23. Предмет и задачи математической статистики. Понятие выборки. Вариационный ряд.



Предмет и задачи математической статистики

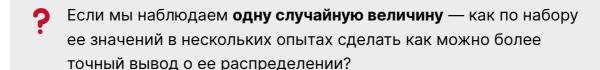
Математическая (или теоретическая) статистика опирается на методы и понятия теории вероятностей, но решает в каком-то смысле обратные задачи.

В теории вероятностей рассматриваются случайные величины с заданным распределением или случайные эксперименты, свойства которых целиком известны. Предмет теории вероятностей — свойства и взаимосвязи этих величин (распределений).

Но часто эксперимент представляет собой черный ящик, выдающий лишь некие результаты, по которым требуется сделать вывод о свойствах самого эксперимента.

Наблюдатель имеет **набор числовых (или их можно сделать числовыми) результатов**, полученных повторением одного и того же случайного эксперимента в одинаковых условиях.

При этом возникают, например, следующие вопросы:



Если мы наблюдаем одновременно проявление двух (или более) признаков, т.е. имеем набор значений нескольких случайных величин — что можно сказать об их зависимости? Есть она или нет? А если есть, то какова эта зависимость?

Итак, о математической статистике имеет смысл вспоминать, если

- имеется случайный эксперимент, **свойства которого частично или** полностью неизвестны,
- мы умеем воспроизводить этот эксперимент в одних и тех же условиях некоторое (а лучше какое угодно) число раз.

Выборка

$$\xi \sim F$$

Выборка $\vec{X}=(X_1,...,X_n)$ объема n — это набор из n независимых и одинаково распределенных случайных величин («копий ξ »), имеющих, как и ξ , распределение F.

Вариационный ряд

Если упорядочить элементы выборки по возрастанию, то полученный набор случайных величин называется вариационным рядом:

$$X_{(1)} \le X_{(2)} \le \dots \le X_{(n)}$$

Случайная величина $X_{(k)}$ называется **k-ой порядковой статистикой.**