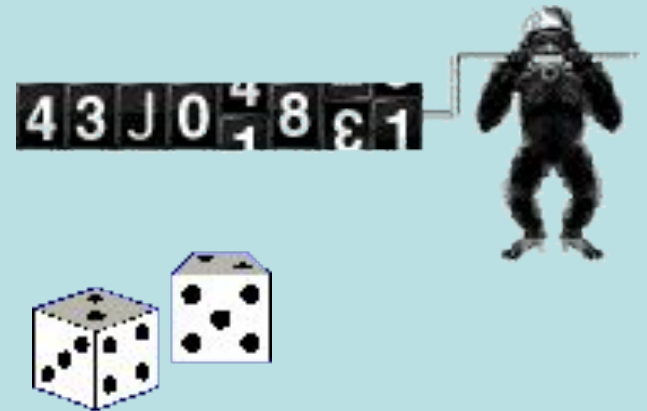


Изучение численного метода Монте-Карло.



Теория вероятности.

Теория вероятностей — раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений



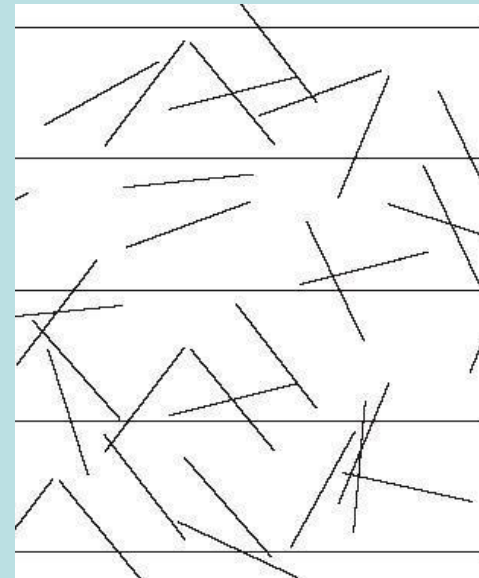
Оценкой вероятности события может служить частота его наступления в длительной серии независимых повторений случайного эксперимента.

Метод Монте-Карло

Метод Монте-Карло можно определить как метод моделирования случайных величин с целью вычисления характеристик их распределений. Используется для решения задач в областях физики, математики, экономики, оптимизации, теории управления и др.

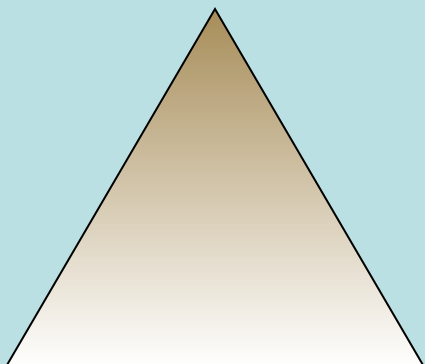


Граф де Буффон –
основатель метода



Метод Буффона «бросания иглы»
для определения числа π

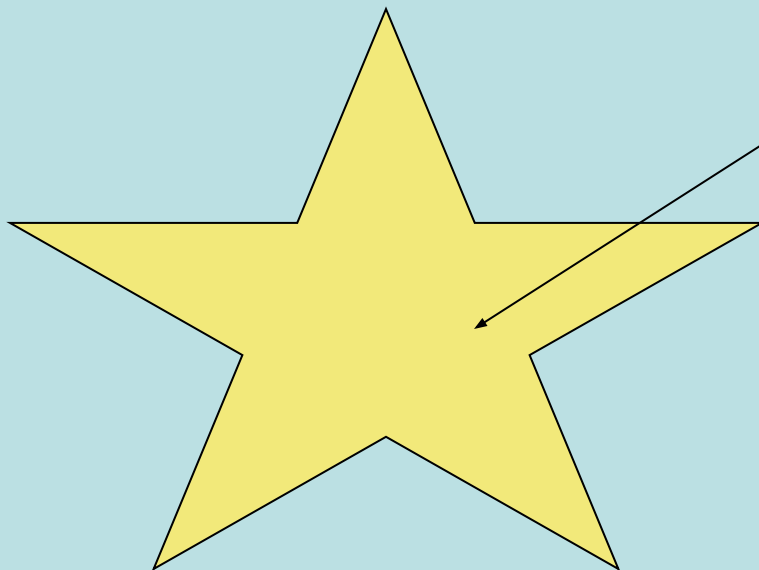
Определение площадей.



