**1. Что такое корреляция?**

Корреляция — это статистическая мера, которая показывает степень и направление взаимосвязи между двумя переменными. Она позволяет определить, как изменение одной переменной связано с изменением другой.

**2. Что показывает коэффициент корреляции? Каким он может быть?**

Коэффициент корреляции измеряет силу и направление линейной зависимости между двумя переменными. Он может принимать значения от -1 до 1:

* **1**: Полная положительная корреляция (при увеличении одной переменной другая также увеличивается).
* **-1**: Полная отрицательная корреляция (при увеличении одной переменной другая уменьшается).
* **0**: Нет корреляции (изменение одной переменной не связано с изменением другой).

**3. Что представляет из себя модель простой линейной регрессии?**

Модель простой линейной регрессии описывает линейную зависимость между одной независимой переменной и одной зависимой переменной. Уравнение модели имеет вид:

y=β0+β1⋅x+εy = \beta\_0 + \beta\_1 \cdot x + \varepsilony=β0​+β1​⋅x+ε

где:

* yyy — зависимая переменная,
* xxx — независимая переменная,
* β0\beta\_0β0​ — свободный член (интерсепт),
* β1\beta\_1β1​ — коэффициент наклона,
* ε\varepsilonε — ошибка.

**4. Чем множественная линейная регрессия отличается от простой линейной регрессии?**

Множественная линейная регрессия расширяет простую линейную регрессию, позволяя учитывать несколько независимых переменных. Уравнение множественной линейной регрессии имеет вид:

y=β0+β1⋅x1+β2⋅x2+...+βn⋅xn+εy = \beta\_0 + \beta\_1 \cdot x\_1 + \beta\_2 \cdot x\_2 + ... + \beta\_n \cdot x\_n + \varepsilony=β0​+β1​⋅x1​+β2​⋅x2​+...+βn​⋅xn​+ε

где x1,x2,...,xnx\_1, x\_2, ..., x\_nx1​,x2​,...,xn​ — независимые переменные.

**5. Что характеризует коэффициент детерминации?**

Коэффициент детерминации (R²) показывает, какую долю вариации зависимой переменной объясняет модель. Он варьируется от 0 до 1:

* **0**: Модель не объясняет вариацию зависимой переменной.
* **1**: Модель полностью объясняет вариацию зависимой переменной.

**6. Как сложность модели влияет на коэффициент детерминации?**

Сложность модели может влиять на коэффициент детерминации следующим образом:

* **Увеличение сложности**: Добавление параметров может повысить R², так как модель может лучше подстраиваться под данные. Однако это может привести к переобучению, когда модель хорошо работает на обучающем наборе, но плохо на тестовом.
* **Снижение сложности**: Упрощение модели может снизить R², но может улучшить обобщающую способность модели на новых данных.

Важно использовать методы, такие как кросс-валидация, чтобы оценить производительность модели и избежать переобучения.