

Санкт-Петербургский Государственный Университет

Поляков Иван Михайлович

Отчёт по Лабораторной Работе № 9\_2

*Таблицы сопряжённости, точный критерий Фишера для  
таблиц  $2 \times 2$*

Направление 01.04.02: «Прикладная математика и информатика»  
Образовательная программа ВМ.5505.2021: «Математическое и информационное  
обеспечение экономической деятельности»

Преподаватель:  
доктор технических наук,  
профессор Буре Владимир Мансурович

Санкт-Петербург  
2022 г.

# 1 Постановка задачи

В таблице (в конце файла) приводятся сведения о пациентах (показатель ДЛТ, стадия  $N$ ) и результат лечения (произошёл выход в ремиссию или нет).

Необходимо проверить, имеется ли связь между:

- Показателем ДЛТ и ремиссией;
- Показателем  $N$  и ремиссией.

# 2 Ход работы

Для каждой пары исследуемых признаков построены таблицы сопряжённости  $2 \times 2$ :

ДЛТ и ремиссия

```
[[13 35]
 [ 1  1]]
```

$N$  и ремиссия

```
[[ 4 22]
 [10 14]]
```

Сформулируем 2 нулевые гипотезы:

- $H_0^{(1)}$  : между ДЛТ и ремиссией нет связи;
- $H_0^{(2)}$  : между  $N$  и ремиссией нет связи.

Альтернативные гипотезы к обоим нулевым гипотезам будет отрицание этой самой нулевой гипотезы. По полученным таблицам сопряжённости можно проверить нулевые гипотезы, воспользовавшись точным критерием Фишера для таблиц  $2 \times 2$ .

Результаты применения критерия приведены ниже.

Р-значения точного критерия Фишера

```
p1: 0.4857
p2: 0.05899
```

Точный критерий Фишера

Гипотеза  $H_0$  о взаимосвязи ДЛТ и ремиссии принимается на уровне значимости 0.05, так как  $p > \alpha$  ( $0.4857 > 0.05$ )

Гипотеза  $H_0$  о взаимосвязи стадии  $N$  и ремиссии принимается на уровне значимости 0.05, так как  $p > \alpha$  ( $0.05899 > 0.05$ )

Таким образом, на уровне значимости 5% ни ДЛТ, ни стадия  $N$  не влияют на переход пациентами в ремиссию. Однако  $p$ -значение критерия Фишера для стадии  $N$  довольно близко к критическому значению, что означает почти полное влияние стадии  $N$  на переход в ремиссию.

Исходные данные представлены ниже.

```
['dlt', 'N', 'remission']
[[1 1 0]
 [0 1 1]
 [0 0 1]]
```

[0 0 0]  
[0 1 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 0 0]  
[0 1 0]  
[0 0 1]  
[0 1 1]  
[0 1 1]  
[0 1 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 1 0]  
[0 1 0]  
[0 0 0]  
[0 1 1]  
[0 1 0]  
[0 1 1]  
[0 1 0]  
[0 0 1]  
[0 1 0]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 1 0]  
[0 0 0]  
[0 1 1]  
[0 1 0]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 1 1]  
[0 0 1]  
[0 1 0]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 0 1]  
[0 1 1]  
[0 0 1]  
[0 1 1]  
[0 1 1]  
[1 1 1]  
[0 0 1]  
[0 1 1]  
[0 0 1]]