

Треугольник Паскаля



Треугольник Паскаля

- Треугольник Паскаля так прост, что выписать его сможет даже десятилетний ребенок. В тоже время он таит в себе неисчерпаемые сокровища и связывает воедино различные аспекты математики, не имеющие на первый взгляд между собой ничего общего. Столь необычные свойства позволяют считать треугольник Паскаля одной из наиболее изящных схем во всей математике.



паскаль



- Паскаль умер, когда ему было 39 лет, но, несмотря на столь короткую жизнь, он вошел в историю как выдающийся математик, физик, философ и писатель.
- Его именем благодарными потомками названы единица давления (паскаль) и получивший чрезвычайно широкое распространение язык программирования.

работы паскаля

- Работы Паскаля охватывают самые разные области. Он является одним из создателей математического анализа, проективной геометрии, теории вероятностей, гидростатики (широко известен закон Паскаля), создателем механического счетного устройства - "паскалева колеса" - как говорили



Треугольник Паскаля

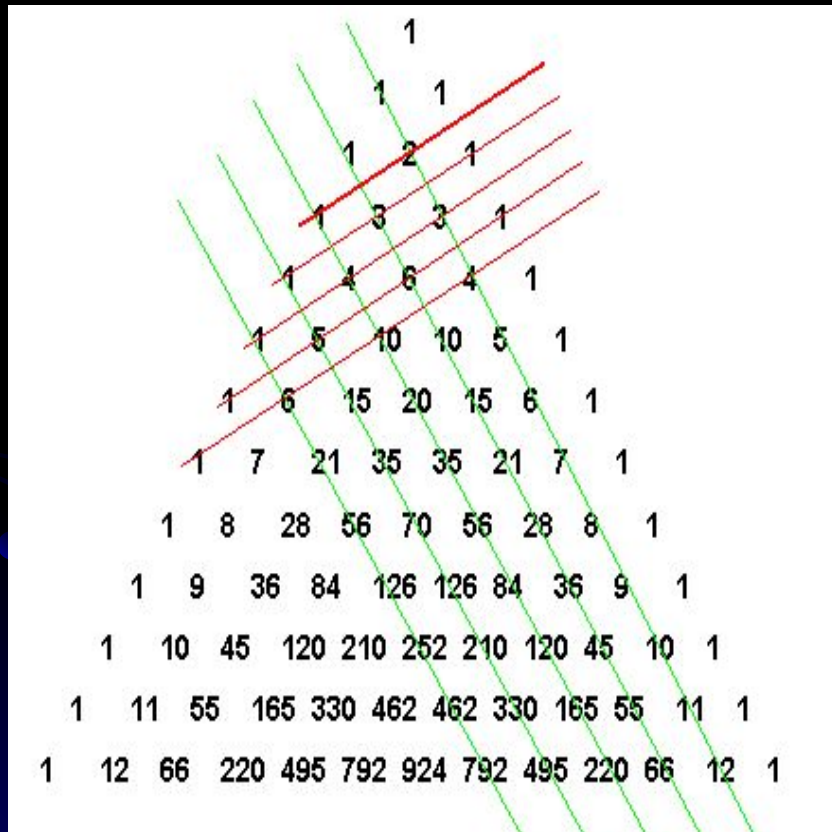
Треугольник Паскаля

The image shows Pascal's Triangle with 12 rows. Red diagonal lines connect the numbers from the top row to the bottom row, illustrating that each number is the sum of the two numbers directly above it. Green diagonal lines connect the numbers from the left side to the right side, illustrating that each number is the sum of the two numbers directly to its left and right in the row above.

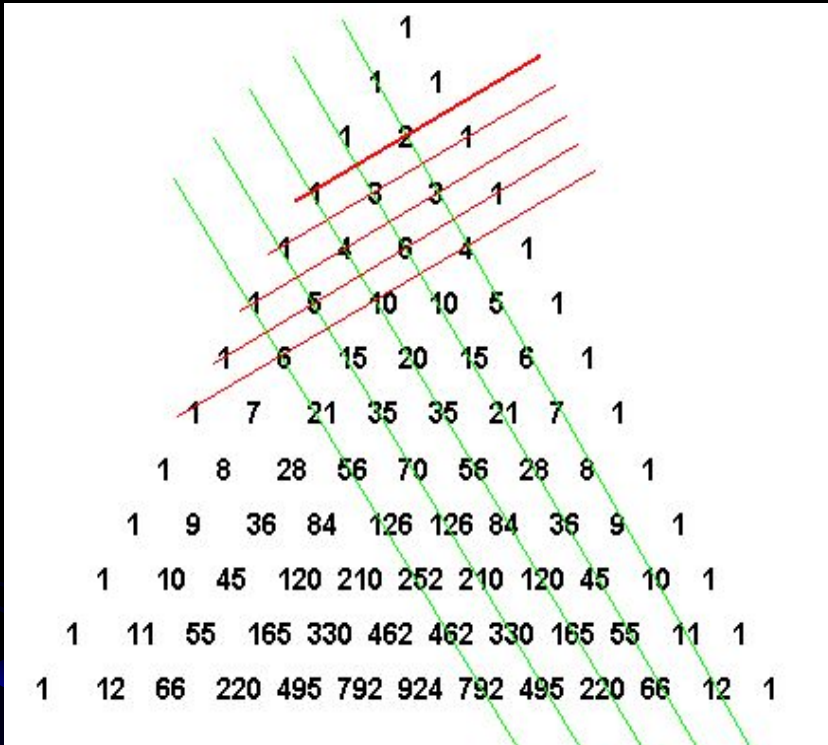
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 3 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1 | 6 | 15 | 20 | 15 | 6 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1 | 7 | 21 | 35 | 35 | 21 | 7 | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 8 | 28 | 56 | 70 | 56 | 28 | 8 | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 9 | 36 | 84 | 126 | 126 | 84 | 36 | 9 | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 10 | 45 | 120 | 210 | 252 | 210 | 120 | 45 | 10 | 1 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 11 | 55 | 165 | 330 | 462 | 462 | 330 | 165 | 55 | 11 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 12 | 66 | 220 | 495 | 792 | 924 | 792 | 495 | 220 | 66 | 12 | 1 |

