

Проверка статистических гипотез

Лекция №2 по дисциплине
«Основы статистики»

Вопросы:

1. Выборочный метод
2. Статистическая гипотеза
3. Статистический критерий
4. Ошибки при принятии гипотез
5. Классификация некоторых критериев

1. Выборочный метод

- Генеральная совокупность – группа объектов, подлежащая изучению
- Выборочная совокупность – доступная для изучения часть генеральной совокупности
- Репрезентативность (представительность) выборки – способность выборки наследовать основные черты генеральной совокупности
- Выборочный метод – метод изучения ГС через выборку

1. Выборочный метод

- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

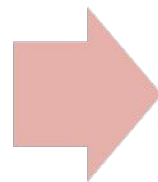
ГС

Выборка:
 x_1, x_2, \dots, x_n

1. Выборочный метод

- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

Распределение в
выборке



Распределение в
генеральной
совокупности

2. Статистическая гипотеза

- Объем выборки (n) - количество объектов в
выборке

2. Статистическая гипотеза

● Виды гипотез:



● Примеры

2. Статистическая гипотеза

-
- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

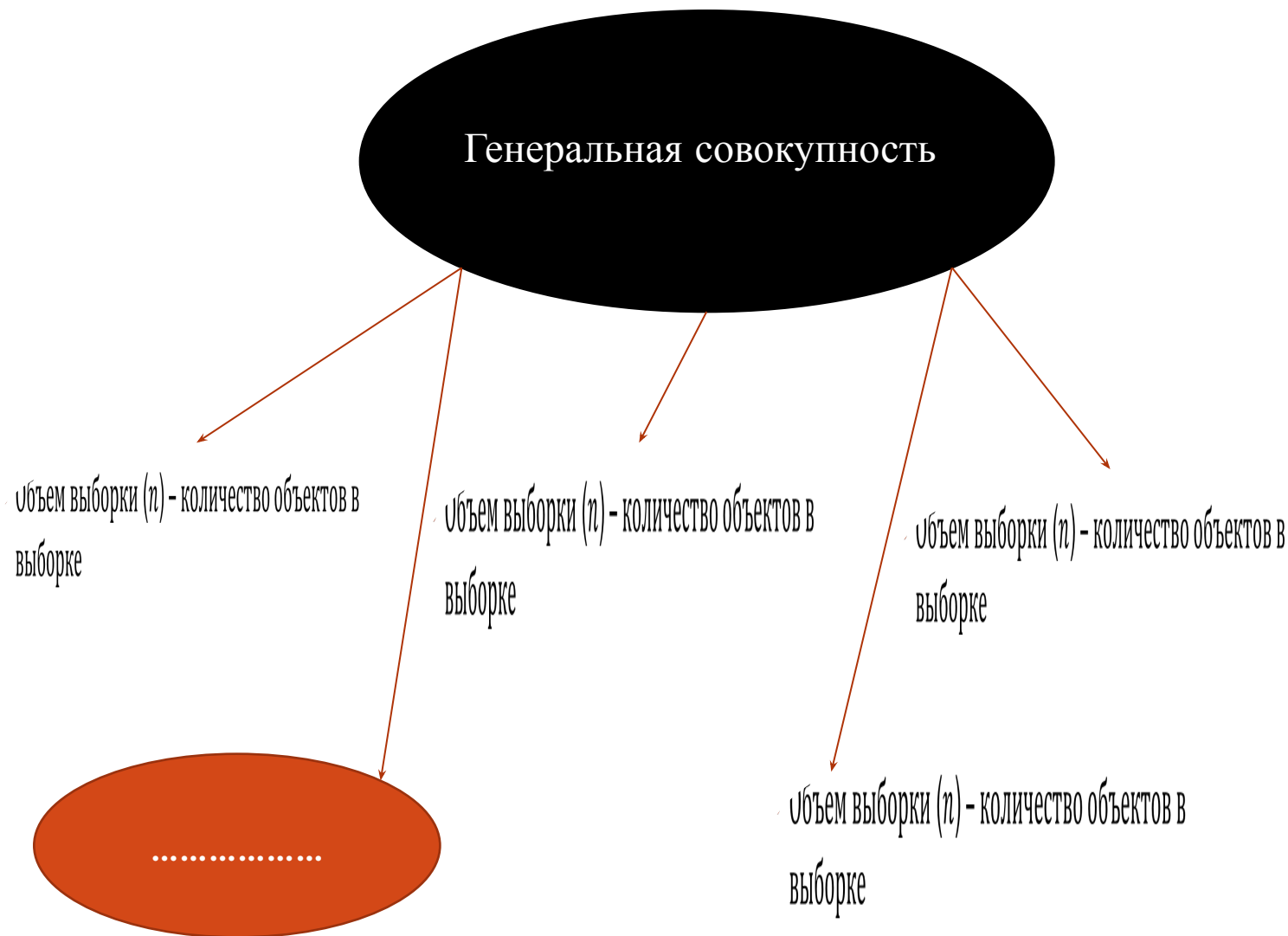
3. Статистический критерий



• Объем выборки (n) – количество объектов в

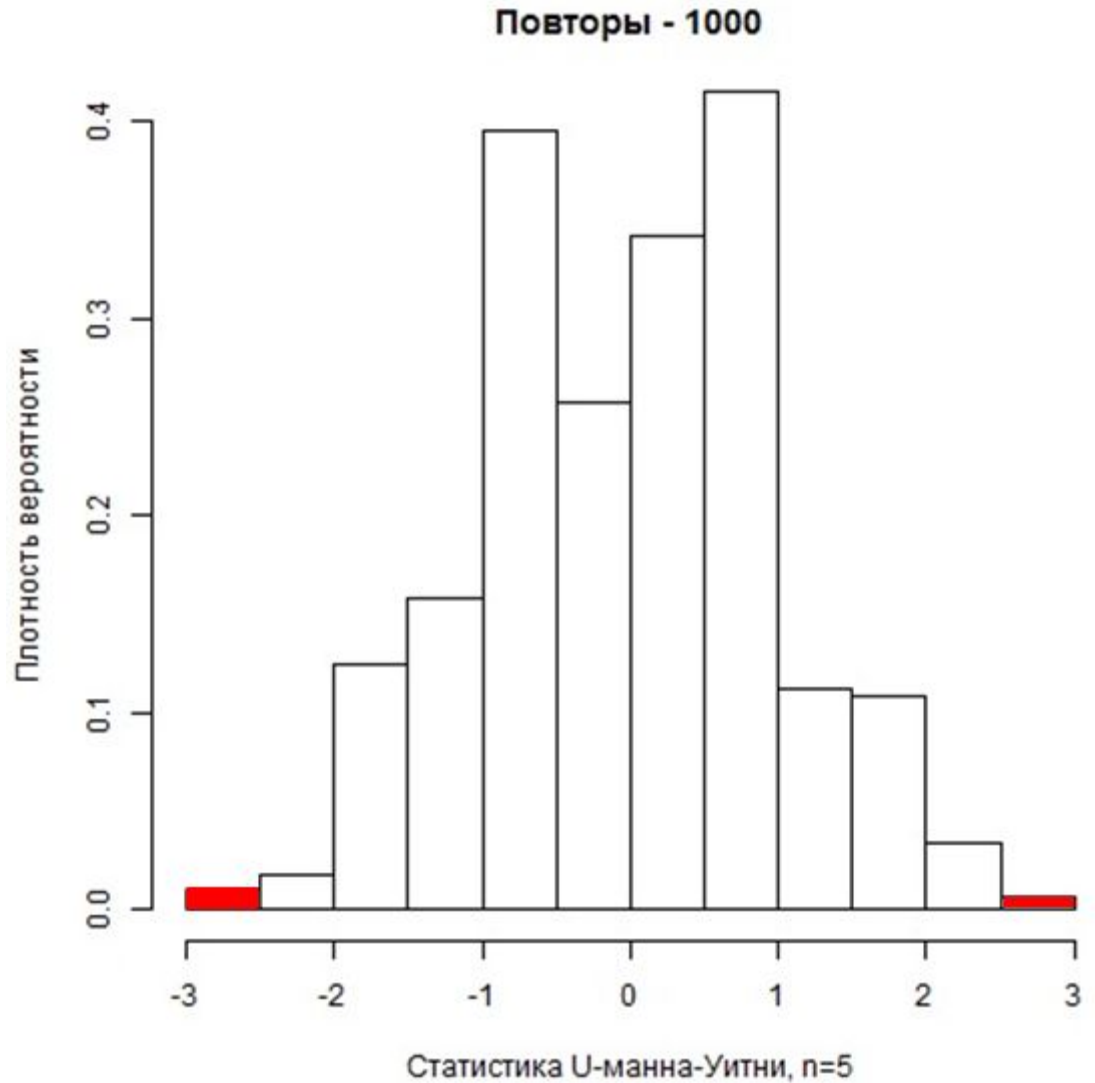
выборке

3. Статистический критерий



3. Статистический критерий

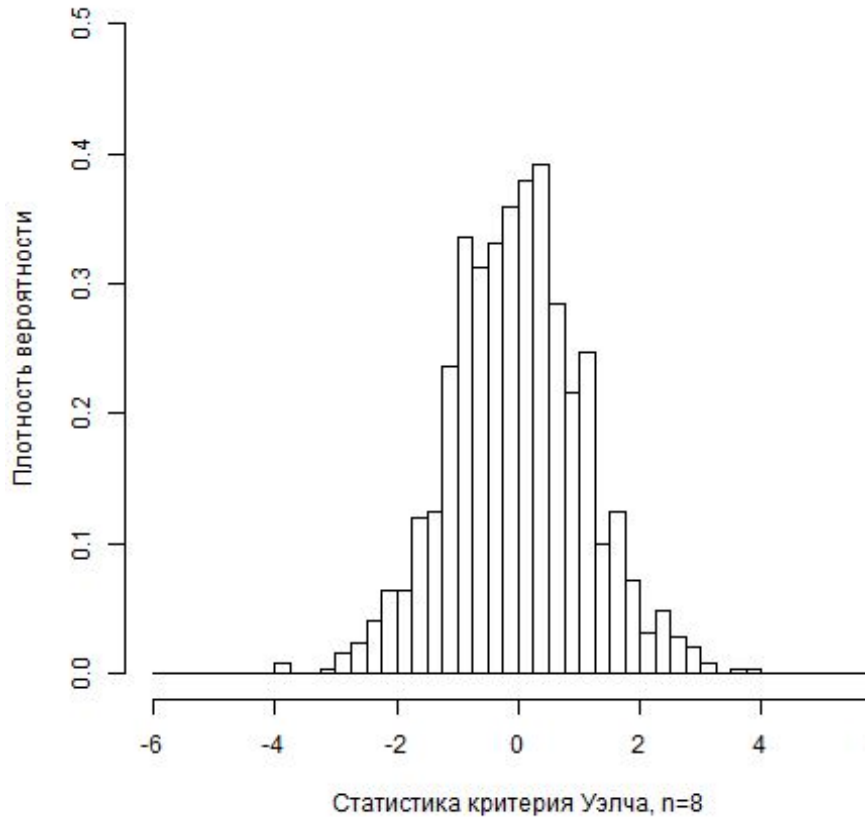
- Статистика критерия – случайная величина



