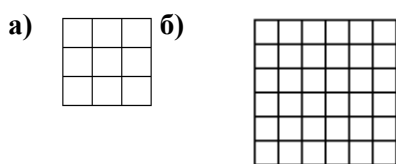


3. Кодирование цифрами и символами. Число подмножеств.

1. Сколько квадратов можно увидеть на чертеже?



2. а) Первоклассник Коля очень умён, но умеет писать пока только цифры 1 и 2. Он выписал все двузначные числа, которые мог. Выпишите и Вы эти числа.

б) Потом Коля выписал и все трёхзначные числа, которые мог. Сколько чисел он выписал на этот раз?

в) Сколько времени потратит Коля, чтобы выписать все пятизначные числа, в которых есть только цифры 1 и 2? Каждую цифру он пишет за одну секунду.

г) Коля научился писать цифру 3. Сколько четырёхзначных чисел может он теперь написать?

3. Учитель дал классу тест из пяти вопросов. За верный ответ на вопрос от ставил «+», а за неверный или отсутствие ответа ставил «-», а в конце каждой работы записывал результат (например, + + - + -). Удивительным образом ни у каких двух учеников результаты не совпали.

а) Могло ли в классе быть 30 учеников? б) А 33?

4. Маша выложила на своей странице в Facebook пять новых фотографий. Её друзья поставили "лайки" на понравившиеся им фотографии. Никакие два друга не "залайкали" в точности один и тот же набор фотографий. Какое наибольшее число друзей могли просмотреть Машины фотографии?

5. а) У скольких пятизначных чисел без повторяющихся цифр запись начинается на 2018?

б) А у скольких шестизначных?

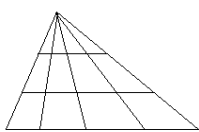
6. В телеграфной азбуке Морзе каждая буква кодируется с помощью последовательности точек и тире, всего от одного до пяти символов. Например, буква А записывается как «.-», буква Е как «.», буква Ц как «-.-». Почему все болгарские буквы получили коды из не более чем 4 символов, а у некоторых русских букв код состоит из 5 символов?

7. В кружок "Юный прогульщик" записались восемь человек. Они договорились прогуливать занятия кружка так, чтобы каждый раз состав пришедших участников оказывался разным.

а) Сколько занятий это может продолжаться?

б) На какое наибольшее число занятий кружка могут прийти ровно два человека?

в) А ровно шесть человек?



8. За каждую из пяти задач олимпиады можно получить +, +-, + или -. В итоге составляется таблица (например, как на рис. справа). Сколько разных итоговых таблиц может получиться?

1	2	3	4	5
+	+	+	-	+

9. Сколько треугольников на рисунке слева?

10*. *Палиндром* – слово, которое читается одинаково слева направо и справа налево (например, БОБ, АННА и ЙБЮБЙ – палиндромы, а КАТОК – нет).

а) Сколько всего различных 7-буквенных палиндромов? б) А 8-буквенных?

11*. У Раи есть 20 синих и 20 белых кубиков. Сколько по-разному раскрашенных 12-этажных башен с нечетным числом кубиков может построить Рая? (Башня состоит из одного кубика на каждом этаже)

12* Король начинает от левой нижней клетки на шахматной доске 8x8. Он может ходить только в 3 направлениях: вверх, вправо и вправо-вверх по диагонали. Сколько есть различных путей короля из 7 ходов?

13*. Сколько решений у ребуса К<О<Д<И<Р<А<Н<Е? (Различные буквы надо заменить различными цифрами)