

23. Предмет и задачи математической статистики.

Понятие выборки.

Вариационный ряд.



Status

Completed

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 **одну случайную величину** — как по набору ее значений в нескольких опытах сделать как можно более точный вывод о ее распределении?



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 $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$ 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**:

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

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