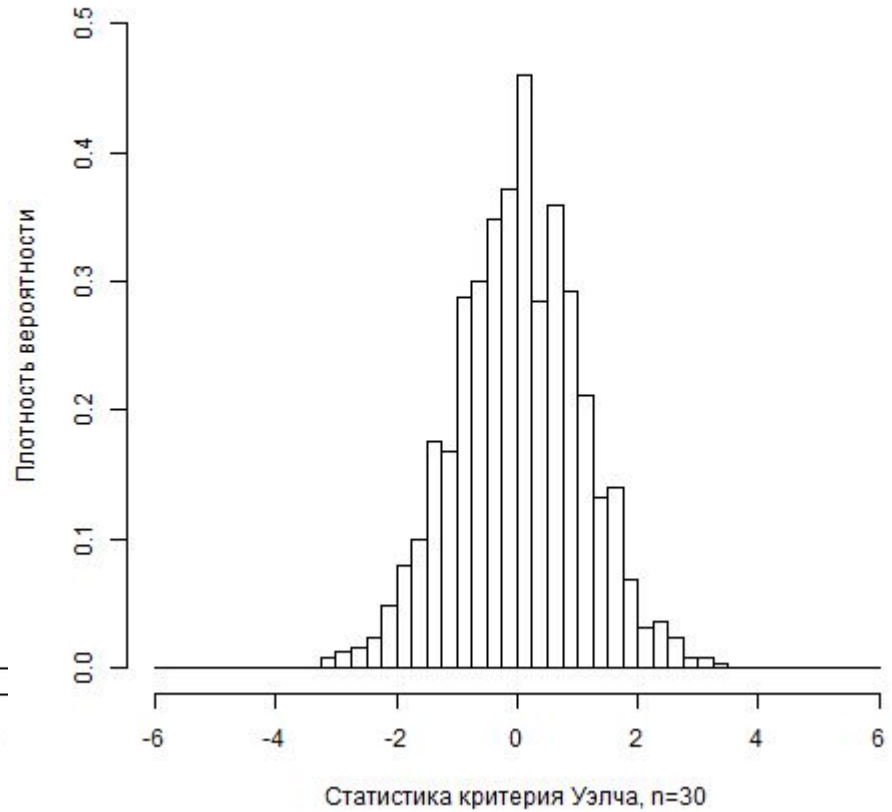
3. Статистический критерий

- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

Повторы - 1000



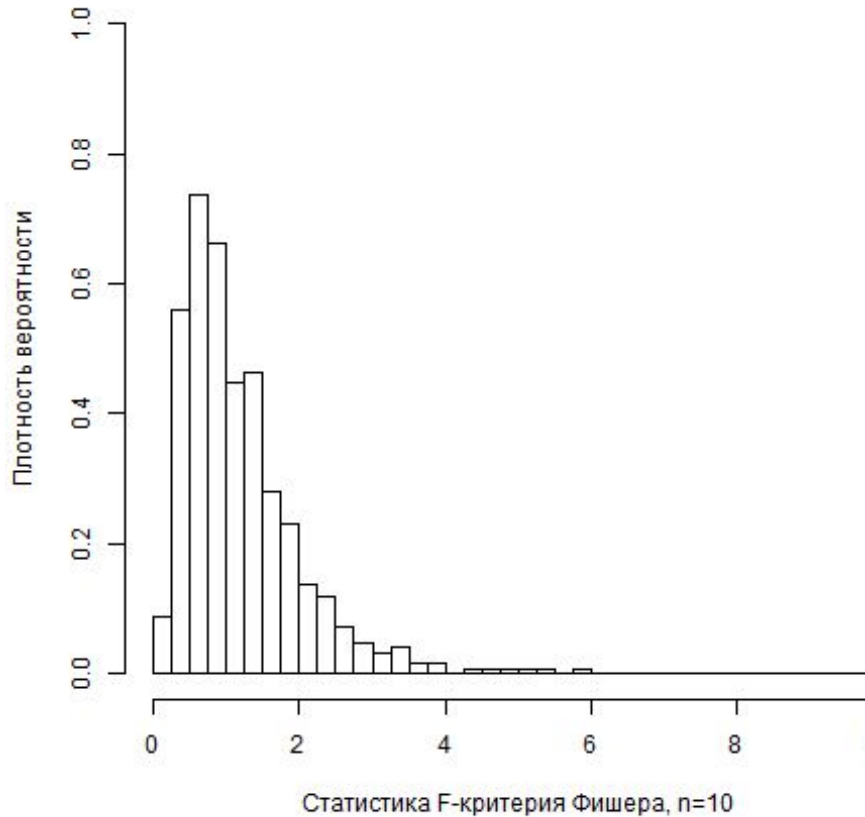
