**Демоверсия городской математической игры «Домино» для учащихся 5 – 7 классов (тексты задач)**

**0-0.** Какой цифрой оканчивается произведение всех чисел от 1 до 100?

**0–1.** Сколькими способами можно разменять 8 рублей более мелкими монетами, если есть монеты в 1, 2 и 5 рублей?

**0–2.** Теннисный турнир с 20 участниками продолжался три дня.В каждый из трёх дней каждый участник сыграл один матч. В итоге у турнира оказалсяединственный победитель, но никто не проиграл все три свои матча. Сколькочеловек выиграли ровно по два матча?

**0–3.** В коробке лежат шары 100 разных цветов: 1 шар первого цвета, 2 - второго, ..., 100 шаров сотого цвета. Сколько существует способов разложить их по 100 мешкам так, чтобы в первом мешке был один шар, во втором - два, и т.д., и чтобы в каждом мешке все шары были разных цветов? (Шары одного цвета неразличимы.)

**0–4.** Какие целые значения может принимать среднее арифметическое четырёх различных натуральных чисел первой сотни?

**0–5.** Покройте без наложений плоскость одинаковыми невыпуклыми пятиугольниками.

**0–6.** Найдите наибольшее натуральное число из различных цифр такое, что любое число из его шести подряд идущих цифр делится на 6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4 |  |
| 5 |  |  |
| 2 |  | 3 |

**1–1.** На острове рыцарей и лжецов (рыцари всегда говорят правду, а лжецы – врут) в некоторой компании каждый заявил остальным: «Среди вас – три рыцаря». Сколько рыцарей могло быть в этой компании?

1–2. Изначально во всех клетках таблицы 3×3 стоят нули. Несколько раз выбирают квадрат 2×2 и увеличивают на 1 все числа, стоящие в нём. Какое число написано в центре таблицы (см. рис.), если известны числа только в четырёх клетках исходной таблицы?

**1-3.** Какой цифрой оканчивается результат возведения в степень 22015?

**1–4.** Вася обнаружил в старой папиной копилке 30 советских монет достоинством в 10, 15 и 20 копеек на общую сумму в 5 рублей. Каких монет (10-ти-копеечных или 20-ти-копеечных) и на сколько в копилке больше?

**1-5.** Представьте число 1111122222 в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.

**1-6.** Найдите длину третьей медианы треугольника, если две другие перпендикулярны между собой и равны 4 и 5.

**2–2.** У натурального числа можно любую нечётную цифру переставлять в конец, а любую чётную цифру переставлять в начало. Сколько существует девятизначных чисел, отличных от 123456789, из которых такими перестановками можно получить это число?

**2–3.** Представьте число 2009 в виде произведения трёх целых чисел, сумма которых равна 7.

**2–4.** Произведение всех натуральных делителей натурального числа *n* равно 245. Найдите *n*.

**2–5.** Сколько решений имеет ребус: ? *(одинаковые буквы – одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры)*

**2-6.** При каком наибольшем *N* на шахматной доске можно расставить *N* чёрных и *N* белых королей так, чтобы чёрные не били белых, а белые - чёрных? Приведите ответ и пример расстановки.

**3–3.** Найдите наибольшее натуральное число из различных цифр, сумма цифр которого делится на произведение его цифр.

**3–4.** Найдите наибольшее натуральное число из различных цифр, произведение цифр которого делится на сумму его цифр.

**3**–**5.** Сколько углов содержит угол, из вершины которого исходят 200 лучей?

**3–6.** Какое наибольшее число узлов клетчатого квадрата 3×3 можно выбрать так, чтобы никакие три выбранные точки не были вершинами равнобедренного прямоугольного треугольника? Приведите ответ и пример.

**4-4.** Для каждой пары чисел x и y обозначим через s(x, y) наименьшее из чисел x, 1–y, y–x. Какое наибольшее значение может принимать число s(x, y)?

**4–5.** На отрезке отмечены 2015 точек. Сколько при этом образовалось новых отрезков?

**4-6.** Отметьте 6 точек на плоскости так, чтобы от каждой из них на расстоянии 1 находились ровно 3 точки.

**5-5.** На шахматной доске (без наложений, по линиям сетки, в пределах доски) лежат четырёхклеточные фигурки в виде буквы «Т», закрывая при этом все чёрные клетки. Какое количество таких фигурок может быть?

**5-6.** *Простым магическим квадратом* назовём квадрат 3×3, в клетках которого стоят по одному 9 натуральных чисел (необязательно различных), причём суммы чисел в каждой строке и каждом столбце равны между собой. Найдите наибольшее *n*, при котором существует простой магический квадрат, содержащий первые *n* простых чисел. Приведите ответ и пример квадрата.

**6-6.** В белом квадрате 8x8 поочерёдно закрашиваются в чёрный цвет клетки, у которых до покраски было не более одной чёрной вершины. Какое наибольшее количество клеток можно закрасить таким образом? Приведите ответ и пример, указав порядок закраски клеток.