



## Задачи «красного» уровня сложности MathCat.ONLINE

**Задача 1.** (5 баллов) Аня и Таня вместе весят 40 кг, Таня и Маня – 50 кг, Маня и Ваня – 90 кг, Ваня и Саня – 100 кг, Саня и Аня – 60 кг. Сколько весит самый тяжёлый среди них?

**Задача 2.** (5 баллов) Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое в 289 раз больше суммы своих цифр.

**Задача 3.** (7 баллов) На острове Логики живут рыцари, всегда говорящие правду, и лжецы, всегда говорящие неправду. Все жители острова знают, кто есть кто. Однажды двое жителей острова сказали:

Житель А: «Житель Б мог бы сказать, что житель В считает жителя Г лжецом».

Житель Б: «Житель А мог бы утверждать, что житель В – рыцарь».

Про кого из четверых можно точно понять, что он лжец?

**Задача 4.** (9 баллов) Две высоты треугольника равны 2 см и 7 см, а третья тоже равна целому числу сантиметров. Какому?

**Задача 5.** (9 баллов) На столе стоят красная, синяя и зелёная коробки. У Пети есть 11 шариков, пронумерованных числами от 1 до 11. Сколькими способами он может разложить шарики в коробки так, чтобы в каждой коробке был хотя бы один шарик и никакая коробка не содержала пары шариков, пронумерованных последовательными числами?

**Задача 6.** (10 баллов) Число 545 обладает весьма забавным свойством: какую бы одну цифру в нём ни изменить (на любую цифру от 0 до 9), результат не будет делиться на 11. Приведите пример 12-значного числа с таким же свойством.

**Задача 7.** (12 баллов) Найдите сумму корней уравнения  $2^x = 2\sqrt{x}$ .

**Задача 8.** (14 баллов) Когда солнечные лучи попадают на оконное стекло, 80% из них проходят через него, а 20% отражаются. Какая часть солнечных лучей проходит через два поставленных рядом стекла? Ответ запишите в виде дроби.

**Задача 9.** (14 баллов) Концы диагонали квадрата соединены трёхзвенной ломаной с перпендикулярными звеньями, имеющими длины 2, 1 и 5 см. Найдите площадь нижней (зелёной) части квадрата. (См. рис.1)

**Задача 10.** (15 баллов) Найдите сумму дробей  $\frac{k}{k^4+k^2+1}$  по всем  $k$  от 0 до 100.

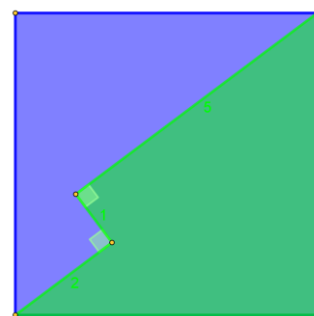


Рисунок 1