

Блок 1. Комбинаторика

Интернет-карусель 2021–2022

1. Выписаны все 7-значные числа, в записи каждого из которых одна цифра «1», одна цифра «2» и пять цифр «0». Сколько таких чисел?
2. Выписаны все 7-значные числа, в записи каждого из которых одна цифра «1», одна цифра «2» и пять цифр «0». Чему равна сумма всех этих чисел?
3. На 28 клеток, находящиеся у края шахматной доски 8×8 , ставят 27 белых фишек и одну черную фишку. Сколько различных расположений фишек? Расположения, совпадающие при поворотах (но не переворотах) доски, считать одинаковыми.
4. На 28 клеток, находящиеся у края шахматной доски, ставят 25 белых фишек и 3 черные фишки. Сколько различных расположений фишек, если у *каждого* края доски *стоит ровно одна чёрная фишка*? Расположения, совпадающие при поворотах (но не переворотах) доски, считать одинаковыми.
5. Сколько трехзначных чисел с суммой цифр не меньшей 4?
6. На 28 клеток, находящиеся у края шахматной доски 8×8 , ставят 26 белых и 2 черные фишки. Сколько различных расположений фишек? Расположения, совпадающие при поворотах (но не переворотах) доски, считать одинаковыми.
7. Чтобы открыть кодовый замок на сейфе, нужно набрать в нужном порядке 3 цифры (среди них могут быть и одинаковые). Джеймс знает, что произведение этих цифр равно 60. Сколько максимальное количество комбинаций ему придется перебрать, чтобы открыть сейф?
8. В мешке у Деда Мороза есть пряники в виде звёздочек и шишечек четырех разных цветов. Сколькими способами Дед Мороз может подарить два пряника Машеньке, если это должны быть звездочка и шишечка двух разных цветов?
9. В мешке у Деда Мороза есть пряники в виде звёздочек и шишечек четырех разных цветов. Машенька хочет три пряника трех разных цветов, чтобы среди них обязательно были и звёздочка, и шишечка. Сколькими способами, которыми Дед Мороз может собрать такой подарок?
10. Трехзначное число с суммой цифр 2 умножается на трехзначное число с суммой цифр 4. Сколько различных результатов может получиться?
11. Трехзначное число с суммой цифр 3 складывается с трехзначным числом с суммой цифр 4. Сколько различных результатов может получиться?
12. У Олега есть 20 одинаковых красных, 18 одинаковых синих кубиков и один белый кубик. Он хочет из всех кубиков построить башню высотой 39 кубиков, в которой

нет соседних одноцветных кубиков. Сколько различных башен может построить Олег?

13. На уроке Марья Ивановна задала детям упражнение. Нужно в числах 2021 и 2022 поставить запятые (в каждом числе — на одном из трех мест), а потом перемножить полученные числа. Известно, что все дети хорошо слышат и прекрасно считают. Сколько различных результатов они могли получить?
14. Стороны правильного шестиугольника, вырезанного из картона, красят синий или красный цвет. Каждую сторону целиком в один цвет, все оба цвета присутствуют. Две окраски считаются одинаковыми, если шестиугольники можно наложить так, что раскраски совпадут. Сколько различных раскрасок?
15. Сколько натуральных чисел, кратных пяти, в записи которых более одной цифры и цифры в записи возрастают?
16. Сколько натуральных чисел, кратных пяти, в записи которых более одной цифры и цифры в записи убывают?
17. Сколько костей в стандартном наборе домино, на которых сумма очков делится на 3?
18. Сделали набор домино, в котором на половинках стоят очки от 0 до 9. Сколько получилось костей, на которых сумма очков делится на 3?