

билет 1

Математическая статистика – это раздел математики, посвященный методам сбора, анализа и обработки результатов статистических данных наблюдений для научных и практических целей.

Генеральная совокупность – это совокупность объектов, из которой производится выборка.

Выборочная совокупность (выборка) – это совокупность случайно отобранных объектов.

Объем совокупности – это число объектов этой совокупности. Объем генеральной совокупности обозначается N , выборочной – n .

Пусть из генеральной совокупности извлечена выборка, причем значение x_1 наблюдалось n_1 раз, x_2 – n_2 раз, ... x_k – n_k раз. $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ – объем выборки. Наблюдаемые значения называются **вариантами**, а последовательность вариантов, записанных в возрастающем порядке – **вариационным рядом**. Числа наблюдений называются **частотами (абсолютными частотами)**, а их отношения к объему выборки – **относительными частотами** или **статистическими вероятностями**.

Полигон частот – это ломаная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; n_1)$, $(x_2; n_2)$, ..., $(x_k; n_k)$, где x_i – варианты, n_i – соответствующие им частоты.

Полигон относительных частот – это ломаная, отрезки которой соединяют точки $(x_1; w_1)$, $(x_2; w_2)$, ..., $(x_k; w_k)$, где x_i – варианты, w_i – соответствующие им относительные частоты.

Гистограммой частот называют ступенчатую фигуру, состоящую из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длиною, а высоты (в случае равных интервалов) должны быть пропорциональны частотам.

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 наблюдения 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 n_{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 вариантов признака Y и

соответственных им частот, взятых при фиксированном значении X