

Комбинаторика разное. Повторяем и закрепляем

1. Сколько существует 10-значных чисел с суммой цифр, равной 3?
2. 10 юношей увидели в магазине 10 различных пирожных. Сколькими способами они могут купить по пирожному, так чтобы каждому досталось по 1?
3. Сколькими способами можно переставить буквы слова ВЕЛОСИПЕД, чтобы гласные буквы стояли в алфавитном порядке?
4. Сколько существует пятизначных чисел, содержащих хотя бы одну цифру 5
5. Сколькими способами можно выбрать из полной колоды (52 карты) 15 карт так, чтобы среди них оказалась хотя бы одна дама?
6. В районе новой Москвы 6 домов занумерованы числами от 1 до 6. Сколькими способами можно расселить по этим домам 100 семей так, чтобы ни один дом не оказался пустым?
7. Сколькими способами можно составить букет из 17 цветков, если в продаже имеются гвоздики, розы, гладиолусы, ирисы, тюльпаны и васильки?
8. Докажите, что произведение n последовательных натуральных чисел делится на $n!$
9. Сколькими способами можно заполнить таблицу 10×10 цифрами от 0 до 9 так, чтобы сумма цифр в каждой строке была четной, и сумма цифр в каждом столбце была четной?0
10. Шпион получил секретное послание с кодом от сейфа, но в процессе передачи сообщения потерялась одна цифра. Сколько 8-значных кодов придётся перебрать шпиону в попытках угадать код?
11. Назовем билет с номером от 000000 до 999999 отличным, если разность некоторых двух соседних цифр его номера равна 5. Найдите число отличных билетов
12. Из клетчатого листа бумаги, раскрашенного в шахматном порядке, Петя вырезал по клеточкам полоску 1×12 и приклеил ее на холодильник. Он расставляет на ней 12 одинаковых по форме магнитных фишек семи цветов радуги: одну красную, одну фиолетовую и по две оранжевых, жёлтых, зелёных, голубых и синих. Петя называет расстановку хорошей, если выполнены два правила: «фиолетовая фишка стоит между синими (не обязательно рядом)» и «жёлтые фишки стоят на клетках разного цвета». Сколько всего существует хороших расстановок?

Домашнее задание

13. У Нины 7 разных шоколадных конфет, у Коли 9 разных карамелек. Сколькими способами они могут обменяться друг с другом пятью конфетами?
14. Сколько существует шестизначных чисел, у которых по три четных и нечетных цифры?