

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	$-0.50 < m < 0.54$	$0.84 < \sigma < 1.62$
100	$-0.01 < m < 0.37$	$0.85 < \sigma < 1.13$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.41 < m < 0.45$	$0.88 < \sigma < 1.52$
100	$0.02 < m < 0.34$	$0.87 < \sigma < 1.10$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.35 < m < 0.39$	$0.91 < \sigma < 1.46$
100	$0.04 < m < 0.32$	$0.88 < \sigma < 1.08$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.31 < m < 0.35$	$0.93 < \sigma < 1.42$
100	$0.05 < m < 0.31$	$0.89 < \sigma < 1.07$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.27 < m < 0.32$	$0.94 < \sigma < 1.38$
100	$0.07 < m < 0.29$	$0.90 < \sigma < 1.06$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.24 < m < 0.29$	$0.96 < \sigma < 1.35$
100	$0.08 < m < 0.28$	$0.91 < \sigma < 1.05$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.22 < m < 0.26$	$0.97 < \sigma < 1.33$
100	$0.09 < m < 0.27$	$0.91 < \sigma < 1.04$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.19 < m < 0.24$	$0.99 < \sigma < 1.31$
100	$0.10 < m < 0.26$	$0.92 < \sigma < 1.04$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.17 < m < 0.21$	$1.00 < \sigma < 1.29$
100	$0.11 < m < 0.25$	$0.93 < \sigma < 1.03$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.15 < m < 0.19$	$1.01 < \sigma < 1.27$
100	$0.11 < m < 0.25$	$0.93 < \sigma < 1.02$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.13 < m < 0.17$	$1.03 < \sigma < 1.25$
100	$0.12 < m < 0.24$	$0.94 < \sigma < 1.02$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.11 < m < 0.15$	$1.04 < \sigma < 1.23$
100	$0.13 < m < 0.23$	$0.94 < \sigma < 1.01$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.09 < m < 0.14$	$1.05 < \sigma < 1.22$
100	$0.14 < m < 0.22$	$0.94 < \sigma < 1.01$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.07 < m < 0.12$	$1.06 < \sigma < 1.20$
100	$0.14 < m < 0.22$	$0.95 < \sigma < 1.00$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.06 < m < 0.10$	$1.07 < \sigma < 1.19$
100	$0.15 < m < 0.21$	$0.95 < \sigma < 1.00$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.04 < m < 0.09$	$1.08 < \sigma < 1.18$
100	$0.16 < m < 0.20$	$0.96 < \sigma < 0.99$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.03 < m < 0.07$	$1.09 < \sigma < 1.16$
100	$0.16 < m < 0.20$	$0.96 < \sigma < 0.99$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.01 < m < 0.05$	$1.11 < \sigma < 1.15$
100	$0.17 < m < 0.19$	$0.97 < \sigma < 0.98$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$0.01 < m < 0.04$	$1.12 < \sigma < 1.14$
100	$0.17 < m < 0.19$	$0.97 < \sigma < 0.98$

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	$-0.46 < m < 0.51$	$0.86 < \sigma < 1.87$
100	$-0.01 < m < 0.37$	$0.86 < \sigma < 1.14$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.33 < m < 0.38$	$0.91 < \sigma < 1.53$
100	$0.04 < m < 0.32$	$0.89 < \sigma < 1.09$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.26 < m < 0.31$	$0.94 < \sigma < 1.41$
100	$0.07 < m < 0.29$	$0.90 < \sigma < 1.06$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.21 < m < 0.25$	$0.97 < \sigma < 1.33$
100	$0.09 < m < 0.27$	$0.91 < \sigma < 1.04$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.19 < m < 0.23$	$0.98 < \sigma < 1.31$
100	$0.10 < m < 0.26$	$0.92 < \sigma < 1.03$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.16 < m < 0.21$	$0.99 < \sigma < 1.28$
100	$0.11 < m < 0.25$	$0.92 < \sigma < 1.03$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.14 < m < 0.19$	$1.00 < \sigma < 1.26$
100	$0.11 < m < 0.25$	$0.93 < \sigma < 1.02$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.13 < m < 0.17$	$1.01 < \sigma < 1.24$
100	$0.12 < m < 0.24$	$0.93 < \sigma < 1.02$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.11 < m < 0.15$	$1.02 < \sigma < 1.22$
100	$0.13 < m < 0.23$	$0.94 < \sigma < 1.01$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.09 < m < 0.13$	$1.03 < \sigma < 1.20$
100	$0.14 < m < 0.22$	$0.94 < \sigma < 1.00$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.07 < m < 0.12$	$1.04 < \sigma < 1.19$
100	$0.14 < m < 0.22$	$0.95 < \sigma < 1.00$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.06 < m < 0.10$	$1.05 < \sigma < 1.17$
100	$0.15 < m < 0.21$	$0.95 < \sigma < 0.99$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.04 < m < 0.09$	$1.07 < \sigma < 1.16$
100	$0.16 < m < 0.20$	$0.96 < \sigma < 0.99$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.02 < m < 0.07$	$1.08 < \sigma < 1.15$
100	$0.16 < m < 0.20$	$0.96 < \sigma < 0.99$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$-0.01 < m < 0.05$	$1.09 < \sigma < 1.13$
100	$0.17 < m < 0.19$	$0.96 < \sigma < 0.98$

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

n	Доверительный интервал для m	Доверительный интервал для σ
20	$0.01 < m < 0.04$	$1.10 < \sigma < 1.12$
100	$0.17 < m < 0.19$	$0.97 < \sigma < 0.98$

