



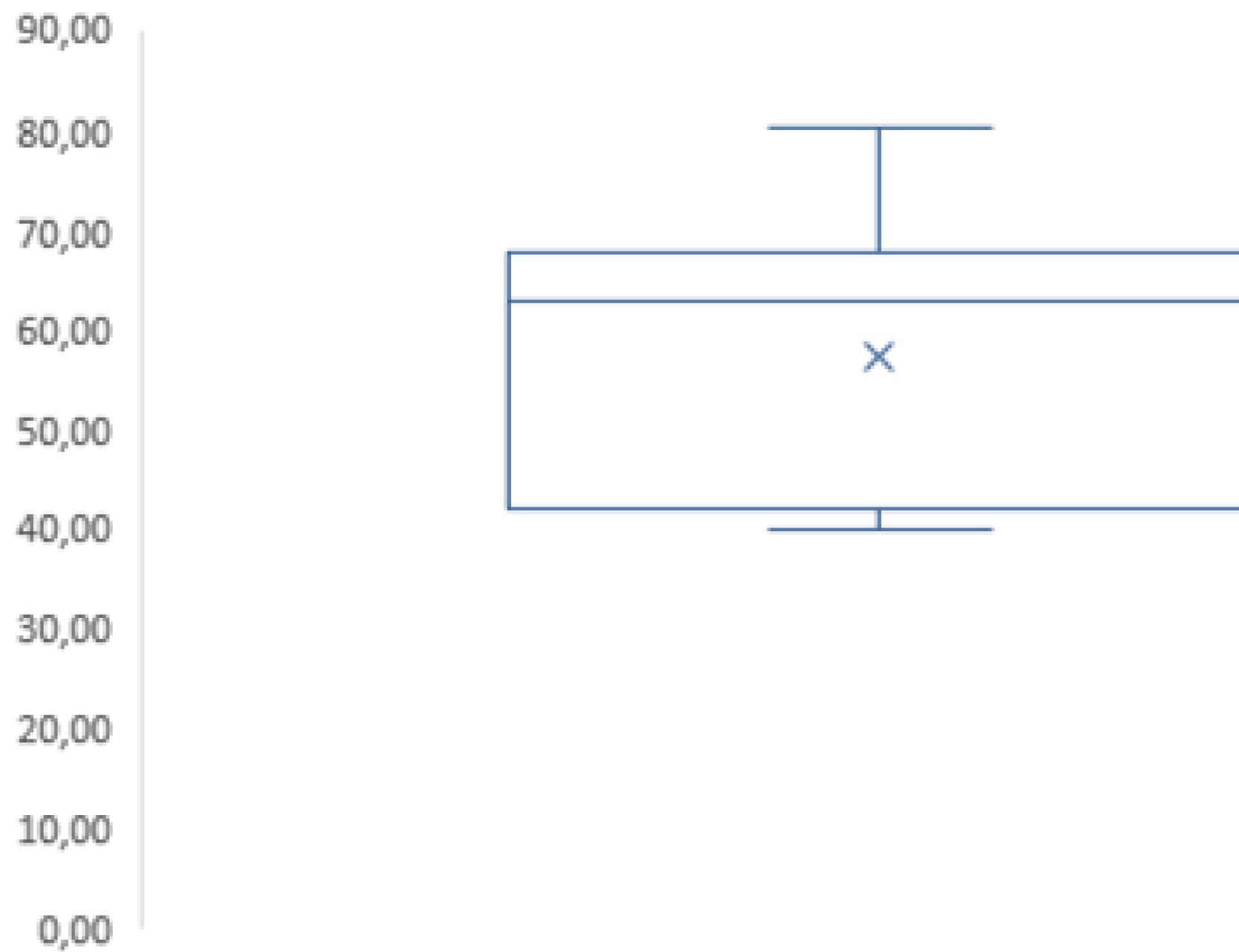
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Data Analysis National Olympiad - DANO

ДИАГРАММА РАЗМАХА (BOX PLOT)

