**1. Виды зависимостей между двумя случайными величинами (СВ):**

* **Функциональная зависимость:** Каждое значение одной случайной величины (СВ) однозначно определяет значение другой.
* **Статистическая зависимость:** Между СВ существует связь, но она не является строгой; значения одной СВ определяют распределение вероятностей другой.

**2. Различие между статистической и функциональной зависимостями двух СВ:**

* **Функциональная зависимость:** Полное соответствие, т.е. одно значение одной СВ строго определяет значение другой.
* **Статистическая зависимость:** Определяет только закономерности распределения вероятностей, но конкретное значение не всегда однозначно.

**3. Регрессионная зависимость между двумя СВ:**

* Регрессионная зависимость — это связь, описывающая математическую модель (функцию), которая позволяет предсказать значения одной случайной величины (зависимой переменной) на основе значений другой (независимой переменной).

**4. Основные задачи корреляционного анализа:**

* Определить силу и направление связи между случайными величинами.
* Выявить наличие линейной зависимости между переменными.
* Оценить степень связи с помощью коэффициента корреляции.

**5. Основные задачи регрессионного анализа:**

* Определить форму зависимости между случайными величинами.
* Построить регрессионную модель для предсказания значений зависимой переменной.
* Оценить качество модели и ее пригодность для прогнозов.

**6. На основании чего осуществляется выбор вида функции регрессии?**

* Анализируется характер зависимости (график корреляционного поля).
* Применяются априорные знания о данных.
* Используются критерии качества модели, такие как коэффициент детерминации.

**7. Что называется корреляционным полем?**

* Корреляционное поле — это совокупность точек на графике, каждая из которых соответствует паре значений двух случайных величин.

**8. Почему наиболее часто используется модель линейной регрессии?**

* Простота вычислений и интерпретации.
* Многие зависимости в реальной жизни приближенно линейны.
* Линейная модель хорошо работает даже в сложных системах, где связь не строго линейная.

**9. Какой статистический показатель используется в качестве количественной меры линейной связи между двумя наблюдаемыми величинами?**

* **Коэффициент корреляции Пирсона.**

**10. Свойства выборочного коэффициента корреляции:**

* Принимает значения от -1 до 1.
* Равен 0, если отсутствует линейная зависимость.
* Знак указывает направление связи: положительный — прямая связь, отрицательный — обратная.
* Модуль показывает силу связи.

**11. Какие значения может принимать выборочный коэффициент корреляции?**

* От -1 до 1.

**12. Какие значения принимает выборочный коэффициент корреляции, если наблюдаемые величины независимы?**

* При независимости величин: **0**.

**13. Какие значения принимает выборочный коэффициент корреляции, если наблюдаемые величины связаны линейной зависимостью?**

* Если связь строго линейная:
  + **1** для прямой зависимости.
  + **-1** для обратной зависимости.

**14. Что показывает знак выборочного коэффициента корреляции?**

* Знак указывает направление связи:
  + **Положительный:** при увеличении одной величины другая увеличивается.
  + **Отрицательный:** при увеличении одной величины другая уменьшается.

**15. Для чего проводится проверка значимости коэффициента корреляции?**

* Чтобы убедиться, что обнаруженная корреляция не является случайной, а статистически значима.

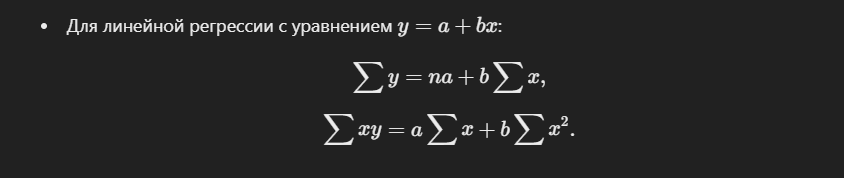
**16. Как проводится проверка значимости коэффициента корреляции в случае совместного нормального распределения наблюдаемых величин?**

* Проверка проводится с использованием **t-критерия Стьюдента**:
  1. Рассчитывается t-статистика.
  2. Сравнивается с критическим значением.
  3. Формулируется вывод о значимости коэффициента.

**17. В чем суть метода наименьших квадратов?**

* Метод наименьших квадратов (МНК) минимизирует сумму квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от предсказанных моделью.

**18. Система нормальных уравнений метода наименьших квадратов:**



**19. Как связан коэффициент детерминации с коэффициентом корреляции в случае линейной регрессионной модели?**

