

## Разумный перебор. Жёлтые.

**-1**    **а** Выпишите все трёхзначные числа, состоящие только из цифр 1 и 4. Объясните, почему вы выписали все числа. Сколько их получилось?

**б** Как из них получить четырёхзначные числа, состоящие только из 1 и 4? Сколько таких четырёхзначных чисел?

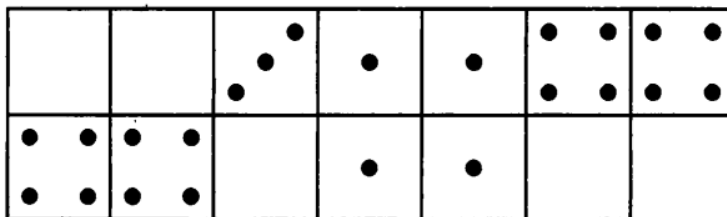
**0** На доске нарисовали клетчатый квадрат  $5 \times 5$ . Сколько всего квадратов можно найти на этом рисунке?

**1** Сколько найдётся квадратов с вершинами в данных точках и сторонами, идущим по линиям сетки? (Расскажите принимающему, как именно вы их считали, чтобы ничего не пропустить.)



**2** Перечислите все четвёрки различных натуральных чисел, дающих в сумме 15. (Расскажите, как именно вы их перебирали, чтобы точно ничего не пропустить.)

**3** Несколько костяшек из одного набора домино уложили так, как показано на рисунке. Как могут проходить границы между ними?



**4** В тарнийской письменности шесть букв: А, И, Н, Р, Т, Я, но порядок их отличается от принятого в русском языке. Словами тарнийского языка считаются все последовательности, использующие каждую из этих букв по одному разу. Правитель Тарнии, царь Ятианр, издал полный словарь этого языка. Первым словом по алфавиту оказалось «Тарния». Какое слово следовало в словаре за именем Ятианр?

**5** Сколькими способами можно отметить на игральном кубике две соседние грани?

6 Записали все трёхзначные числа. Сколько всего раз написали цифру 8?

7 Рома записал в порядке возрастания все пятизначные числа, содержащие по одному разу цифры 1, 2, 3, 4, 5.

a Сколько чисел записал Рома?

b На каком месте оказалось число 21543?

c Какое число он записал на 58-м месте?

8 Однажды у знаменитого индийского математика Рамануджана спросили, чем замечательно число 1729. «Так это же наименьшее натуральное число, которое представимо в виде суммы кубов двух натуральных чисел двумя разными способами!» — воскликнул он. Найдите эти представления.

9 a Расставьте на доске  $4 \times 4$  четырёх ферзей так, чтобы они не били друг друга. (Ферзь бьёт по вертикали, горизонтали и диагонали.)

b То же самое для доски  $8 \times 8$  и восьми ферзей.

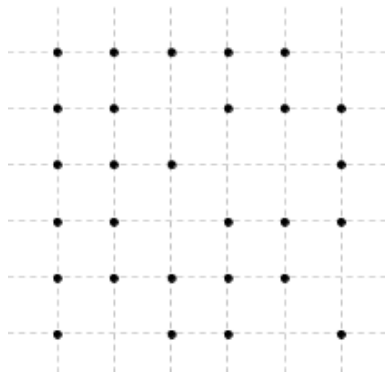
## Разумный перебор. Жёлтые.

**-1**    **а** Выпишите все трёхзначные числа, состоящие только из цифр 1 и 4. Объясните, почему вы выписали все числа. Сколько их получилось?

**б** Как из них получить четырёхзначные числа, состоящие только из 1 и 4? Сколько таких четырёхзначных чисел?

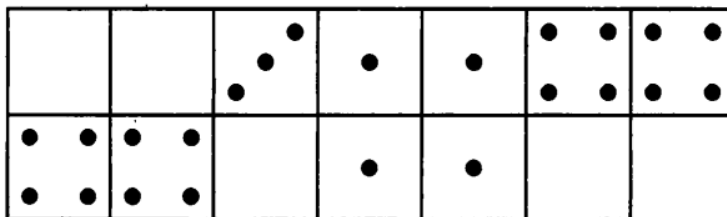
**0** На доске нарисовали клетчатый квадрат  $5 \times 5$ . Сколько всего квадратов можно найти на этом рисунке?

**1** Сколько найдётся квадратов с вершинами в данных точках и сторонами, идущим по линиям сетки? (Расскажите принимающему, как именно вы их считали, чтобы ничего не пропустить.)



**2** Перечислите все четвёрки различных натуральных чисел, дающих в сумме 15. (Расскажите, как именно вы их перебирали, чтобы точно ничего не пропустить.)

**3** Несколько костяшек из одного набора домино уложили так, как показано на рисунке. Как могут проходить границы между ними?



**4** В тарнийской письменности шесть букв: А, И, Н, Р, Т, Я, но порядок их отличается от принятого в русском языке. Словами тарнийского языка считаются все последовательности, использующие каждую из этих букв по одному разу. Правитель Тарнии, царь Ятианр, издал полный словарь этого языка. Первым словом по алфавиту оказалось «Тарния». Какое слово следовало в словаре за именем Ятианр?

**5** Сколькими способами можно отметить на игральном кубике две соседние грани?

6 Записали все трёхзначные числа. Сколько всего раз написали цифру 8?

7 Рома записал в порядке возрастания все пятизначные числа, содержащие по одному разу цифры 1, 2, 3, 4, 5.

a Сколько чисел записал Рома?

b На каком месте оказалось число 21543?

c Какое число он записал на 58-м месте?

8 Однажды у знаменитого индийского математика Рамануджана спросили, чем замечательно число 1729. «Так это же наименьшее натуральное число, которое представимо в виде суммы кубов двух натуральных чисел двумя разными способами!» — воскликнул он. Найдите эти представления.

9 a Расставьте на доске  $4 \times 4$  четырёх ферзей так, чтобы они не били друг друга. (Ферзь бьёт по вертикали, горизонтали и диагонали.)

b То же самое для доски  $8 \times 8$  и восьми ферзей.