

## Задачи «жёлтого» уровня сложности MathCat



**Задача 1.** (5 баллов) На доске написали пятизначное число. У него посчитали сумму цифр, а у полученного числа — ещё раз сумму цифр. Какое наибольшее число могло получиться?

**Задача 2.** (7 баллов) На рамке из 18 клеток, показанной на рисунке 1, нужно поставить две шахматные ладьи, одну — красную, другую — синюю. Сколькими способами это можно сделать так, чтобы ладьи не били друг друга?

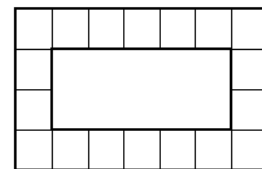


Рисунок 1

**Задача 3.** (8 баллов) На отрезок сверху ставят вплотную 10 квадратов со сторонами 1, 2, 3, ..., 10 в каком-то порядке. Пример такой фигуры приведен на рисунке 2. Из набора убрали квадрат со стороной 4 и составили такую же фигуру наибольшего возможного периметра. Чему равен этот периметр?

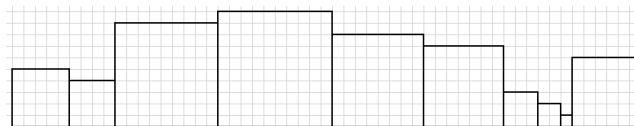


Рисунок 2

**Задача 4.** (9 баллов) В двух мешочках золотые и бронзовые монеты (не обязательно одинаковые). Первый мешочек весит 200 граммов и в нём 20 % массы — золото. Во втором мешочке 50 % массы — золото. Всего золото составляет 40 % от общей массы. Сколько весит второй мешочек?

**Задача 5.** (9 баллов) Число 253 умножили на число, составленное из  $N$  единиц, и получили число с суммой цифр 1234. Найдите  $N$ .

**Задача 6.** (10 баллов) В сосуде был сироп. Часть его отлили и долили столько же воды. Затем, перемешав, отлили такую же часть и сосуд опять долили водой. В сосуде отношение сиропа и воды оказалось 5 : 4. Какую часть отливали?

**Задача 7.** (12 баллов) Женя решил вести активный образ жизни и бегать на стадионе. Перед пробежкой он берет с собой флажки, которые расставляет во время пробежки вдоль беговой дорожки. Первый флажок соответствует началу дорожки, этот флажок Вася устанавливает всегда устанавливает на старте. Длина одного круга стадиона 588 метров. Вася сначала расставил 33 флажка на расстоянии 33 метра друг от друга, затем развернулся, побежал в обратном направлении, расставил еще 51 флажок через каждый 21 метр. Сколько получится точек вдоль беговой дорожки, в которых установлено больше одного флажка?

**Задача 8.** (12 баллов) Четырёхугольник  $ABCD$  таков, что  $BC = 2AB$ , угол  $BDC$  — прямой,  $AD$  и  $BC$  параллельны, угол  $BCD$  равен  $64^\circ$ . Найдите величину угла  $BAD$ .

**Задача 9.** (14 баллов) Сколько целых значений  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  не пересекает параболы  $y = x^2 - 40x + 450$  и  $y = x^2 + 10x + 39$ ?

**Задача 10.** (14 баллов) Есть белая клетчатая полоска  $1 \times 62$ . Какое наименьшее число клеток можно закрасить, чтобы у любой клетки (в том числе закрасенной) хотя бы одна соседняя клетка была закрасена?