

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/72491>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Математическая статистика

m-2, n-1

2.1 Результаты измерений некоторой физической величины представлены в таблице:

i 1 2 3 4 5 6 7 8

a_i;b_i 1;3,5 3,5;6 6;8,5 8,5;11 11;13,5 13,5;16 16;18,5 18,5;21

m_i 4 7 13 24 27 16 6 3

2.1.1. Найти функцию распределения выборки $F_n^*(x)$ и построить ее график.

2.1.2. Построить гистограмму относительных частот.

2.1.3. Найти числовые характеристики выборки: выборочное среднее $\bar{x}$ и исправленную выборочную дисперсию S^2 .

2.1.4. Используя функцию Лапласа, построить доверительный интервал для математического ожидания, соответствующий доверительной вероятности $\gamma=0,94$.

2.1.5. С помощью критерия χ^2 (Пирсона) проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности при уровне значимости $\alpha=0,05$.

РЕШЕНИЕ:

Объем выборки $n=100$, длина интервала $\Delta x=2,5$. Для нахождения эмпирической функции распределения $F_n^*(x)$, построения гистограммы относительных частот и вычисления числовых характеристик выборки дополним заданную таблицу следующими строками: строкой, в которой расположим средние точки x_i^* каждого интервала, строкой относительных частот m_i/n , строкой накопленных относительных частот $\sum_{j=1}^i m_j/n$ и строкой, в которой вычислим высоты столбиков гистограммы относительных частот $h_i=m_i/(n \cdot \Delta x)$.

Таблица 1

i 1 2 3 4 5 6 7 8

a_i;b_i 1;3,5 3,5;6 6;8,5 8,5;11 11;13,5 13,5;16 16;18,5 18,5;21

m_i 4 7 13 24 27 16 6 3

x_i^* 2,25 4,75 7,25 9,75 12,25 14,75 17,25 19,75

m_i/n 0,04 0,07 0,13 0,24 0,27 0,16 0,06 0,03

$\sum_{j=1}^i m_j/n$ 0,04 0,11 0,24 0,48 0,75 0,91 0,97 1

$h_i=m_i/(n \cdot \Delta x)$ 0,016 0,028 0,052 0,096 0,108 0,064 0,024 0,012

2.1.1. Эмпирическая функция распределения $F_n^*(x)$ определяется по значениям накопленных относительных частот, которые расположены в шестой строке таблицы 1. Эта функция имеет скачки в точках x_i^* – серединах интервалов группированного статистического ряда.

Аналитическое выражение эмпирической функции распределения имеет вид:

$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,25 \\ 0,04, & 2,25 < x \leq 4,75 \\ 0,11, & 4,75 < x \leq 7,25 \\ 0,24, & 7,25 < x \leq 9,75 \\ 0,48, & 9,75 < x \leq 12,25 \\ 0,75, & 12,25 < x \leq 14,75 \\ 0,91, & 14,75 < x \leq 17,25 \\ 0,97, & 17,25 < x \leq 19,75 \\ 1, & x > 19,75 \end{cases}$ График эмпирической функции распределения $F_n^*(x)$ изображен на рис. 1.

Рис. 1

2.1.2. Построим гистограмму относительных частот, для этого на каждом интервале группированной выборки строим столбики, высоты которых вычислены в седьмой строке таблицы 1. График гистограммы изображен на рис. 2.

Рис. 2

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/72491>