Елена Семерикова,
Валерия Стефаненко

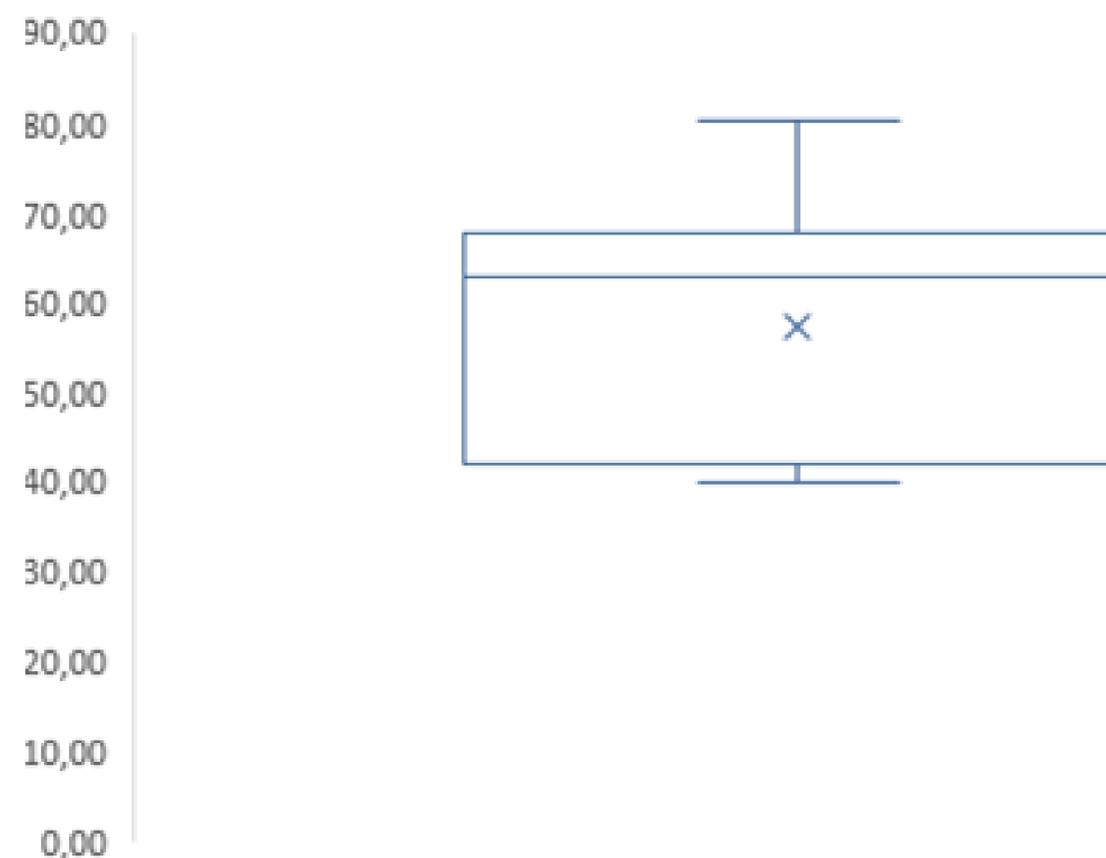
Москва, 2021



ЯЩИК С УСАМИ | ДИАГРАММА РАЗМАХА

(англ. box-and-whiskers diagram or plot, box plot)

— график, использующийся в описательной статистике, компактно изображающий одномерное распределение вероятностей.





