



Распределение выборки. Порядковые статистики.

Распределением выборки $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ называют распределение вероятностей вспомогательной СВ принимающей значения с одинаковой вероятностью

$$P = P(\xi^* = x_i) = \frac{1}{n}$$

Пусть дана выборка $\{x_1, \dots, x_n\}$ объёма n , элементы которой являются экспериментальными значениями непрерывной или дискретной случайной величины (СВ) X , полученными при реализации n независимых экспериментов, повторяющихся в одних и тех же условиях.

Если СВ X дискретная, то значения наблюдений x_i располагаются в возрастающем порядке. При этом x_i называют **вариантами**, а последовательность вариантов, записанных в возрастающем порядке, – **вариационным рядом**. Число появлений наблюдений x_i называют **абсолютной частотой** m_i , а

$$W_i = \frac{m_i}{n}$$

относительной частотой.

Значения x_i , m_i , W_i заносят в таблицу, которую называют **статистическим рядом распределения** или **частотной таблицей**.

Перечень долевых интервалов и соответственных им частот, или относительных частот называют **интервальным статистическим распределением выборки**

Перечень вариантов $Y=y_i$, $X=x_i$ и соответственных им частот p_{ij} совместного их появления образуют **двумерное статистическое распределение выборки**, что реализована из генеральной совокупности, элементам этой выборки присущие количественные признаки X и Y

Условным статистическим распределением признака Y при фиксированном значении $X=x_i$ называют пересечение вариант признака Y и соответственных им частот, взятых при фиксированном значении X

Порядковые статистики

Упорядочим выборку $x = (x_1, \dots, x_n)$ (реализацию) по возрастанию, получим последовательность $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, где $x_1^* \leq x_2^* \leq \dots \leq x_n^*$.

Пример. $x = (2, 1, 4, 2, 3)$. $x^* = (1, 2, 2, 3, 4)$.

Если теперь через X_k^* обозначить случайную величину, которая для каждой реализации принимает значение x_k^* , $k=1, \dots, n$, (k -е по величине), то X_k^* называется **k -ой порядковой статистикой выборки**.

Порядковые статистики

- Очевидно, что порядковые статистики удовлетворяют неравенствам

$$X_1^* \leq X_2^* \leq \dots \leq X_n^*$$

- X_1^* и X_n^* называются **экстремальными значениями выборки**.
- $X_1^* = X_{\min}$, $X_n^* = X_{\max}$.
- Последовательность $X_1^*, X_2^*, \dots, X_n^*$ называют **вариационным рядом**.

http://e.biblio.bru.by/bitstream/handle/1212121212/7012/101_1_Vushay_matematika_Matematicheskay_statistika_Vuborochnuy_metod_statisticheskoy_ocenki.pdf?sequence=1&isAllowed=y

https://natalibrilenova.ru/statisticheskie-raspredeleniya-vyiborok-i-ih-chislovyie-harakteristiki/?ysclid=l4ssyif3ad4100693#Четное_статистическое_распределение_выборки_и_его_числовые_характеристики

<https://mypresentation.ru/presentation/vvedenie-v-matematicheskuyu-statistiku>