Повторы - 1000



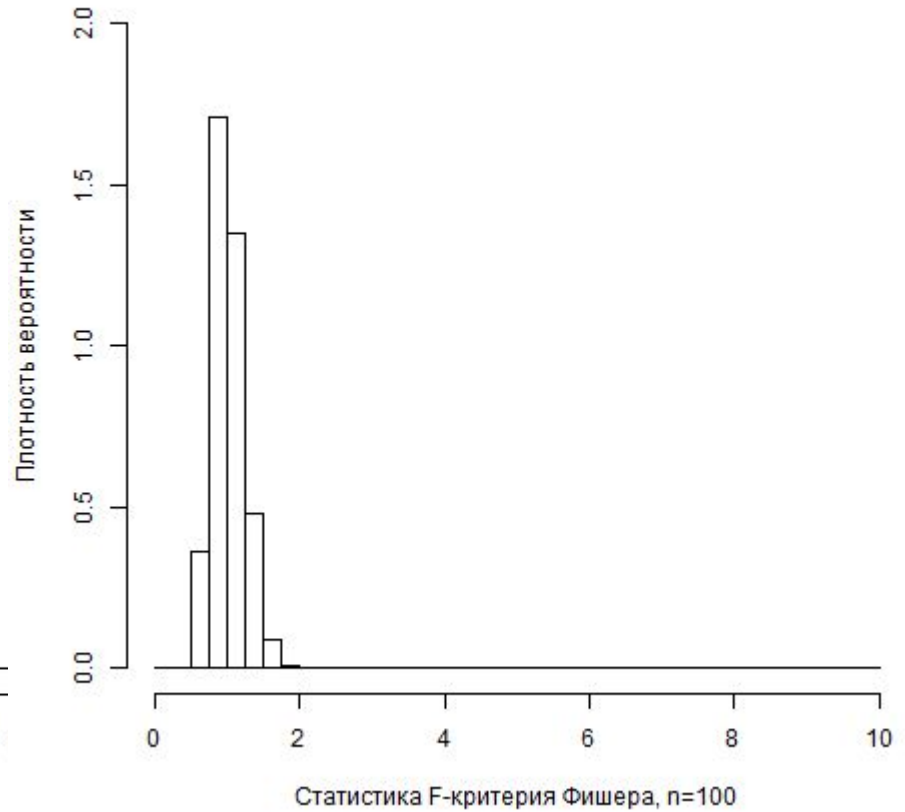
3. Статистический критерий

- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

Повторы - 500



