

4. ЕЩЕ РАЗ ПРО СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ

Если на самостоятельной работе вы получили 2 или 3 плюсики, то первые 3 задачи этого листочка вам сдавать необязательно.

1° В одном классе учатся 10 мальчиков и 7 девочек, а в другом 8 мальчиков и 11 девочек. Сколькими способами можно выбрать пару из мальчика и девочки, чтобы при этом они были из разных классов?

2° У Маши есть 40 яблок разного размера. При этом среди них 10 красных яблок, 10 жёлтых, 10 зелёных, 10 пёстрых. Утром она хочет съесть яблоко одного цвета, днём — яблоко другого цвета, вечером — яблоко третьего цвета. Сколькими способами она может это сделать?

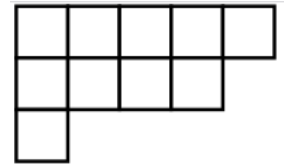
3° В гардеробе у дяди Бориса четверо брюк, шесть рубашек, пять пиджаков и четыре галстука. Сколькими способами можно составить костюм? (Галстук можно надевать, а можно не надевать, а остальные предметы обязательны.)

4° [Эту задачу нужно сдать письменно!] Сколькими способами можно поставить в клетки доски 1×20 чёрную и белую фишки так, чтобы они не стояли рядом?

5° Сколько различных троек можно составить, используя без повторений цифры 1, 2, 3, 4, если

- а) порядок цифр важен,
- б) порядок первых двух цифр в тройке не важен,
- в) порядок цифр не важен?

Диаграмма Юнга — это картинка из одинаковых клеточек, которые стоят рядами друг под другом. Каждый ряд начинается у левого края (все строки выровнены по левой стороне), и каждая следующая строка не длиннее предыдущей.



6 [В этой задаче первые 4 пункта нужно обсудить с каким-то одноклассником. Когда вы оба будете уверены в правильности ваших ответов, два пункта из этих четырёх должен сдать принимающему один из вас, а два — другой.]

Найдите количество способов представить без учёта порядка слагаемых:

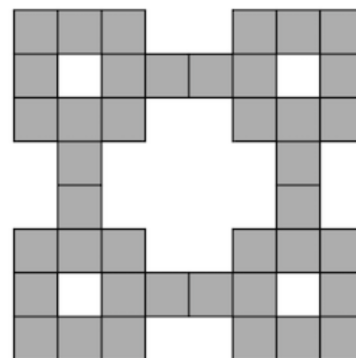
- а)° 6 как сумму натуральных слагаемых;
- б)° 10 как сумму натуральных нечётных слагаемых;
- в)° 10 как сумму различных натуральных слагаемых;
- г)° 15 как сумму трёх различных натуральных слагаемых;
- д) 179 как сумму трёх натуральных слагаемых.
- е) Придумайте аналогичную задачу и сдайте её однокласснику.

7 Сколько существует шестизначных чисел, у которых сумма цифр равна трем?

8° Сколькими способами фигуру, изображённую на картинке, можно разрезать на прямоугольники 1×2 ?

9* Сколькими способами можно поставить крестики и нолики в клетки таблицы 8×8 так, чтобы в каждом квадрате 2×2 было чётное число крестиков?

10* Дана полоска 1×10 . В её клетки последовательно записываются числа $1, 2, \dots, 10$ по следующему правилу: сначала в какую-нибудь клетку пишут число 1, затем число 2 записывают в соседнюю клетку, затем число 3 — в одну из соседних с уже занятыми, и так далее. Сколькими способами это можно сделать?



11** Докажите, что количеству способов представить n как сумму нечётных натуральных слагаемых без учёта порядка равно количеству способов представить n как сумму различных натуральных слагаемых без учёта порядка.