Все определения ВиС

Меры центральной тенденции

Числовой набор – это конечная неупорядоченная последовательность чисел.
Мода – это значение, которое встречается наиболее часто в ряду данных.
Медиана -–это среднее значение в отсортированном ряде данных. Если количество значений нечетное, медиана – это серединное значение; если четное, медиана – это среднее арифметическое двух средних значений.
Среднее арифметическое - число, равное сумме всех чисел множества, делённой на их количество.
Выбросы – это значения в ряду данных, которые значительно отличаются от остальных значений и могут быть результатом ошибок измерения или наличия редких и необычных событий. Они могут искажать статистические показатели, такие как среднее значение и стандартное отклонение, поэтому обычно их исключают из анализа данных.
Наибольшее значение – это самое большое число в ряду данных, а ***наименьшее*** значение – самое маленькое число в ряду данных.
Размах – это разность между наибольшим и наименьшим значениями в ряду данных.

Меры разброса

Отклонение от среднего – разность между каждым числом ряда и средним арифметическим этого ряда.
Дисперсия – среднее арифметическое квадратов отклонений от среднего значения ряда.
Стандартное отклонение – квадратный корень из дисперсии.
Как вычислять дисперсию и стандартное отклонение.
1. Найдите среднее арифметическое значение ряда. Обозначим его как $\tilde{X}$
2. Для каждого элемента ряда вычислите разницу между этим элементом и средним значением ($X_1 - \tilde{X}$).
3. Возведите в квадрат полученные разности $(X_1 - \tilde{X})^2$.
4. Сложите все квадраты разностей для всех элементов ряда.
5. Разделите полученную сумму на количество элементов в ряде, чтобы получить дисперсию.
6. Извлеките корень из дисперсии, чтобы получить стандартное отклонение.

Стандартное отклонение: $\delta = \sqrt{\delta^2}$, где δ^2- дисперсия.

Случайные события. Вероятности и частоты

Случайным событием называется событие, которое при осуществлении некоторых условий может произойти или не произойти.

Теория вероятностей – это область математики, которая изучает случайные события и общие свойства событий, процессов. В теории вероятностей эксперименты называются ***опытами***, а возможные результаты – ***исходами***.

Событие, которое не может произойти, называется ***невозможным событием***.

Событие, которое происходит всегда, называется ***достоверным событием***.

Элементарные события – это события, которые нельзя разделить на более простые.

Элементарные события, шансы которых одинаковые, будем называть ***равновозможными***.

Элементарные события, благоприятствующие событию А – это элементарные события, при которых наступает событие А.

Вероятность события А – это отношение числа благоприятствующих исходов к общему числу возможных исходов. $P(A) = \frac{m}{n}$ где $P(A)$– это вероятность события А; m – число исходов благоприятствующих событию А; n – общее число исходов. 0 ≤ $P(A)$≤ 1

Свойства вероятности:

1) Вероятность достоверного события А равна 1. $P(A) = 1$

2) Вероятность невозможного события А равна 0. $P(A) = 0$

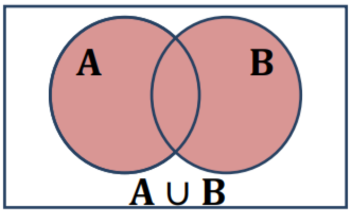
3) Сумма вероятностей элементарных событий равна 1. A_1, A_2,…An – элементарные события, тогда $P(A_1)+P(A_2)+\ldots+P(An)=1$

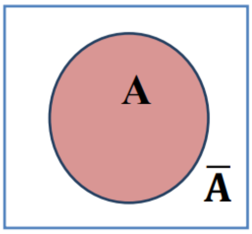
Частота события – это число, показывающее сколько раз в испытании, произошло это событие.

Относительная частота события – это отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу практически произведенных испытаний - $\frac{m}{n}$, где m – частота события, n – число всех испытаний.

При проведение большого числа опытов относительная частота события почти совпадает с вероятностью события. Это называется ***статистической устойчивостью***.

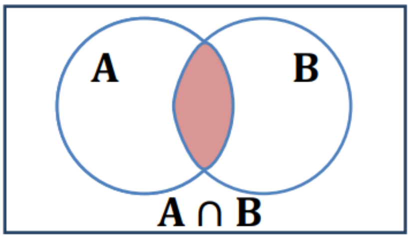
Суммой (объединением) событий А и В, называют событие С, состоящее в появлении в ходе одного испытания или события А, или события В, или события А и события В одновременно. Обозначение: С=А+В или С=А U В.





Событие, противоположное событию А – это событие, которому благоприятствуют все элементарные события, не благоприятствующие событию А. Обозначение – $\overline{A}$(читается не А). Изобразим с помощью диаграмм Эйлера. На диаграмме оранжевым показано событие А, белом событие $\overline{A}$. События А и $\overline{A}$называются взаимно противоположными или дополнениями друг для друга.

Сумма вероятностей взаимно противоположных событий равна 1.



Произведением (пересечением) событий А и В, называется событие С, которое состоит в осуществлении при единичном испытании и события А и события В. Обозначение: **С=А+В** или $C = A \cap B$**.** События А и В, называются несовместными, если они не имеют общих благоприятствующих элементарных событий. Т.е. они не могут наступить одновременно в одном опыте. Если события А и В несовместные, то их пересечение равно пустому множеству.

$$A \cap B = \emptyset$$

Чтобы найти ***вероятность объединения несовместных событий***, необходимо сложить вероятности каждого события.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

События называются совместными, если они могут происходить одновременно. Чтобы найти вероятность объединения совместных событий, необходимо сложить вероятности каждого события и вычесть пересечение этих событий.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Независимость событий – это такое состояние, когда наступление одного события не влияет на вероятность наступления другого события.

Формулы для вероятностей независимых событий:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Назовем два события независимыми, если произведение их вероятностей равно вероятности их пересечения.