ПОЧЕМУ СРЕДНИЕ НЕ ПОКАЗАТЕЛЬНЫ

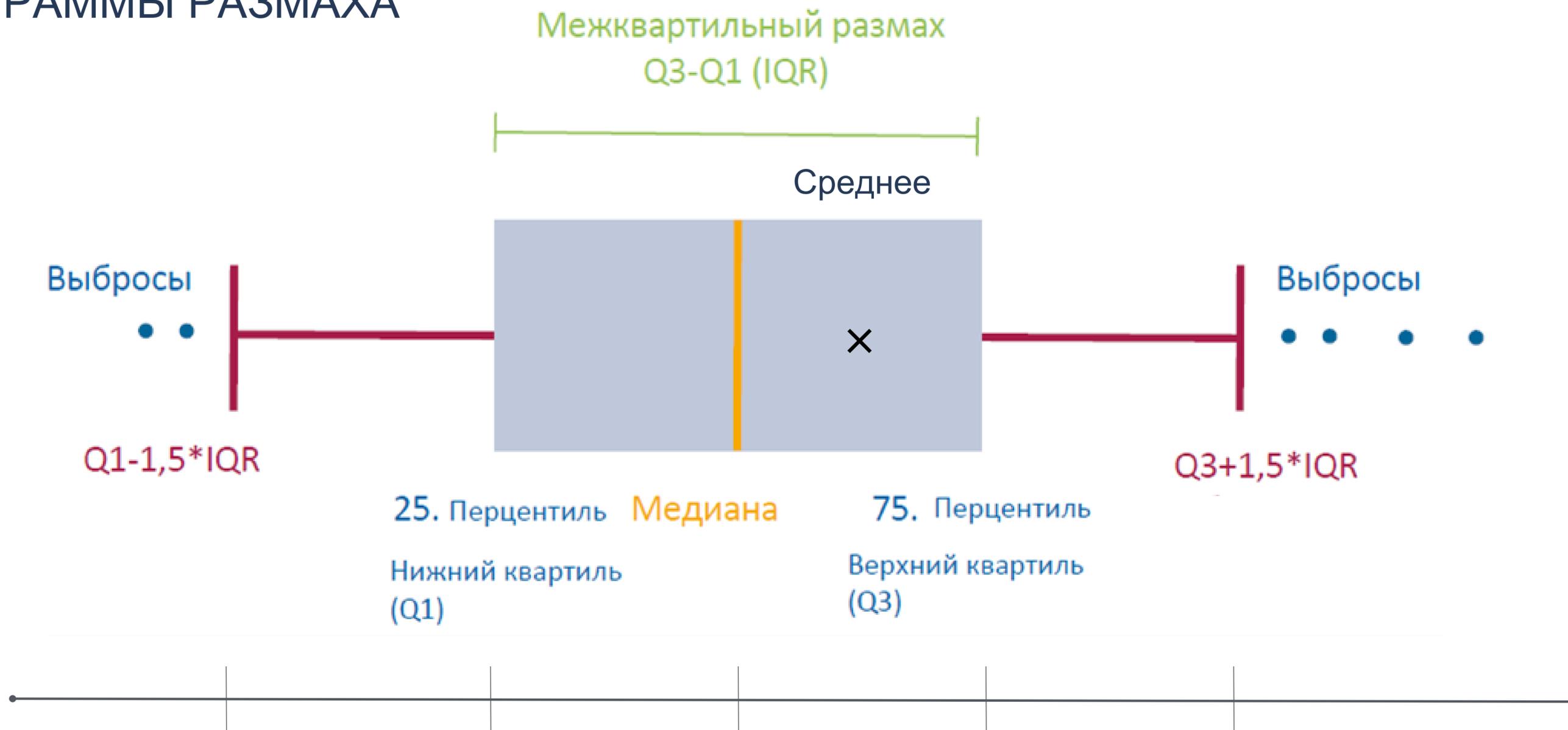
остатки на складе в двух магазинах

	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	Среднее	Медиана
Магазин А	33	31	32	36	31	31	32,3	31,5
Магазин Б	22	34	58	52	10	21	32,8	28



СОСТАВЛЯЮЩИЕ

ДИАГРАММЫ РАЗМАХА





НА ПРИМЕРАХ

посчитаем

Магазины	Цена на рис, руб	Цена на рис, руб	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль
1	42,14	39,80			
2	40,65	40,65			
3	39,80	42,14		42,14	
4	43,51	43,51			
5	53,03	53,03			
6	67,87	62,83	62,83		
7	63,98	63,98			
8	62,83	64,90			
9	64,90	67,87			67,87
10	70,16	70,16			
11	80,34	80,34			



