Сколькими способами можно раскрасить клетки прямоугольника 3×5 в чёрный и белый цвета?
11. Есть 13 кружек и 2 футболки. Сколькими способами можно их раздать 15 школьникам (каждому по одному предмету)?
12. Есть 15 разных конфет. Сколькими способами можно раздать их по одной 15 восьмиклассникам?
13. Сколькими способами можно раздать 6 одинаковых конфет трём людям так, чтобы всем досталось разное количество конфет?
14. Сколькими слов можно получить перестановками букв в слове ПАПАХА?
15. Сколькими способами можно расставить в таблице 3×5 числа от 1 до 15?
16. Сколькими способами можно отметить в таблице 3×5 две клетки?
17. У акулы было 15 зубов. Сколько различных улыбок могло у неё остаться после встречи с катером?
18. В команде 6 человек. Сколькими способами можно выбрать капитана и двух помощников?
19. Сколькими способами можно представить число 16 как сумму нескольких натуральных чисел. (Порядок важен.)
20. Сколькими способами можно раздать 6 одинаковых конфет трём людям так, чтобы всем досталось разное количество конфет?
21. Сколько есть диаграмм Юнга веса 666, в которых не больше 179 строк, а в первой строке не больше 57 клеток? Вес диаграммы Юнга — количество клеток в ней.
22. Сколькими способами можно раздать 6 разных заданий трём людям так, чтобы всем досталось разное количество заданий?
23. Сколько есть способов представить 666 как сумму 179 целых неотрицательных чисел, не превосходящих 57, без учёта порядка?
24. Сколько разных пирамидок можно собрать из трёх зелёных, двух жёлтых и одного чёрного кубика? Кубики одного цвета одинаковы, пирамидка должны получиться высотой шесть кубиков.

25. Сколько есть способов представить 666 как сумму 57 целых неотрицательных чисел, не превосходящих 179, без учёта порядка?
26. Сколько есть способов представить 179 как сумму 57 натуральных чисел без учёта порядка?
27. Сколько есть способов представить 122 как сумму 57 целых неотрицательных слагаемых без учёта порядка?
28. Сколько есть способов представить 1775 как сумму 57 различных слагаемых без учёта порядка?
29. Есть 16 лампочек. Сколькими способами можно включить чётное количество?
30. Есть 16 лампочек. Сколькими способами можно включить нечётное количество?
31. Сколько есть способов разрезать 179-угольник на треугольники не пересекающимися внутри диагоналями
32. Сколько есть способов дойти по клетчатой сетке из точки $(0,0)$ до точки $(177,177)$, двигаясь только вправо и вверх, так чтобы путь не поднимался выше диагонали $x = y$.
33. Сколько есть правильных скобочных последовательностей из 177 пар скобок (например, из 3 пар скобок есть 4 правильные последовательности: $()()()$, $((()))$, $((())())$, $()(())$, а последовательность $()()()$ неправильная, потому что первой из закрывающихся скобок не соответствует открывающая).