

Задание по теме «Вариационные ряды и выборочные характеристики»

1. На основе выборки вычислить выборочные характеристики:

- а) выборочное среднее $\bar{X}$;
- б) выборочные начальные моменты второго и третьего порядка $\overline{X^2}$ и $\overline{X^3}$;
- в) выборочные дисперсию S^2 и среднеквадратичное отклонение S ;
- г) коэффициент вариации v ;
- д) коэффициенты асимметрии A и эксцесса E ;
- е) медиану $Me (Q_2)$, Q_1 , Q_3 , межквартильный размах IQR ;
- ж) k -тую порядковую статистику для $k = 100$;
- з) α -квантиль для $\alpha = 0.35, 0.87$ и диапазон α для $k = 53$.

2. Определить диапазон нормальных значений, нижние и верхние аномальные наблюдения и их количество:

- а) по правилу двух сигм;
- б) по правилу трёх сигм;
- в) через межквартильный размах (метод Тьюки): необходимо рассчитать границы $[Q_1 - 1,5 * IQR; Q_3 + 1,5 * IQR]$. Значения вне этого интервала будут считаться аномальными.

Сравнить полученные значения.

3. По заданной выборке построить **интервальный** вариационный ряд и сделать следующее:

- а) построить гистограмму относительных частот, определить её тип;
- б) построить график эмпирической функции распределения $\tilde{F}(x)$;
- в) построить гистограмму выборочной функции распределения $\tilde{f}(x)$.

4. Сделать переход от **интервального** к **дискретному** вариационному ряду и вычислить выборочные характеристики:

- а) выборочное среднее $\bar{X}$;
- б) выборочные дисперсию S^2 и среднеквадратичное отклонение S ;
- в) коэффициент вариации v ;

Сравнить полученные значения с полученными в **пункте 1**.

5. На основе полученного в **пункте 4** **дискретного** вариационного ряда:

- а) построить полигон относительных частот;
- б) построить график эмпирической функции распределения $\tilde{F}(x)$.