НА ПРИМЕРАХ

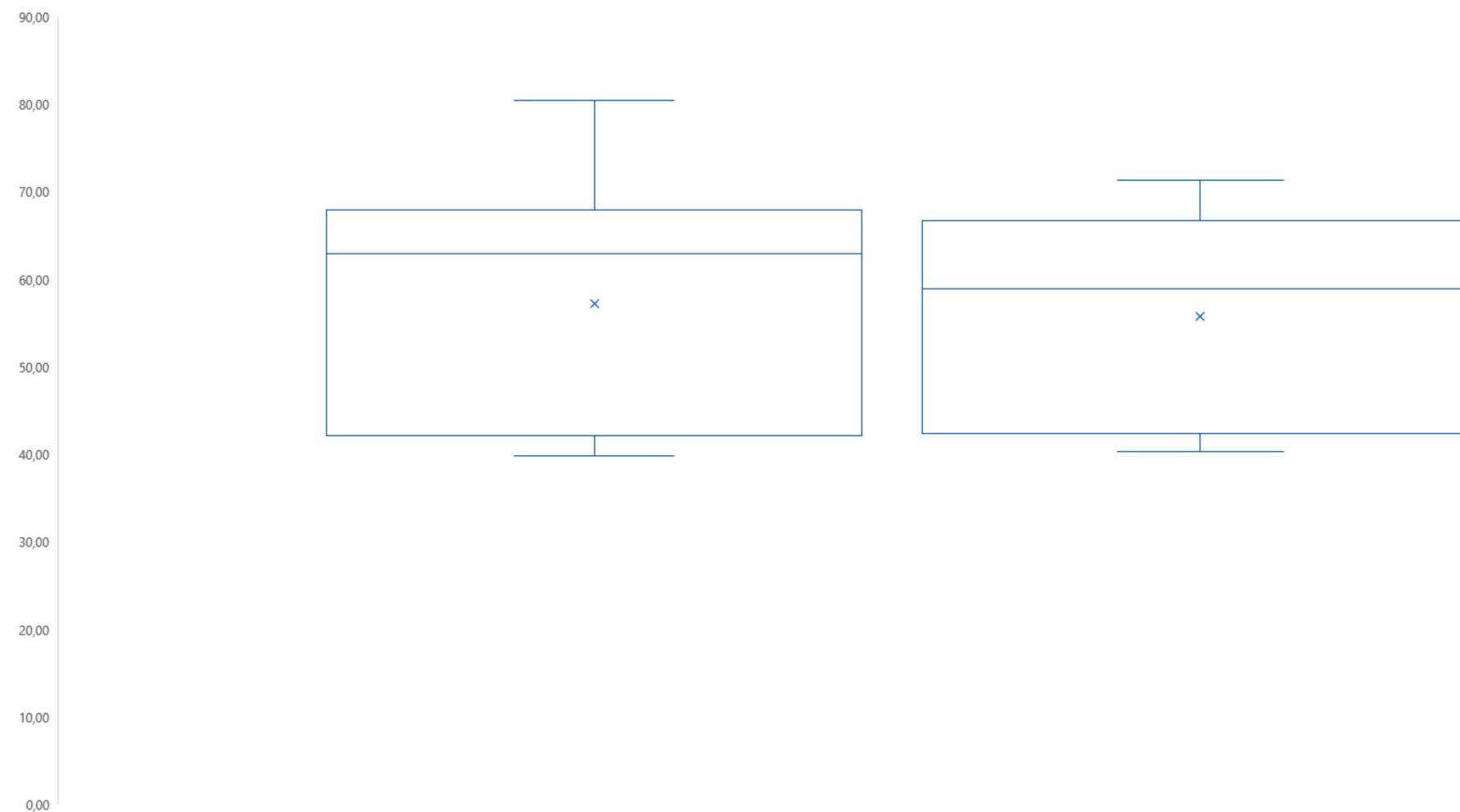
посчитаем

Магазины	Цена на рис, руб	Цена на рис, руб	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль
1	42,14	39,80			
2	40,65	40,65		41,4	
3	39,80	42,14			
4	43,51	43,51			
5	53,03	53,03	57,93		
6	67,87	62,83			
7	63,98	63,98			
8	62,83	64,90			66,39
9	64,90	67,87			
10	70,16	70,16			



