Каждый вариант содержит 30 выборочных данных. В задании 1 их следует понимать как одну выборку объема n = 30. В последующих заданиях эти же данные представляют собой две выборки: n =15 значений xi случайной величины Х и m =15 значений yi случайной величины Y.

Задание 1

По имеющейся выборке объема n = 30 построить вариационный ряд, вычислить выборочное среднее, исправленную выборочную дисперсию и размах выборки. Построить и нарисовать гистограмму относительных частот, разбив числовую ось на 7 интервалов.

Задание 2

Для двух выборок значений xi случайной величины Х и значений yi случайной величины Y (кждая объема n =15) найти:

1) точечные несмещенные оценки неизвестных математических ожиданий и дисперсий;

2) доверительный интервал для М(Х) с доверительной вероятностью γ = 0.95 (при неизвестной дисперсии σх 2 );

3) доверительный интервал для М(Y) с доверительной вероятностью γ = 0.99 (полагая дисперсию σy 2 известной и равной найденной в п.1 ее выборочной оценке);

4) доверительный интервал для дисперсии σх 2 с доверительной вероятностью γ = 0.95;

5) доверительный интервал для дисперсии σy 2 с доверительной вероятностью γ = 0.90.

Задание 3

Для двух выборок значений xi случайной величины Х и значений yi случайной величины Y (кждая объема n =15) выполнить:

1) проверку гипотезы о равенстве неизвестного математического ожидания М(Х) заданному числу a0 против альтернативной гипотезы: М(Х) > a0 (при неизвестной дисперсии σх 2 ). Уровень значимости: α = 0.05;

2) проверку гипотезы о равенстве неизвестного математического ожидания М(Y) заданному числу a0 против альтернативной гипотезы: М(Y) ≠ a0 69 ((полагая дисперсию σy 2 известной и равной найденной в п.1 Задания 1 ее выборочной оценке). Уровень значимости: α = 0.05. Значения a0 для X и Y – см. последний столбец в таблице исходных данных.

Задание 4

1) Выполнить проверку гипотезы о равенстве дисперсий: σх 2 = σy 2 против двухсторонней альтернативы: σх 2 ≠ σy 2 . Уровень значимости: α = 0.05.

2) Выполнить проверку гипотезы о равенстве математических ожиданий: М(Х) = М(Y) против альтернативы: М(Х) < М(Y) – в двух случаях:

2а) дисперсии σх 2 и σy 2 считать известными и равными найденным в п.1 Задания 1 их выборочным оценкам. Уровень значимости: α = 0.01.

2б) дисперсии σх 2 и σy 2 считать неизвестными. Уровень значимости: α = 0.05.

Задание 5

Выполнить при помощи непараметрического критерия Уилкоксона проверку гипотезы (2.95) об отсутствии эффекта обработки против каждой из трёх возможных альтернатив. Исходные данные рассматривать как выборку объема n = 15 двукратных наблюдений (до и после обработки).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14 | a0 |
| Xi | 280 | 163 | 160 | 160 | 383 | 220 | 246 | 174 | 228 | 277 | 230 | 200 | 376 | 327 | 208 | 305 |
| Yi | 233 | 230 | 261 | 374 | 271 | 226 | 241 | 345 | 364 | 355 | 215 | 172 | 249 | 276 | 443 | 214 |