



Задачи «зеленого» уровня сложности MathCat

Задача 1. (5 баллов) Многочлен $Ax^2 + Bx + C$ имеет корни 1 и -3 . Какие корни имеет многочлен $-Ax^2 + Bx - C$?

Задача 2. (5 баллов) Буратино зарыл на Поле Чудес золотую монету. Из нее выросло дерево, а на нем – две монеты: серебряная и золотая. Серебряную монету Буратино спрятал в мешок, а золотую зарыл, и опять выросло дерево.

Каждый раз на дереве выростали две монеты: либо две золотые, либо золотая и серебряная, либо две серебряные. Серебряные монеты Буратино складывал в мешок, а золотые закапывал. Когда закапывать стало нечего, в мешке у Буратино было 1000 серебряных монет. Сколько монет закопал Буратино?

Задача 3. (7 баллов) На доске написано несколько натуральных чисел, причём все цифры в их записи имеют одну и ту же чётность. Сумма всех чисел равна 2023. Какое наименьшее количество чисел может быть написано на доске?

Задача 4. (7 баллов) Столяр дядя Федя сложил рядом три одинаковые доски и тремя распилами, как показано на рисунке (См. рис. 1), получил 9 деревянных кусочков. Известно, что длина доски составляет 1 метр. Сколько кусочков он получит, если возьмёт 7 таких же досок и сделает 7 подобных распилов?

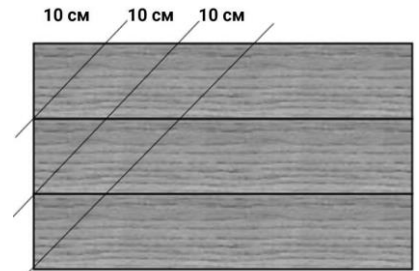


Рисунок 1

Задача 5. (10 баллов) Вершину треугольника соединили отрезками с 90 различными точками, взятыми на противоположающей стороне. Сколько новых треугольников образовалось в итоге?

Задача 6. (12 баллов) Кощей Бессмертный решил собрать сундук изумрудов и в первый день положил в пустой сундук 1 изумруд. На следующий день положил туда 2 изумруда и так далее – каждый следующий день он клал в сундук на 1 изумруд больше, чем в предыдущий. Однако во вторую ночь Баба Яга стащила из сундука 1 изумруд и каждую следующую ночь тащила на 1 изумруд больше. Как только в сундуке наберётся 1111 изумрудов, Кощей его запечатает и спрячет, и баба Яга не сможет красть. На какой день это произойдёт?

Задача 7. (12 баллов) В стеклянной коробке размером $4 \times 4 \times 4$ ячейки в некоторых ячейках лежат конфеты (в каждой ячейке не более одной). Дима, Сережа и Лена смотрят на эту коробку с трех сторон: Дима – спереди, Сережа – сверху, а Лена – сбоку. Какое максимальное количество конфет может лежать в коробке, если все они видят по 4 конфеты (если какие-то конфеты лежат друг за другом, то наблюдатели видят только первую конфету)?

Задача 8. (12 баллов) На рисунке (См. рис. 2) изображены два квадрата и два одинаковых равнобедренных треугольника. Известно, что площадь квадрата равна 16. Найдите площадь серого треугольника.

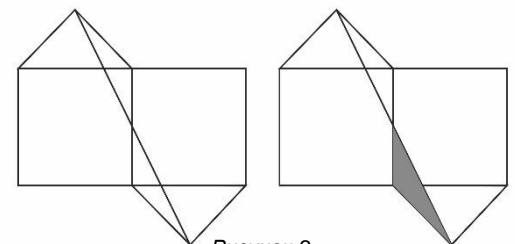


Рисунок 2

Задача 9. (15 баллов) Одиннадцати мудрецам надели разноцветные колпаки: синего, белого, красного, жёлтого и зелёного цвета. Причем известно, что колпаки всех цветов присутствуют. Мудрецы сидят в кругу, они видят колпаки всех людей, но не видят цвет своего колпака. Сначала всех мудрецов одновременно спросили: «Ваш колпак зелёный?» Никто не ответил ни «да», ни «нет». Через минуту этот вопрос снова повторили всем мудрецам. Несколько мудрецов сказали «да». Сколько мудрецов ответило теперь «да»?

Задача 10. (15 баллов) На доске было написано «РЕШАЕМ МАТКЭТ ВМЕСТЕ!». Костя и Вася решили сыграть в следующую игру: каждый в свой ход может зачеркнуть любое количество одинаковых букв. Выигрывает тот, кто зачеркнет последнюю букву. Начинает Костя. Как ему нужно играть, чтобы гарантированно выиграть? В ответе укажите первый ход – какие буквы нужно зачеркнуть.