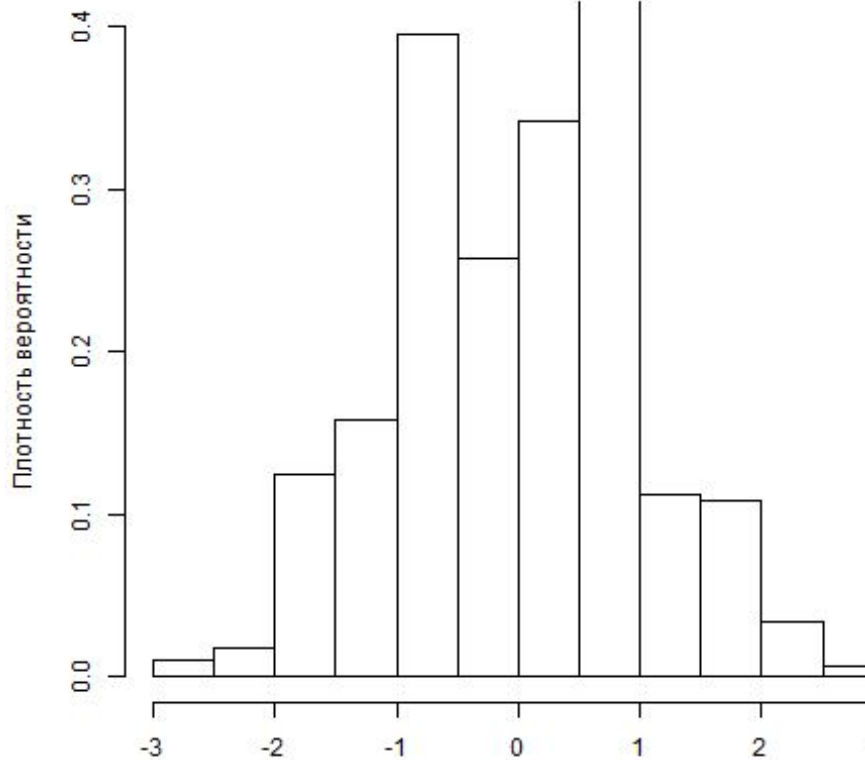
Повторы - 500



3. Статистический критерий

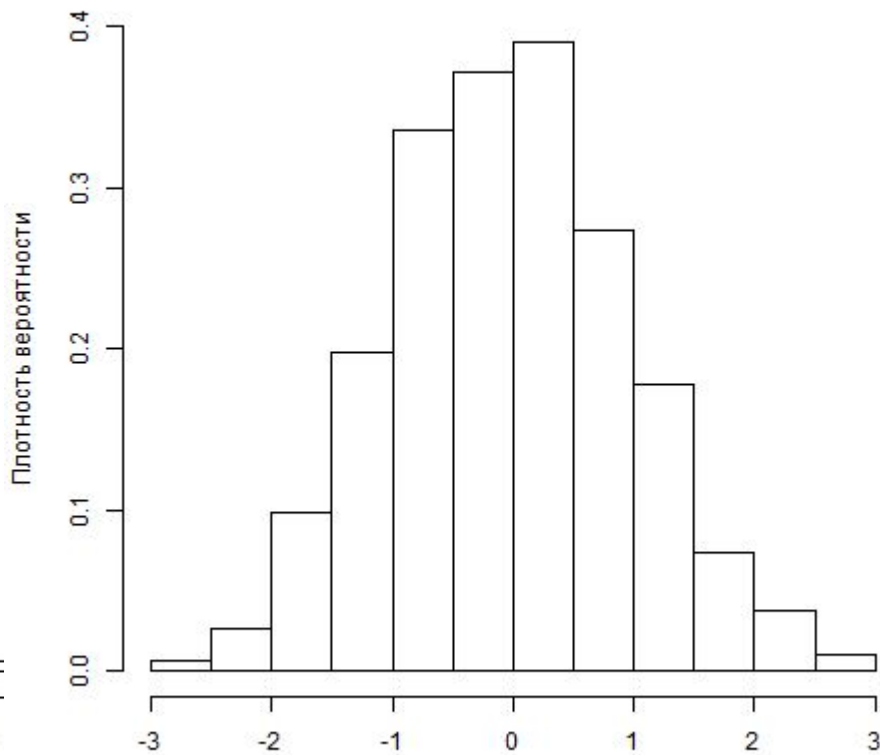
- Объем выборки (n) – количество объектов в выборке

