

Нарисуйте на листе бумаги прямоугольник по сторонам клеток. Из угла прямоугольника выпустите под углом 45° луч, но не сплошной, а с пробелами: каждую вторую диагональ клеточки рисовать не нужно. Если луч достиг стороны прямоугольника, нужно его отразить от этой стороны, как от зеркала. Когда луч придёт в угол прямоугольника, узор будет готов (рис. 1).

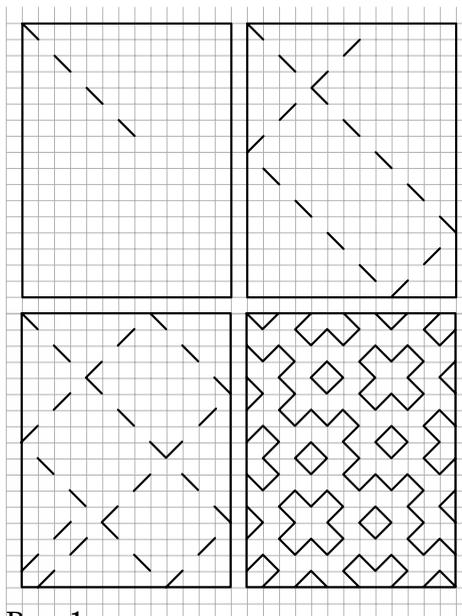


Рис. 1

На рисунке 2 изображён узор для прямоугольника со сторонами 233 и 144. Линии узора разбивают прямоугольник на части. Самая большая часть для наглядности закрашена зелёным цветом. А теперь самое интересное: часть узора, заключённая в красном прямоугольнике, напоминает весь узор целиком! Чтобы построить этот прямоугольник, нужно отрезать от большого прямоугольника три квадрата: самый большой слева, поменьше снизу и самый маленький справа сверху.

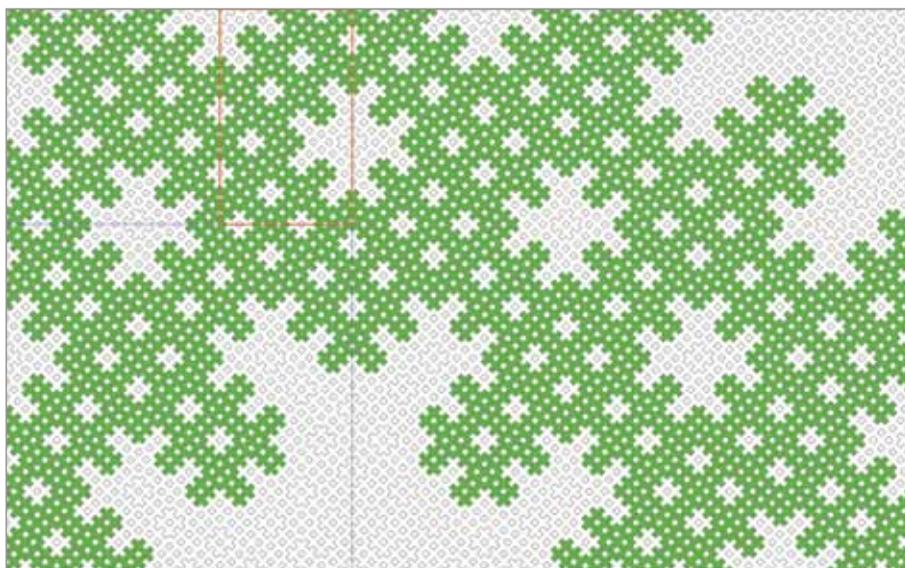
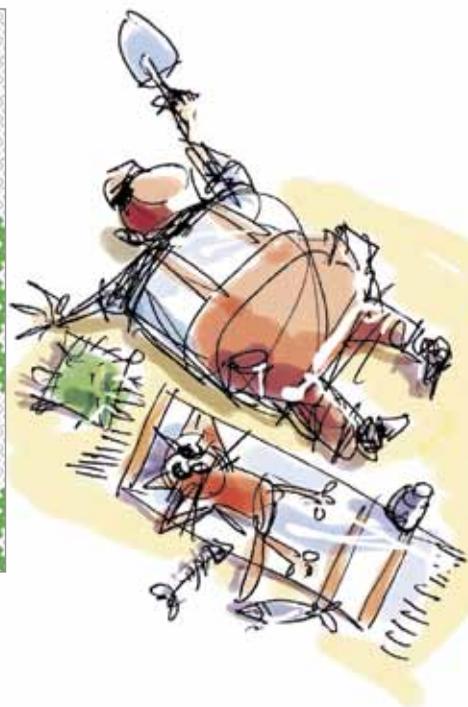


Рис. 2



❖ Можно, наоборот, начать с какого-нибудь маленького прямоугольника, например размерами 2×3 – он изображен на рисунке 3 вверху. А потом постепенно увеличивать его, пририсовывая по три квадрата, и наблюдать за получающимися узорами. На рисунке 3 показаны два первых шага – прямоугольники 8×13 и 34×55 . Зелёная область (самая большая область, которую отсекает узор от прямоугольника) становится всё «дырявее», а её граница – всё извилистее. Но по форме очередная зелёная область напоминает предыдущую.

