

Типовой расчет №3
по математической статистике.
Статистические гипотезы

Ким В.Р.
Группа МЗ207
Вариант №5

Теоретическая справка

- Нулевая гипотеза $H_0 : \theta = \theta_0$
- Альтернативная гипотеза H_1
 - двусторонняя: $\theta \neq \theta_0$
 - односторонняя $\theta > \theta_0, \theta < \theta_0$
- Ошибка I рода - отклонение верной H_0
 - $P(I) = \alpha$ - уровень значимости
 - Ошибка II рода
- Ошибка II рода - принятие неверной H_1
 - $P(II) = \beta$
 - $1 - \beta$ - мощность критерия или вероятность правильно отвергнуть H_0 , когда она ложна.

Задача 1. По выборке объема $n = 36$, извлеченной из нормальной генеральной совокупности с известным средним квадратическим отклонением $\sigma = 6$, на уровне значимости $\alpha = 0,01$ проверяется нулевая гипотеза $H_0: a = a_0 = 15$ при конкурирующей гипотезе $H_1: a = a_0 \neq 15$.

Найти мощность $(1-\beta)$ двустороннего критерия проверки рассматриваемой гипотезы для $a_1 = 12$.

Решение:

Ответ:

Задача 2. Из нормальной генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 17$ и по ней найдена исправленная выборочная дисперсия $s^2 = 0,24$. Требуется при уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить нулевую гипотезу $H_0: \sigma^2 = 18$, приняв в качестве альтернативной гипотезы $H_1: \sigma^2 > 0,18$

Решение:

Ответ:

Задача 3. По группировке, полученной в Практической работе №1(часть1), используя критерий χ^2 , проверить при уровнях значимости 0,05 и 0,01 гипотезу о нормальном распределении соответствующего признака взяв в качестве значений параметров нормального распределения их оценки, полученные по сгруппированным данным

Решение:

Ответ:

Задача 4. По выборке объема $n = 30$ найден средний вес $\bar{x} = 130$ г изделий, изготовленных на первом станке; по выборке объема $m = 40$ найден средний вес $\bar{y} = 125$ г изделий, изготовленных на втором станке. Генеральные дисперсии известны: $D(X) = 60$ г, $D(Y) = 80$ г. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$. Предполагается, что случайные величины X и Y распределены нормально и выборки независимы

Решение:

Ответ:

Задача 5. В результате взвешивания 800 стальных шариков получено эмпирическое распределение, приведенное в таблице (в первом столбце указан интервал веса в граммах, во втором – частота, то есть количество шариков, вес которых принадлежит этому интервалу. Требуется при уровне значимости 0,01 проверить гипотезу о том, что вес шариков X распределен равномерно

$X_{i-1} - X_i$	n_i
20.0-20.5	91
20.5-21.0	76
21.0-21.5	75
21.5-22.0	74
22.0-22.5	92
22.5-23.0	83
23.0-23.5	79
23.5-24.0	73
24.0-24.5	80
24.5-25.0	77

Решение:

Ответ: