

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого
Физико-Механический институт

Лабораторная 6

Выполнил студент гр. 5030102/20101:
Преподаватель:
Работа принята:

Бугайцев М.В.
Баженов А. Н.
Дата

Содержание

1	Постановка задачи	2
1.1	Доверительные интервалы для параметров нормального распределения	2
1.2	Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения (Асимптотический подход)	2
2	Практическая часть	3
2.1	Доверительные интервалы для параметров нормального распределения	3
2.2	Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения (Асимптотический подход)	5

1 Постановка задачи

Для выборок мощностью $n = 20$ и $n = 100$ необходимо:

- найти доверительные интервалы для параметров нормального распределения;
- найти доверительные интервалы для параметров произвольного распределения, используя асимптотический подход.

1.1 Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.48 < m < 0.48$	$0.77 < \sigma < 1.48$
100	$-0.21 < m < 0.15$	$0.82 < \sigma < 1.08$

Таблица 1: Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

1.2 Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения (Асимптотический подход)

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.43 < m < 0.43$	$0.85 < \sigma < 1.23$
100	$-0.21 < m < 0.15$	$0.81 < \sigma < 1.11$

Таблица 2: Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения (асимптотический подход)

2 Практическая часть

2.1 Доверительные интервалы для параметров нормального распределения

Таблица 1: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.05$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.54 < m < 0.22$	$0.61 < \sigma < 1.17$
100	$-0.24 < m < 0.12$	$0.78 < \sigma < 1.04$

Таблица 2: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.1$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.47 < m < 0.15$	$0.64 < \sigma < 1.10$
100	$-0.21 < m < 0.09$	$0.80 < \sigma < 1.01$

Таблица 3: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.15$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.43 < m < 0.11$	$0.66 < \sigma < 1.06$
100	$-0.19 < m < 0.07$	$0.81 < \sigma < 1.00$

Таблица 4: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.2$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.40 < m < 0.08$	$0.67 < \sigma < 1.03$
100	$-0.18 < m < 0.05$	$0.82 < \sigma < 0.98$

Таблица 5: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.25$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.37 < m < 0.05$	$0.68 < \sigma < 1.00$
100	$-0.16 < m < 0.04$	$0.83 < \sigma < 0.97$

Таблица 6: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.3$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.35 < m < 0.03$	$0.70 < \sigma < 0.98$
100	$-0.15 < m < 0.03$	$0.83 < \sigma < 0.97$

Таблица 7: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.35$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.33 < m < 0.01$	$0.71 < \sigma < 0.96$
100	$-0.14 < m < 0.02$	$0.84 < \sigma < 0.96$

Таблица 8: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.4$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.31 < m < -0.00$	$0.72 < \sigma < 0.95$
100	$-0.14 < m < 0.01$	$0.84 < \sigma < 0.95$

Таблица 9: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.45$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.30 < m < -0.02$	$0.73 < \sigma < 0.93$
100	$-0.13 < m < 0.01$	$0.85 < \sigma < 0.95$

Таблица 10: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.5$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.28 < m < -0.04$	$0.74 < \sigma < 0.92$
100	$-0.12 < m < -0.00$	$0.85 < \sigma < 0.94$

Таблица 11: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.55$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.27 < m < -0.05$	$0.74 < \sigma < 0.91$
100	$-0.11 < m < -0.01$	$0.86 < \sigma < 0.94$

Таблица 12: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.6$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.26 < m < -0.06$	$0.75 < \sigma < 0.89$
100	$-0.11 < m < -0.01$	$0.86 < \sigma < 0.93$

Таблица 13: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.65$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.24 < m < -0.08$	$0.76 < \sigma < 0.88$
100	$-0.10 < m < -0.02$	$0.87 < \sigma < 0.93$

Таблица 14: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.7$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.23 < m < -0.09$	$0.77 < \sigma < 0.87$
100	$-0.10 < m < -0.03$	$0.87 < \sigma < 0.92$

Таблица 15: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.75$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.22 < m < -0.10$	$0.78 < \sigma < 0.86$
100	$-0.09 < m < -0.03$	$0.88 < \sigma < 0.92$