- Треугольник Паскаля часто выписывают в виде равнобедренного треугольника, в котором на вершине и по боковым сторонам стоят единицы, каждое из остальных чисел равно сумме двух чисел, стоящих над ним слева и справа в предшествующей строке. А еще проще объясняют устройство треугольника Паскаля слова: каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел.

Треугольник Паскаля

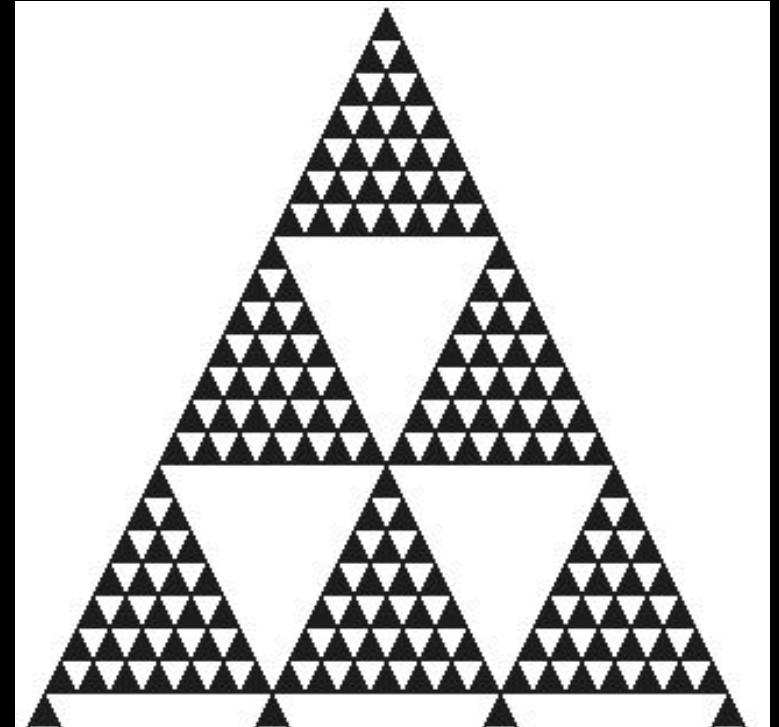
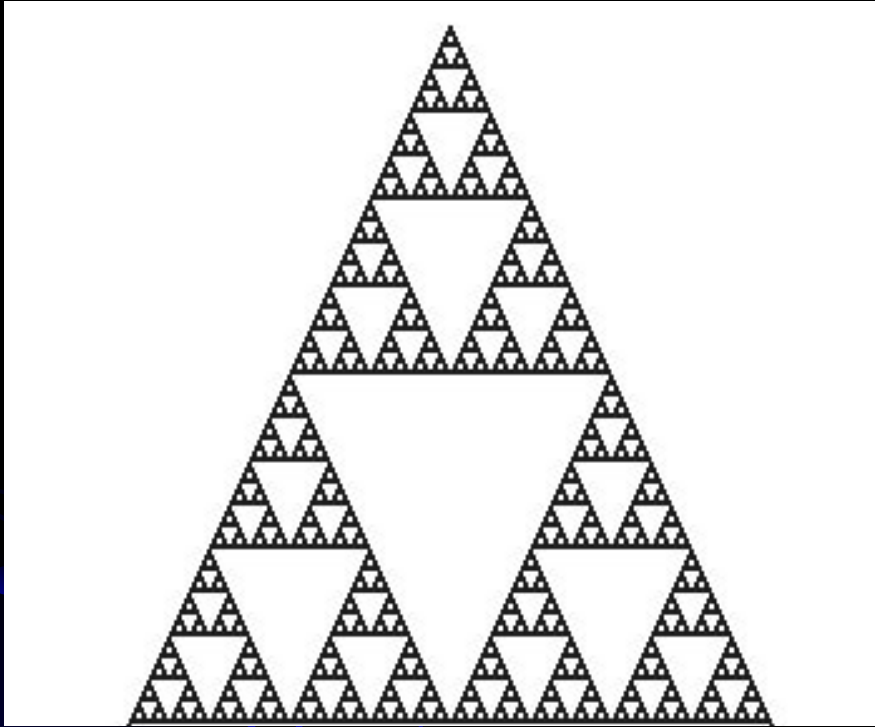


- На вершине треугольника стоит 1. Треугольник можно продолжать неограниченно. Он обладает симметрией относительно вертикальной оси, проходящей через его вершину. Вдоль диагоналей параллельных сторонам треугольника (на рисунке отмечены зелеными линиями) выстроены треугольные числа и их обобщения на случай пространств всех размерностей.



- Следующая зеленая линия покажет нам тетраэдральные числа - один шар мы можем положить на три - итого четыре, под три подложим шесть - итого десять, и так далее.

изображение треугольника паскаля в точках



Треугольник Паскаля

Рассмотренные удивительные свойства треугольника Паскаля подтверждают слова Мартина Гарднера о том, что треугольник Паскаля одна из наиболее изящных схем во всей математике.