

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Теория Вероятности. Практическая работа №6.

Группа: Р32131
Студент: Смирнов Виктор Игоревич
Вариант: 16

1 Задача 1

Дана выборка: $a = [0.27, 0.27, 0.28, 0.29, 0.3, 0.31, 0.33, 0.33, 0.35, 0.37]$. $n = 10, \gamma = 0.99$

$$A = \text{mean} = 0.31$$

$$S = \sqrt{D} = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i - A)^2}{n-1}$$

$$t = \text{student}(n, (1 + \gamma)/2) = 3.25, \text{ посмотрели в таблице.}$$

$$(A - \frac{tS}{\sqrt{n}}, m + \frac{tS}{\sqrt{n}}) = (0.275, 0.345)$$

2 Задача 2

Дано: $n = 64, A = \text{mean}(a) = 5452.8/n = 85.2, S = \sqrt{\frac{973.44}{n}} = 3.9, \gamma = 0.9$

$$t = \text{student}(n, (1 + \gamma)/2) = 1.671$$

$$(A - \frac{tS}{\sqrt{n}}, A + \frac{tS}{\sqrt{n}}) = (84.385, 86.015)$$

3 Задача 3

Дано: $c = [112, 168, 130, 69, 32, 5, 1, 1]$

$$n = \text{sum}(c) = 518$$

$$A = \text{mean}(c) = 1.5463320463320462$$

1	0	112	0.21302791908795654	110.34846208756149
2	1	168	0.3294118980491374	170.63536318945316
3	2	130	0.254690087198223	131.9294651686795
4	3	69	0.1312784812392385	68.00225328192553
5	4	32	0.0507500306335087	26.288515868157507
6	5	5	0.01569527974418551	8.130154907488095
7	6	1	0.004045019007430049	2.0953198458487656
8	7	1	0.00089356321703019	0.4628657464216384

Листинг 1: Таблица сырая

1	0	112	0.2142652510642606	110.98940005128698
2	1	168	0.33008430569359065	170.98367034927995
3	2	130	0.25425412735857655	131.70363797174267
4	3	69	0.130562930265215	67.63159787738138
5	4	32	0.050284371791332806	26.047304587910393
6	5	7	0.015493022660032269	8.025385737896714

Листинг 2: Таблица исправленная

Исправленные показатели: $b = [112, 168, 130, 69, 32, 7]$

Распределение пуассона считали по формуле

$$p(i) = \frac{\lambda^i}{i!} e^{-\lambda}$$

Получаем актуальное значение

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(b_i - p(i)n)^2}{p(i)n} = 1.6023960916505628$$

Теперь вычисляем ожидаемое значение

$$k = n, l = 1, k - l - 1 = 4, 1 - \alpha = 0.99$$

$$\chi^2 = 13.3$$

$1.6024 < 13.3 \Rightarrow$ принимаем гипотезу.