Повторы - 1000



Статистика U-манна-Уитни, n=5

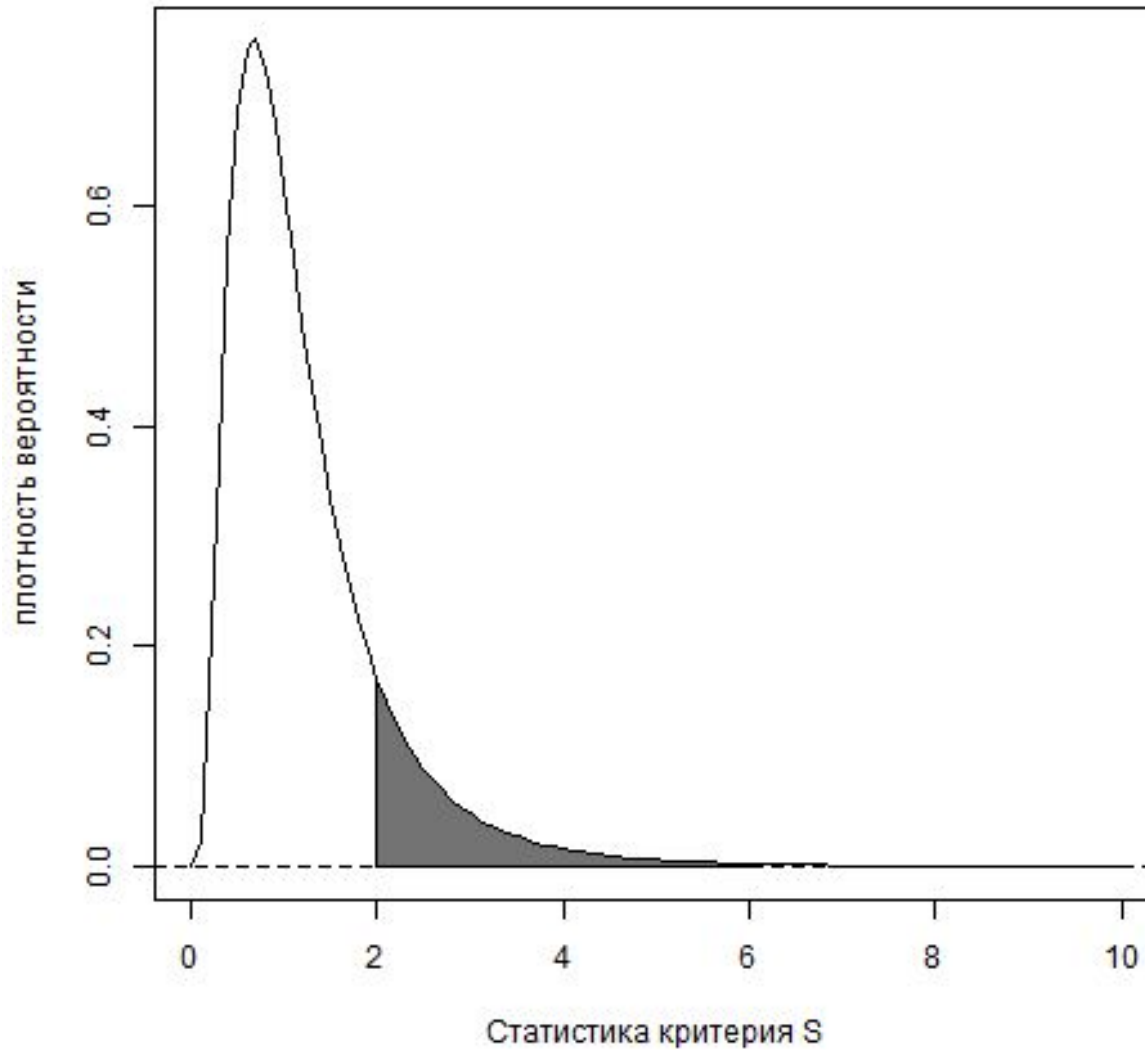
Повторы - 1000



Статистика U-манна-Уитни, n=50

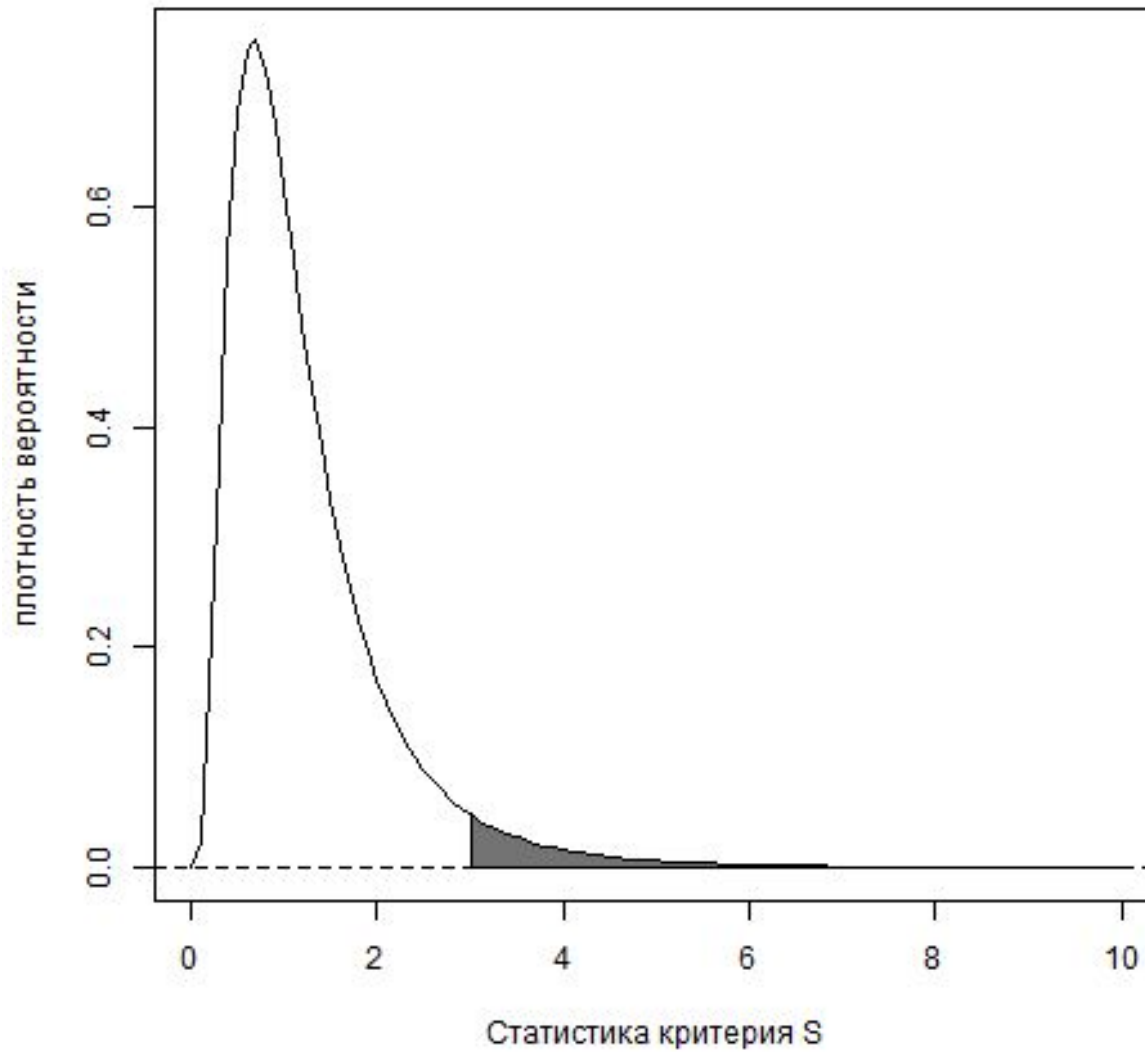
3. Статистический критерий

$$P(2 < S < 6) = 0.1403$$

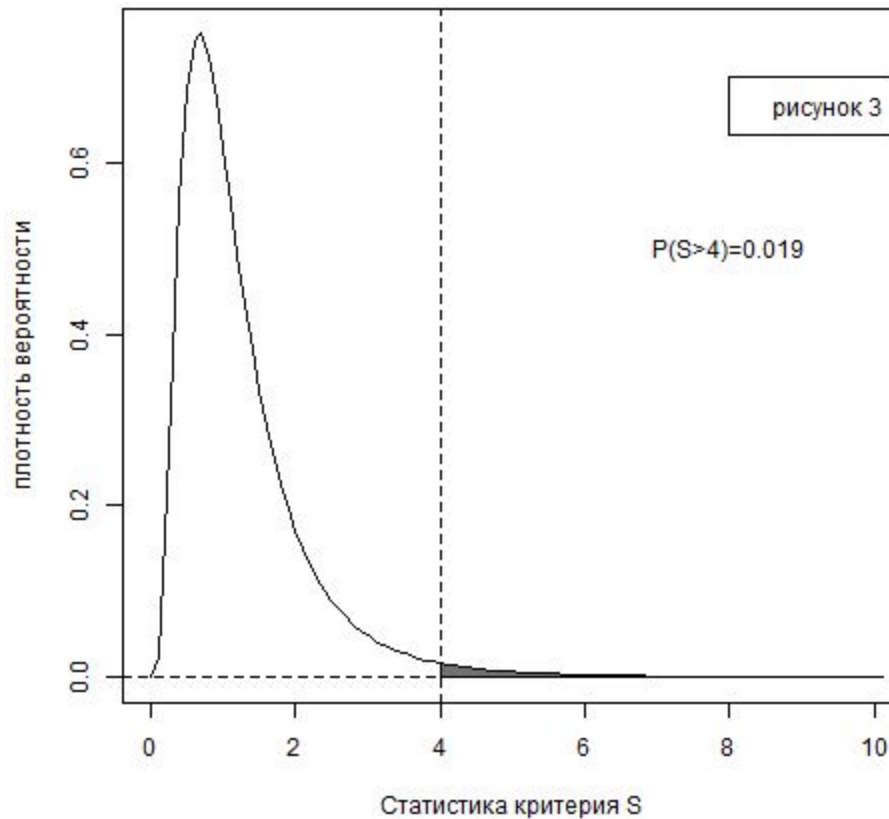


3. Статистический критерий

$$P(S>3)=0.0484$$



3. Статистический критерий



4. Ошибки при принятии гипотез



- Объем выборки (n) – количество объектов в
