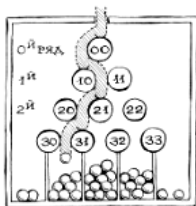


Доска Гальтона.



Доска Гальтона представляет собой ящик с прозрачной передней стенкой. В заднюю стенку в шахматном порядке вбиты параллельные ряды штырей, образующие треугольник. Внизу расположены ячейки, вмещающие достаточное число шариков. Устройство доски Гальтона можно видеть на рисунке слева.

Эксперимент.

На самый верхний штырь падает шарик. Конструкция доски Гальтона такова, что шарик, ударившись о штырь, может с равной вероятностью оказаться как справа, так и слева от него, после чего он ударится о следующий штырь или же попадет в ячейку (в случае, если он уже преодолел все ряды штырей).

Повторяя эксперимент достаточно большое количество раз, мы сможем наблюдать распределение шариков по ячейкам и подвергнуть его анализу.

Теория.

В теоретической справке приведены достаточно подробные и понятные расчеты вероятностей попадания шарика на заданный штырь или же в заданную ячейку.

Наглядный материал.

Перед запуском демонстрации возможно установить желаемые скорость расчета и количество рядов штырей. Изменить их можно в любой момент работы с презентацией, однако стоит отметить, что изменение числа штырей в данном случае сработает так же, как и нажатие клавиши «Сброс» – результаты эксперимента обнулятся, и процесс начнется заново.

Доступны два режима проведения эксперимента: режим одного шарика и режим нескольких шариков. В первом режиме следующий шарик попадает на доску Гальтона после того, как предыдущий попадет в одну из ячеек, в то время как во втором режиме следующий шарик выпадает тогда, когда предыдущий достигает 4го ряда сверху. Это исключает возможность столкновения шариков, что важно, ведь в противном случае следует ожидать совершенно иные результаты эксперимента.

В произвольный момент времени можно, нажав «Пауза», а затем «Гистограмма», увидеть гистограмму, изображающую распределение шариков по ячейкам, и оценить, насколько близко их распределение к графику функции нормального распределения.

Также в презентации можно наведением курсора на произвольный штырь увидеть вероятность попадания на него шарика. То же самое справедливо и для ячеек.

Задав малую скорость расчета и запустив демонстрацию в режиме одного шарика, можно наблюдать сам случайный процесс движения шарика вниз по доске Гальтона. При большой скорости и режиме нескольких шариков (также опционально задать большое количество рядов штырей) можно, спустя некоторое разумное время, наблюдать близость распределения шариков по ячейкам к нормальному распределению, что удобно видеть на гистограмме.

Презентация отлично подходит для демонстрации школьникам таких понятий, как случайный процесс, нормальное распределение, а также понятий, смежных с ними, однако это вовсе не означает, что она не актуальна для студентов.

Сама работа выполнена аккуратно и продуманно, с презентацией приятно и удобно работать. Никаких сбоев и ошибок выявлено не было.