НА ПРИМЕРАХ

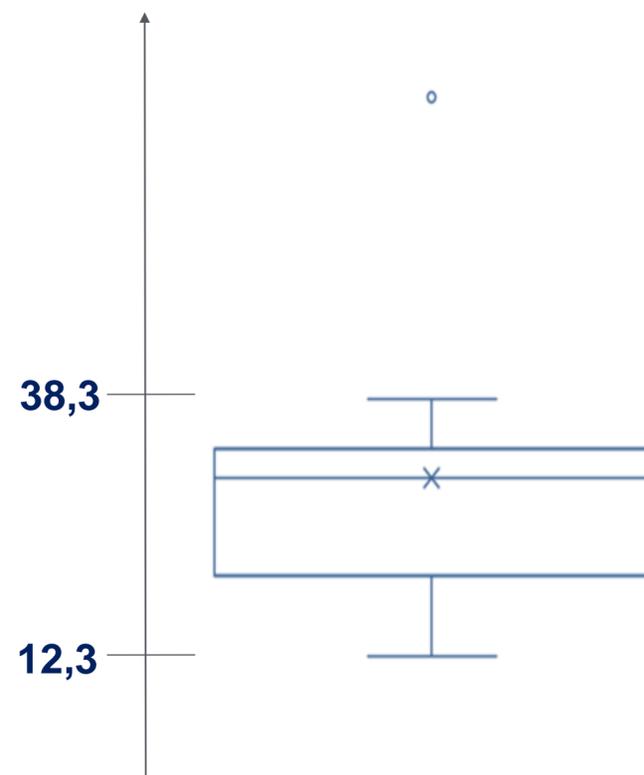
посчитаем





ВЫБРОСЫ

посчитаем



Магазины	Цена на рис, руб	Цена на рис, руб	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Q3-Q1
1	70	1	12,30			9,9
2	12,30	2	13,03			
3	17,61	3	13,55	13,55		
4	13,03	4	15,69			
5	13,55	5	16,30			
6	15,69	6	17,61	17,61		
7	16,30	7	21,04			
8	21,04	8	21,36			
9	21,36	9	23,45		23,45	
10	23,45	10	31,54			
11	31,54	11	70			