Уже на третьем шаге мы получим рисунок 2. Четвёртый шаг изображён на рисунке 4 (размеры прямоугольника тут уже 610×987). Часть узора, заключённая в красной прямоугольной рамке, – это уменьшенная копия узора на рисунке 2.

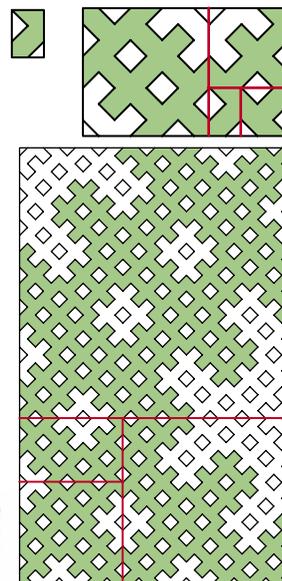


Рис. 3

❖ Если и дальше пририсовывать по три квадрата, зелёная область будет всё более и более приближаться по форме к очень сложной, невообразимо дырявой и извилистой фигуре, называемой фракталом. Мы не будем подробно обсуждать это понятие. Скажем лишь, что в любом фрактале есть сколь угодно маленькие части, напоминающие целый фрактал.

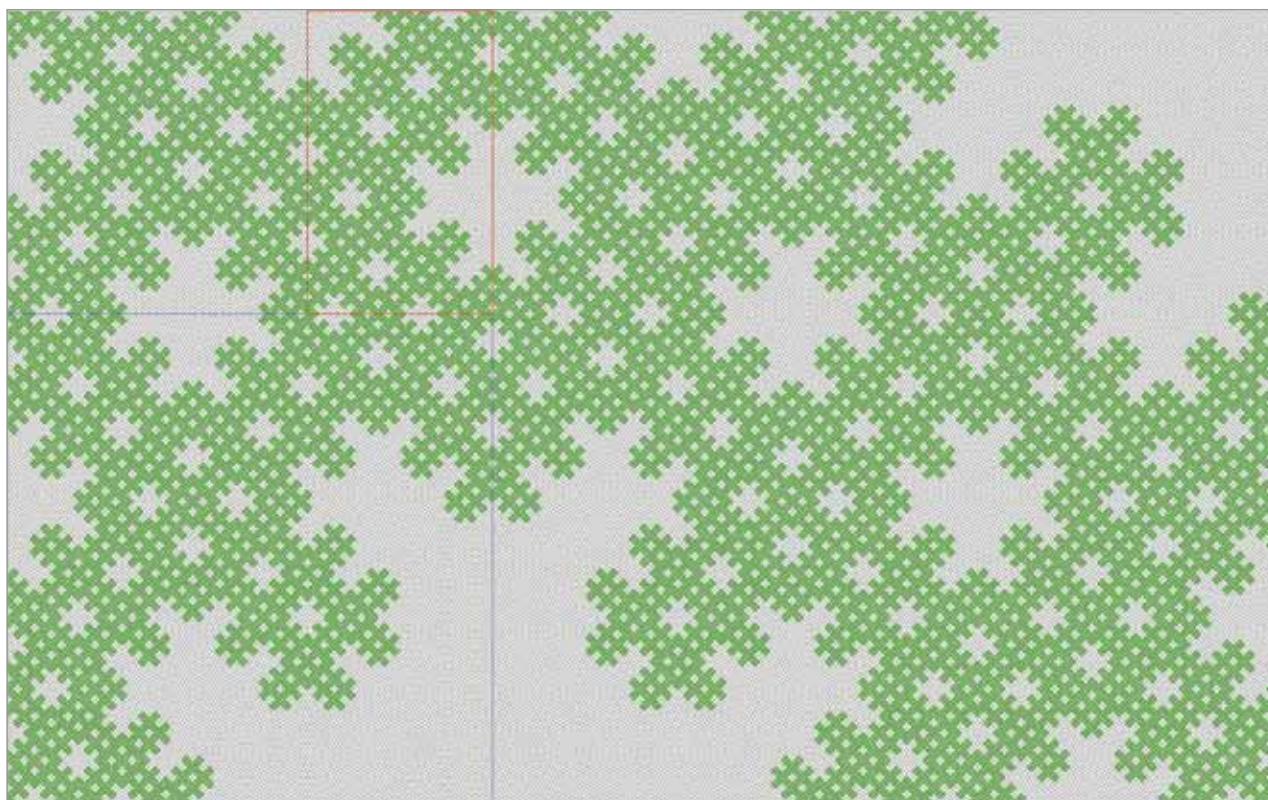


Рис. 4

Посмотреть, какие ещё могут получаться узоры, можно с помощью компьютерной программы автора по адресу <http://xcont.com/pattern.html>