

7 класс
10 ноября 2022
Комбинаторика-3

0 **а** Докажите, что три задачи имеют один и тот же ответ.

Задача 1. Сколькими способами можно переставить буквы слова КРЫЛОВ так, чтобы и гласные, и согласные шли в алфавитном порядке?

Задача 2. У скольких 6-значных чисел, составленных из 6 различных цифр 1, 3, 4, 5, 6, 7, и чётные, и нечётные цифры идут в порядке возрастания?

Задача 3. Слон, Моська, Волк, Журавль, Ворона и Лисица пришли к И.А. Крылову за автографом. Сколькими способами они могут стать в очередь с условием, чтобы и среди зверей, и среди птиц кто больше, тот получит автограф раньше?

б Найдите этот ответ.

Разделите следующие задачи на группы одинаковых.

1 Сколькими способами можно распределить восемь ролей среди восьми артистов?

2 Сколькими способами можно выбрать исполнителей ролей Красной Шапочки и Серого Волка из восьми артистов?

3 В Танином любимом спектакле заняты восемь артистов. Таня принесла два одинаковых букета. Сколькими способами она может выбрать двух артистов, которым сегодня подарит цветы после спектакля?

4 Чтобы не перепутать лекарства, Дуремар на каждую склянку наклеил таблицу 2×4 , у которой каждая клетка покрашена либо в чёрный, либо в белый цвет. Сколько разных таблиц мог наклеить Дуремар?

5 На банки с пиявками Дуремар клеит таблицы 2×4 , у которых две клетки покрашены в зелёный цвет, а остальные – в белый. Сколько разных таблиц может наклеить Дуремар?

6 Сколькими способами можно расставить в таблице 2×4 числа от 1 до 8?

7 Пароль от Wi-Fi состоит из восьми цифр - нулей и единиц. За сколько времени можно наверняка подобрать пароль, если тратить на проверку каждого варианта по 1 секунде?

8 Сколькими способами два разбойника могут разделить восемь различных монет между собой?

9 У Дуремара есть много одинаковых таблиц 2×4 . В каждой таблице он красит одну клетку в чёрный цвет и одну – в зелёный, а остальные клетки оставляет белыми. Какое наибольшее число таблиц он может раскрасить по-разному?

10 Сколькими способами можно упаковать восемь разных подарков в восемь разных подарочных пакетов? В каждом пакете должен быть один подарок.

11 Сколькими способами можно разделить 18 человек:

a на две равные команды?

b на две равные команды, чтобы Даня и Рома попали в разные команды?

c на три равные команды?

12 **a** В классе учатся 10 мальчиков и 10 девочек. Сколькими способами можно разбить их на пары мальчик-девочка?

b В этом классе каждый день дежурят двое. Сколькими способами можно составить график дежурств на 10 дней, чтобы никто не дежурил дважды?

c Сколькими способами этот класс можно разбить на какие угодно пары?

13 На кружке по рисованию двадцать учеников, у всех одинаковые наборы из шести фломастеров. Каждый использовал по три фломастера из набора. Оказалось, что никакие два ученика не выбрали один и тот же набор цветов. Сколькими способами ребята могли выбрать фломастеры?

14 В зале стоят десять стульев в два ряда — по пять стульев в каждом, один ряд ровно за другим. В зал пришли десять человек различного роста. Сколькими способами можно рассадить их так, чтобы каждый человек, сидящий в первом ряду, был ниже человека, сидящего за ним?

15 У скольких анаграмм слова АБРАКАДАБРА первая буква не совпадает с последней?

16 У Ульяны есть ткани семи разных цветов. Сколькими способами она может сшить из пяти полос ткани покрывало? (Покрывало можно переворачивать, поэтому порядки полос синий-красный-красный-зеленый-желтый и желтый-зеленый-красный-красный-синий мы не различаем.)