Внутренние границы
 $Q1-1,5*(Q3-Q1)$
 $Q3+1,5*(Q3-Q1)$

-1,3 ; 38,3

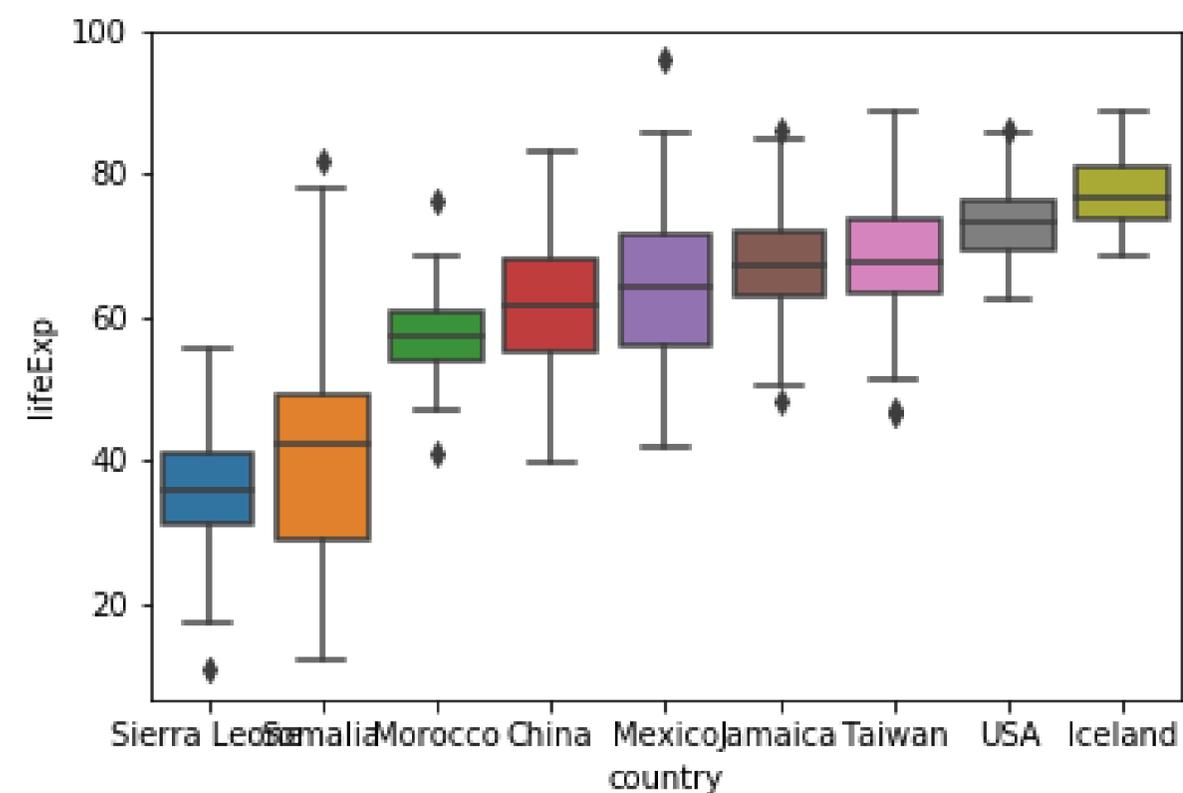
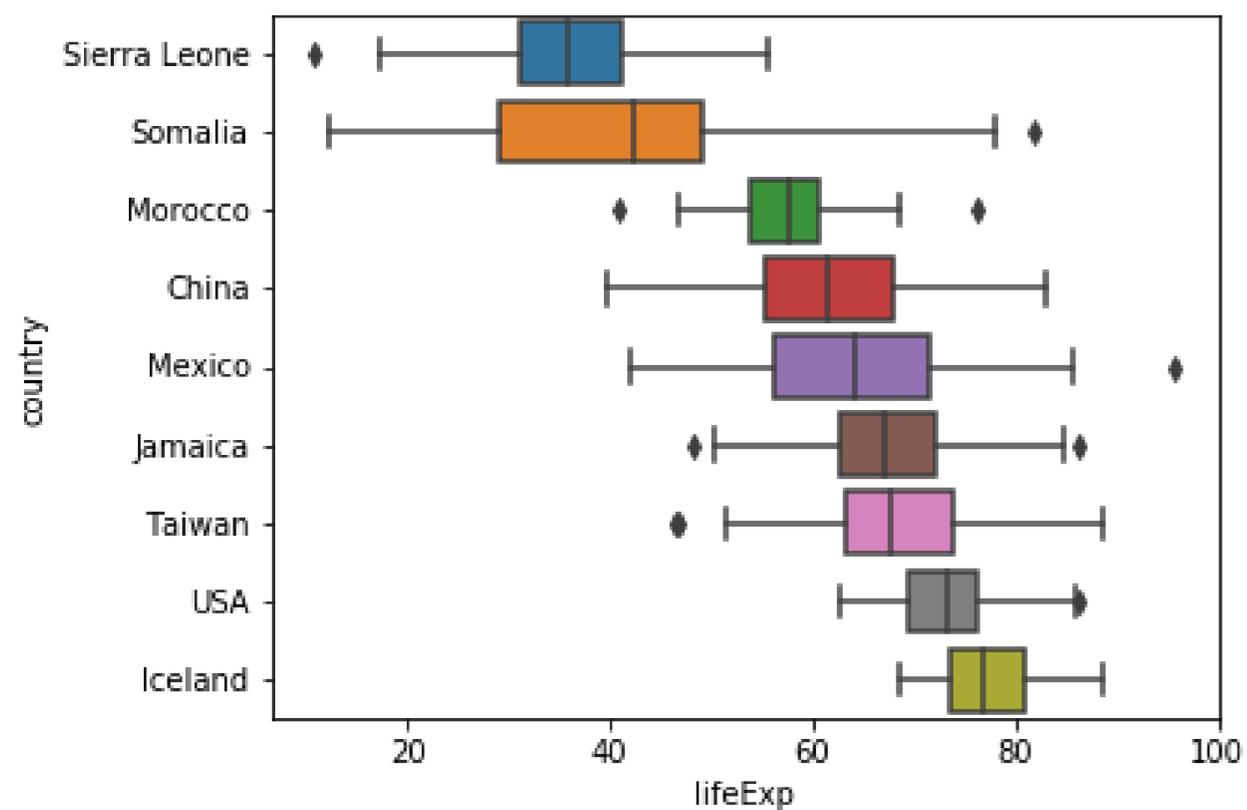
Внешние границы
 $Q1-3*(Q3-Q1)$
 $Q3+3*(Q3-Q1)$