выборке

5. Классификация некоторых критериев

Т-Лемана – Розенблатта, χ^2 -Пирсона (2н)	$F(x) \equiv G(x)$
t-Стьюдента, Т-Уэлча(2н)	$\bar{x} = \bar{y},$ $F(x) \equiv N(\bar{x}, \sigma), G(x) \equiv N(\bar{y}, \sigma)$
F-Фишера (2н)	$D_x = D_y,$ $F(x) \equiv N(\bar{x}, \sigma), G(x) \equiv N(\bar{y}, \sigma)$
U-Манна – Уитни (2н), G-знаков (2з)	$P(X > Y) = 1/2$
H-Крускалла – Уоллиса (сн), χ^2_r -Фридмана (сз)	$F_1(x) \equiv F_2(x + \Delta x_1) \equiv \dots$ $\equiv F_c(x + \Delta x_{c-1}), \exists i: \Delta x_i = 0$ $\exists i: \Delta x_i \neq 0$ – при альтернативе
S-Джонкира (сн), L-Пейджа (сз)	$F_1(x) \equiv F_2(x + \Delta x_1) \equiv \dots$ $\equiv F_c(x + \Delta x_{c-1}), \exists i: \Delta x_i = 0$ $\exists i: \Delta x_i > (<)0$ – при альтернативе
T-Вилкоксона (2з)	$F_1(x) \equiv F_2(x + \Delta x), \Delta x = 0$