

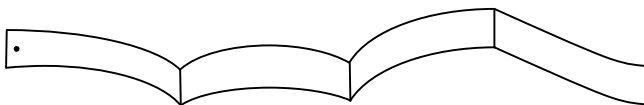
Кривые дракона

6 класс • 27 октября

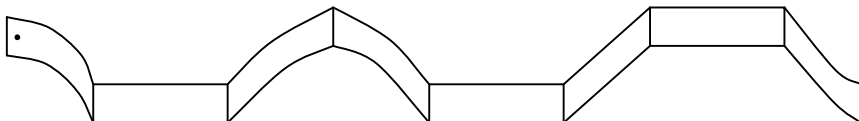
Воображение творит красоту.

Б. Паскаль

1. Возьмите длинную полосу бумаги, левый ее конец пометьте точкой. Сверните ее пополам, чтобы точка оказалась закрытой, потом еще пополам (правый конец накладываем на левый). Разверните ее теперь так, чтобы линии сгибов были отчетливо видны и положите на стол. Точка должна быть слева. У вас получилась полоса:



2. Изгибы идут в следующем порядке: вниз–вниз–вверх. Обозначим это так: **Н Н В**.
3. Сложим полосу три раза пополам. Получится полоса:



4. Изгибы идут так: **Н Н В Н Н В В**.
5. Теперь сложите полосу четыре и пять раз и запишите, как будут чередоваться изгибы. Должны получиться цепочки:

Н Н В Н Н В В Н Н Н В В Н В В

Н Н В Н Н В В Н Н Н В В Н В В Н Н Н В Н Н В В В Н Н В В Н В В

Закономерности

1. Число изгибов нечётное, причём если на каком-то шаге их было k , то на следующем будет $2k + 1$.
2. В середине всегда **Н**, а сгибы до этого среднего **Н** такие же, как и на предыдущем шаге.
3. И, самое главное, буквы, равноудаленные от среднего **Н**, всегда различны.

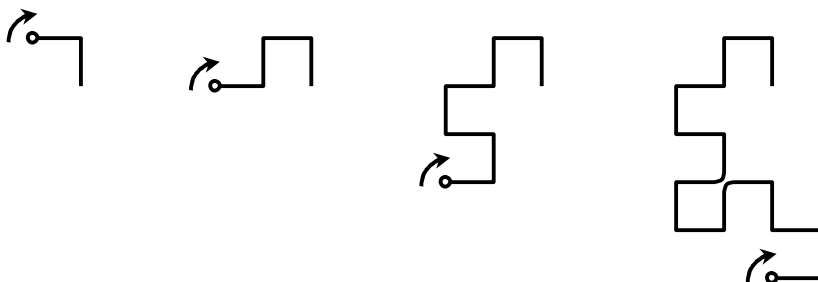
Следуя этим закономерностям, можно последовательно выписывать коды для полосок, сложенных любое число раз. Общее **правило для перехода от одного кода к другому**:

*берём имеющийся код, приписываем к нему букву **Н** (под ней можно поставить точку) и выписываем в обратном порядке буквы, предшествующие этому **Н**, заменяя **Н** на **В** и наоборот.*

Заменяем теперь в коде **Н** на **Л** (левый поворот), а **В** на **П** (правый поворот), возьмем лист клетчатой бумаги и проведем вертикальную чётточку по стороне одной клетки. Теперь продолжим чертить, следуя командам кода и поворачивая последовательно налево и направо на 90 градусов.

Задания

1. Нарисуйте кривые, соответствующие одному, двум, трём и четырём складываниям.
2. Попробуйте нарисовать кривую для пяти складываний, используя уже имеющуюся для четырех.



Каждую последующую (по количеству сгибов) кривую можно получить с помощью кальки, поворачивая всю уже имеющуюся кривую на 90 градусов по часовой стрелке вокруг конца этой линии. Этим способом можно строить любые кривые дракона.

Для домашнего обдумывания

1. Постройте кривую, соответствующую шести сгибам полоски, из кривой в пять сгибов и обрисуйте ее контуром дракона.
2. Нарисуйте разноцветными карандашами четырех драконов, «вырастающих» из одной точки (первая чётточка для одного идёт вверх, у второго — влево, у третьего — вниз, а у четвертого — вправо). Эти драконы получаются из исходного при помощи трёх последовательных поворотов на 90 градусов. Драконы не пересекаются и последовательно заполняют весь лист бумаги.
3. Какой длины надо взять полоску, чтобы, сложив её пополам 30 раз, получить расстояние между соседними сгибами 1 см? Больше или меньше расстояния от Земли до Луны?