**0–0.** Сколько различных решений имеет уравнение $О{\cdot}Р{\cdot}Л{\cdot}Ё{\cdot}Н{\cdot}О{\cdot}К=2011$? *(Разные буквы – разные числа, одинаковые буквы – одинаковые числа.)*

**0–1.** Таракан Вася сказал, что умеет бегать со скоростью 50 м/мин. Но на самом деле Вася перепутал единицы измерения, решив, что в метре – 60 сантиметров, а в минуте – 100 секунд. Какова его настоящая скорость? *(Ответ дать в метрах в минуту.)*

**0–2.** Решите уравнение: $\dfrac{x^4+x^3-x^2+x-2}{x^2+x-2}=2$.

**0–3.** Приведите пример таких трёх подряд идущих трёхзначных чисел, что между цифрами каждого из них можно расставить некоторым образом знаки арифметических действий (+, –, ×, :) так, чтобы все три полученных числовых выражения оказались равными. *(Запрещается ставить «–» перед первой цифрой и использовать скобки.)*

**0–4.** Назовём натуральное число *замечательным*, если оно самое маленькое среди натуральных чисел с такой же, как у него, суммой цифр. Найдите 2011-ое по счёту *замечательное* число.

**0–5.** В треугольнике две высоты не меньше сторон, к которым они проведены. Чему могут быть равны углы треугольника?

**0–6.** Известно, что квадратный трехчлен $x^2+px+q=0$ имеет корни $x_1$ и $x_2$, а квадратный трехчлен $x^2+x_1x+x_2=0$ имеет корни $p$ и $q$. Укажите все четвёрки ненулевых чисел $\{p, q, x_1, x_2\}$ удовлетворяющих этому условию.

**1–1.** Полтора землекопа выкопали полторы ямы за полтора часа. Сколько ям выкопают два землекопа за два часа?

**1–2.** В селе *А* – 100 детей, в селе *Б* – 99. Расстояние между ними 10 км. На полпути между ними живёт Вася. Школа построена так, что сумма расстояний, проходимых всеми этими 200 детьми по дороге в школу наименьшая из возможных. Найдите наибольшее возможное значение расстояния от школы до *А*.

**1–3.** При каком наибольшем $n$ на шахматной доске можно расставить несколько ферзей так, чтобы каждый бил не менее $n$ других? *Приведите ответ и пример.*

**1–4.** Найдите все пары натуральных чисел $(a, b)$, состоящих из ненулевых цифр и таких, что $P(a) \vdots b$ и $P(b) \vdots a$, где $P(n)$ – произведение всех цифр числа $n$.

**1–5.** Произведение пяти целых чисел не равно нулю. Каждое из них увеличили на единицу, но произведение не изменилось. Приведите пример таких пяти чисел.

**1–6.** Многоугольник при повороте на 50° вокруг точки $M$ перешёл сам в себя. Сколько у него может быть вершин?

**2–2.** Найдите остаток от деления числа $2002^{2011}+9^{2011}+2^{22}$ на 2011.

**2–3.** В треугольнике две высоты равны 2 и 3, а площадь равна 1. Какие значения может принимать третья высота?

**3-6.** Найдите все пары двузначных чисел ($a$, $b$), таких, что $2a^2+1=b^2$.

**2–4.** Найдите все действительные числа $x$, целая часть которых является средним арифметическим самого числа и его дробной части. Целая часть числа $[x]$ – наибольшее целое число, не превосходящее $x$; дробная часть числа $\{x\}$ – это разность самого числа $x$ и его целой части.

**4–4.** В равнобедренном треугольнике $ABC$ ($AB=BC$) продолжения биссектрис $AK$ и $CL$ касаются окружностей, симметричных вписанной окружности треугольника относительно сторон $BC$ и $AB$ соответственно. Найдите углы треугольника $ABC$.

**2–5.** Три пушки начинают стрелять одновременно. Интервалы между выстрелами для этих пушек составляют 4/3 секунды, 5/3 секунды и 2 секунды соответственно. Совпавшие во времени выстрелы воспринимаются за один. Сколько выстрелов будет услышано за 1 минуту? *(Первый выстрел также считается.)*

**4–5.** Приведите пример 100 попарно различных натуральных чисел, таких, что их сумма равна их наименьшему общему кратному. *Покажите, почему требуемое условие выполняется.*

**2–6.** Приведите пример невыпуклого многоугольника, площадь которого численно равна периметру.

**4–6.** На какое наибольшее количество частей могут делить плоскость 10 лучей? Приведите ответ и пример.

**3–3.** При каких целых $n$ существуют ровно два таких целых $m$, что $3n^2+4m^2=8nm$?

**5–5.** В посёлке живёт 2011 человек. Каждый из них на Новый год обменялся поздравлениями не менее, чем с $k$ другими жителями. При каком наименьшем $k$ гарантированно найдутся три человека, попарно обменявшиеся поздравлениями?

**3–4.** Найдите все пары положительных чисел $a$ и $b$ таких, что уравнения $ax+b=1$ и $\frac{x}{a}+\frac{1}{b}=1$ имеют общий корень.

**5–6.** Найдите наибольшее составное число $n$ такое, что если $a_1+a_2+\ldots+a_{1000}=n$ при некоторых натуральных $a_1, a_2, \ldots, a_{1000}$, то эти 1000 чисел взаимно просты в совокупности.

**3–5.** В классе 30 учеников. На каждом уроке физкультуры учитель делит класс на 2 команды, играющие друг против друга. Какое наименьшее количество уроков можно провести так, чтобы каждые два ученика хотя бы раз сыграли друг против друга?

**6–6.** Сколько различных решений у неравенства $О\cdot Р\cdot Л\cdot Ё\cdot Н\cdot О\cdot К\leq 2011$? *(Разные буквы - разные цифры, одинаковые буквы – одинаковые цифры.)*