Таблица 16: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.8$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.21 < m < -0.11$	$0.79 < \sigma < 0.85$
100	$-0.08 < m < -0.04$	$0.88 < \sigma < 0.91$

Таблица 17: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.85$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.19 < m < -0.12$	$0.79 < \sigma < 0.84$
100	$-0.08 < m < -0.04$	$0.88 < \sigma < 0.91$

Таблица 18: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.9$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.18 < m < -0.14$	$0.80 < \sigma < 0.84$
100	$-0.07 < m < -0.05$	$0.89 < \sigma < 0.90$

Таблица 19: Доверительные интервалы для нормального распределения при $\alpha = 0.95$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.17 < m < -0.15$	$0.81 < \sigma < 0.83$
100	$-0.07 < m < -0.06$	$0.89 < \sigma < 0.90$

2.2 Доверительные интервалы для параметров произвольного распределения (Асимптотический подход)

Таблица 20: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.05$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.51 < m < 0.19$	$0.60 < \sigma < 1.91$
100	$-0.24 < m < 0.11$	$0.79 < \sigma < 1.05$

Таблица 21: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.15$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.42 < m < 0.10$	$0.63 < \sigma < 1.28$
100	$-0.19 < m < 0.07$	$0.81 < \sigma < 1.00$

Таблица 22: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.25$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.37 < m < 0.05$	$0.66 < \sigma < 1.12$
100	$-0.16 < m < 0.04$	$0.83 < \sigma < 0.97$

Таблица 23: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.35$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.33 < m < 0.01$	$0.68 < \sigma < 1.03$
100	$-0.14 < m < 0.02$	$0.84 < \sigma < 0.96$

Таблица 24: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.4$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.31 < m < -0.01$	$0.69 < \sigma < 1.00$
100	$-0.14 < m < 0.01$	$0.84 < \sigma < 0.95$

Таблица 25: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.45$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.30 < m < -0.02$	$0.70 < \sigma < 0.97$
100	$-0.13 < m < 0.01$	$0.85 < \sigma < 0.94$

Таблица 26: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.5$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.28 < m < -0.04$	$0.71 < \sigma < 0.95$
100	$-0.12 < m < -0.00$	$0.85 < \sigma < 0.94$

Таблица 27: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.55$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.27 < m < -0.05$	$0.72 < \sigma < 0.93$
100	$-0.11 < m < -0.01$	$0.86 < \sigma < 0.93$

Таблица 28: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.6$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.25 < m < -0.07$	$0.73 < \sigma < 0.91$
100	$-0.11 < m < -0.01$	$0.86 < \sigma < 0.93$

Таблица 29: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.65$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.24 < m < -0.08$	$0.74 < \sigma < 0.89$
100	$-0.10 < m < -0.02$	$0.87 < \sigma < 0.92$

Таблица 30: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.7$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.23 < m < -0.09$	$0.75 < \sigma < 0.88$
100	$-0.10 < m < -0.03$	$0.87 < \sigma < 0.92$

Таблица 31: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.75$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.22 < m < -0.10$	$0.76 < \sigma < 0.86$
100	$-0.09 < m < -0.03$	$0.87 < \sigma < 0.91$

Таблица 32: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.8$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.20 < m < -0.11$	$0.76 < \sigma < 0.85$
100	$-0.08 < m < -0.04$	$0.88 < \sigma < 0.91$

Таблица 33: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.85$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.19 < m < -0.13$	$0.77 < \sigma < 0.84$
100	$-0.08 < m < -0.04$	$0.88 < \sigma < 0.90$

Таблица 34: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.9$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.18 < m < -0.14$	$0.78 < \sigma < 0.83$
100	$-0.07 < m < -0.05$	$0.88 < \sigma < 0.90$

Таблица 35: Доверительные интервалы для произвольного распределения (асимптотический подход) при $\alpha = 0.95$

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.17 < m < -0.15$	$0.79 < \sigma < 0.81$
100	$-0.07 < m < -0.06$	$0.89 < \sigma < 0.90$

