

Случайные величины вокруг нас и их числовые характеристики



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ШКОЛА №91

с углублённым изучением отдельных предметов

Работу выполнил
ученик 8-ого М класса
Фролов Федор

Что такое случайная величина

Случайной называют величину, которая в результате испытания примет одно и только одно числовое значение, зависящее от случайных факторов и заранее непредсказуемое



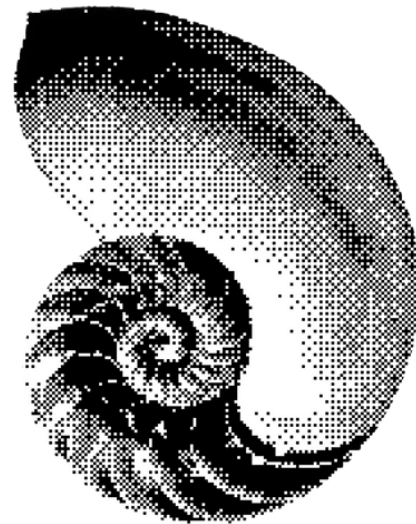
Важны ли случайные события?



Случайные события могут быть представлены через случайные величины. Понятия «случайная величина» расширяет область применения методов теории вероятностей в решении практических задач. Поэтому понятие «случайной величины» является одним из важнейших понятий теории вероятностей.

Актуальность

По мере развития многих отраслей науки и техники становится необходимым изучать случайные явления, с тем, чтобы научиться предвидеть действия случайных факторов и учитывать их в практическом решении задач



Пример первый

Самый простой и замученный учебниками пример – игральный кубик!

В результате данного испытания выпадет одна грань, какая именно – не предсказать, при этом случайная величина может принять одно из следующих значений: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Поскольку это не предсказать – это и называется случайной величиной.



При решении многих практических задач нет необходимости характеризовать случайную величину полностью, а достаточно иметь о случайной величине некоторое общее представление.

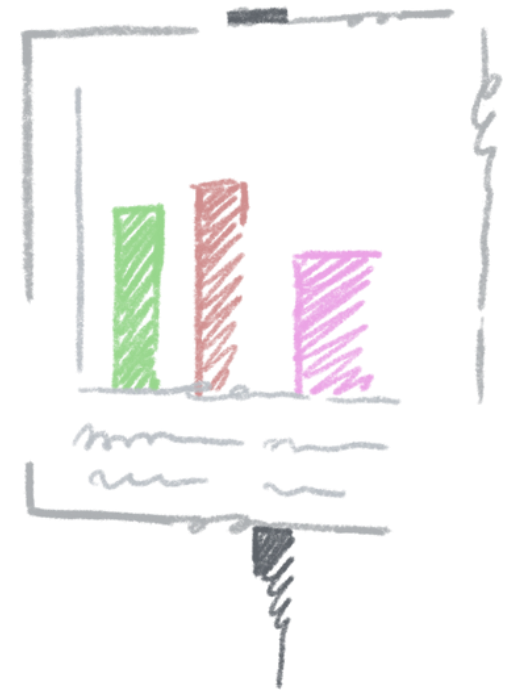
Некоторые средние числовые характеристики:

- Математическое ожидание
- Мода
- Медиана

Некоторые числовые характеристики разброса:

- Отклонение
- Дисперсия
- Среднее квадратическое отклонение

Их основное назначение – выразить распределения

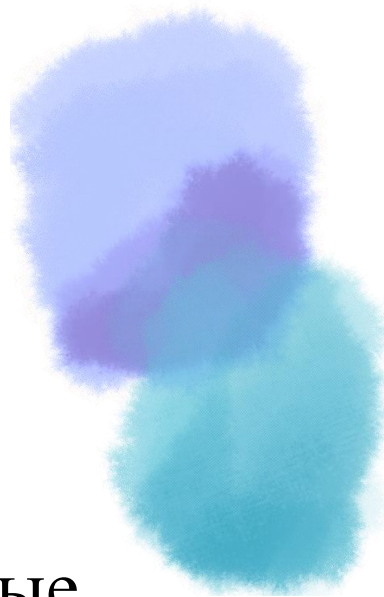


Две группы случайных величин

Рассмотрим пример: ученик зашел на сайт, который по запросу может выдать какое-либо число, естественно совершенно случайно (числа могут быть отрицательными, дробными и т.д.). Он задал программе рамки – $(-\infty; +\infty)$, и мы понимаем, что выпасть может абсолютно любое число!

Таким образом, случайные величины целесообразно разделить на 2 большие группы:

- 1) Дискретная (прерывная) случайная величина – принимает отдельно взятые, изолированные значения. Количество этих значений конечно либо бесконечно, но счётно.
- 2) Непрерывная случайная величина – принимает все числовые значения из некоторого конечного или бесконечного промежутка.



Задача № 1

В коробке лежат несколько шариков одинаковых на ощупь, 5 красных, 17 серых и 3 белых. Мальчик не глядя берет какой-то шарик. Найдите вероятность того, что это будет красный шарик

Задача № 1

В коробке лежат несколько шариков одинаковых на ощупь, 5 красных, 17 серых и 3 белых. Мальчик не глядя берет какой-то шарик. Найдите вероятность того, что это будет красный шарик

Решение:

Всего событий: 25

Благоприятных событий: 5

Следовательно решаем
следующим способом: $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

Задача № 2

Вероятность того, что новая печь СВЧ будет бракованной равна 0,32. Вы купили одну такую микроволновку. Найдите вероятность того что она не будет бракованной.



Задача № 2

Вероятность того, что новая печь СВЧ будет бракованной равна 0,32. Вы купили одну такую микроволновку. Найдите вероятность того что она не будет бракованной.

Решение:

Вероятность что печь СВЧ бракованная: 0,32

Следовательно, что она работает хорошо, будет противоположно тому, что она работать не будет!

$$To - 1 - 0.32 = 0.68$$

Задача № 3

Читательница заходит в магазин книги. Вероятность того, что при единичном заходе в магазин будет книга нужная ей равна 0,7. найдите вероятность того, что первый раз книги не было, второй была, и третий раз не было.

Задача № 3

Читательница заходит в магазин книги. Вероятность того, что при единичном заходе в магазин будет книга нужная ей равна 0,7. найдите вероятность того, что первый раз книги не было, второй была, и третий раз не было.

Решение:

Чтобы найти вероятность того, что книги не было нам надо:

$$1 - 0,7 = 0,3$$

Общая вероятность:

$$0,3 \cdot 0,7 \cdot 0,3 = 0,063$$

Спасибо за внимание

