

# Задание 10

Критерий распределений  $\chi^2$

## Критерий $\chi^2$ применяется:

1. Для сопоставления эмпирического распределения признаков с теоретическим.
2. Для сопоставления двух, трех или более эмпирических распределений одного и того же признака.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(m_{\exists i} - m_{mi})^2}{m_{mi}}$$

## **Пример 2.1**

В библиотеке социологического факультета в течении недели, студенты брали материалы по социологии:

1. Учебники
2. Пособия
3. Практикумы
4. Программы

**Нужно сопоставить полученные эмпирические частоты с теоретическими.**

# Нахождение критического значения $\chi^2$ средствами MS Excel

Скриншот Microsoft Excel, демонстрирующий вычисление критического значения хи-квадрат с помощью функции ХИ2ОБР.

На рабочем листе в ячейке B4 отображается формула  $=\text{ХИ2ОБР}(0,05;3)$ , а результат вычисления — значение 7,815.

В диалоговом окне «Аргументы функции» для функции ХИ2ОБР заданы параметры:

- Вероятность: 0,05
- Степени\_свободы: 3

Результат вычисления: 7,814727764.

Описание функции: Возвращает значение обратное к односторонней вероятности распределения хи-квадрат.

Помимо основного результата, в диалоговом окне отображается значение 7,815, соответствующее результату в ячейке B4.

- Анализируя частоты востребованности материалов, сформулируем гипотезы

Н<sub>0</sub>: Частота востребованности материалов не отличается от равномерного распределения.

Н<sub>1</sub>: Частота востребованности материалов отличается от равномерного распределения.

Получить  $\chi^2$ эмпирическое и сравнив с  $\chi^2$ критическим подтвердить достоверность одной из гипотез.

- Использовать структуру таблицы, представленную на слайде.

	A	B	C	D	E	F
1	Разряды	Эмпирические частоты $m_e$	Теоретические частоты $m_t$	$m_e - m_t$	$(m_e - m_t)^2$	$(m_e - m_t)^2 / m_t$
2	Учебник	14	8	6	36	4,5
3	Пособие	5	8	-3	9	1,125
4	Практикум	8	8	0	0	0
5	Программа	5	8	-3	9	1,125
6	Суммы	32	32	0		$\chi^2$ 6,75
7						
8						
9						
10	Количество разрядов	4				
11	Число степеней свободы $u$	3				
12						
13	Критическое значение 0,05	7,815				
14	Критическое значение 0,01	11,345				
15						

**Эмпирические частоты  $m_e$**

Category	Frequency ( $m_e$ )
Учебник	14
Практикум	8
Пособие	5
Программа	5

- Построить и оформить график с сортировкой по убыванию