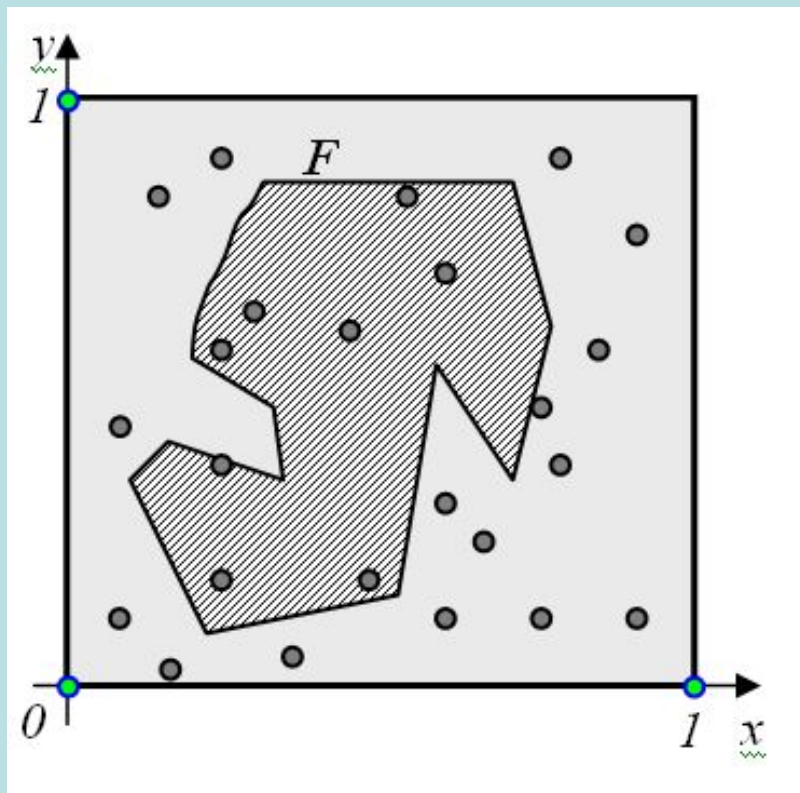
$$S = \frac{1}{2}ah_a$$



$$S = \frac{a+b}{2}h$$



Поиск площади фигуры методом Монте – Карло



Выбрасываем монетку N раз

Количество монет,
попавших в фигуру (M)

Количество монет,
попавших в квадрат (P)

Ищем отношение $k=M/P$

Умножаем площадь квадрата на k и
Считаем площадь фигуры

Использование Excel для моделирование случайных чисел.

- Функция СЛЧИС() (без аргументов) генерирует случайное число в диапазоне от 0 до 1.
- Совокупность этих чисел равномерно распределена на отрезке [0; 1]
- При нажатии функциональной клавиши F9 (пересчет) в ячейках, содержащих формулу с функцией СЛЧИС, генерируется новое случайное число
- Вводим в ячейку формулу =СЛЧИС() и нажимаю F9. В ячейках изменяется выводимое число





B1 =

A B C D E F G H

1 0,778801656 =

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Категория: 10 недавно использовавшихся

Выберите функцию:

СЛЧИС
СУММ
СРЗНАЧ
ЕСЛИ
ГИПЕРССЫЛКА
СЧЁТ
МАКС

СЛЧИС()

Возвращает равномерно распределенное случайное число большее или равное 0 и меньшее 1 (изменяется при пересчете).

[Справка по этой функции](#)

Вопрос 1: Как изменить формулу, чтобы диапазон расширился от 0 до 10?

Ответ: Нужно умножить на 10, то есть =СЛЧИС()*10.

Вопрос 2: Как изменить формулу, чтобы диапазон расширился от 2 до 3?

Ответ: Нужно сложить с числом 2, то есть =СЛЧИС()+2.

Вопрос 3: Как изменить формулу, чтобы диапазон лежал на промежутке [5;10]?

Ответ: Нужно записать формулу следующего вида $= (10 - 5) * \text{СЛЧИС}() + 5$.

Вопрос 4: Как изменить формулу, чтобы диапазон лежал на промежутке [a;b]?

Ответ: Нужно записать формулу следующего вида $= (b - a) * \text{СЛЧИС}(\) + a$.