-16,55 ; 53,15



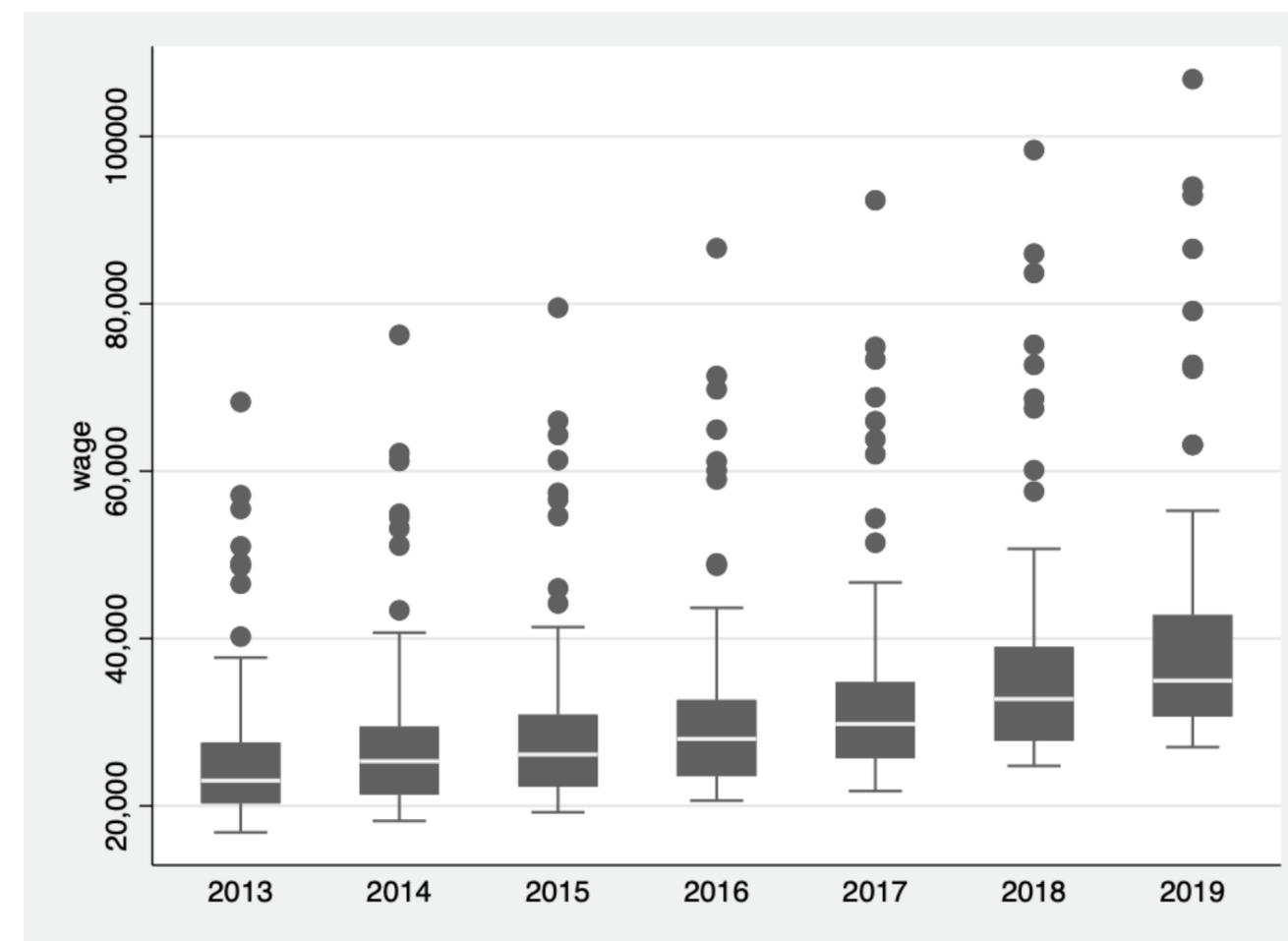
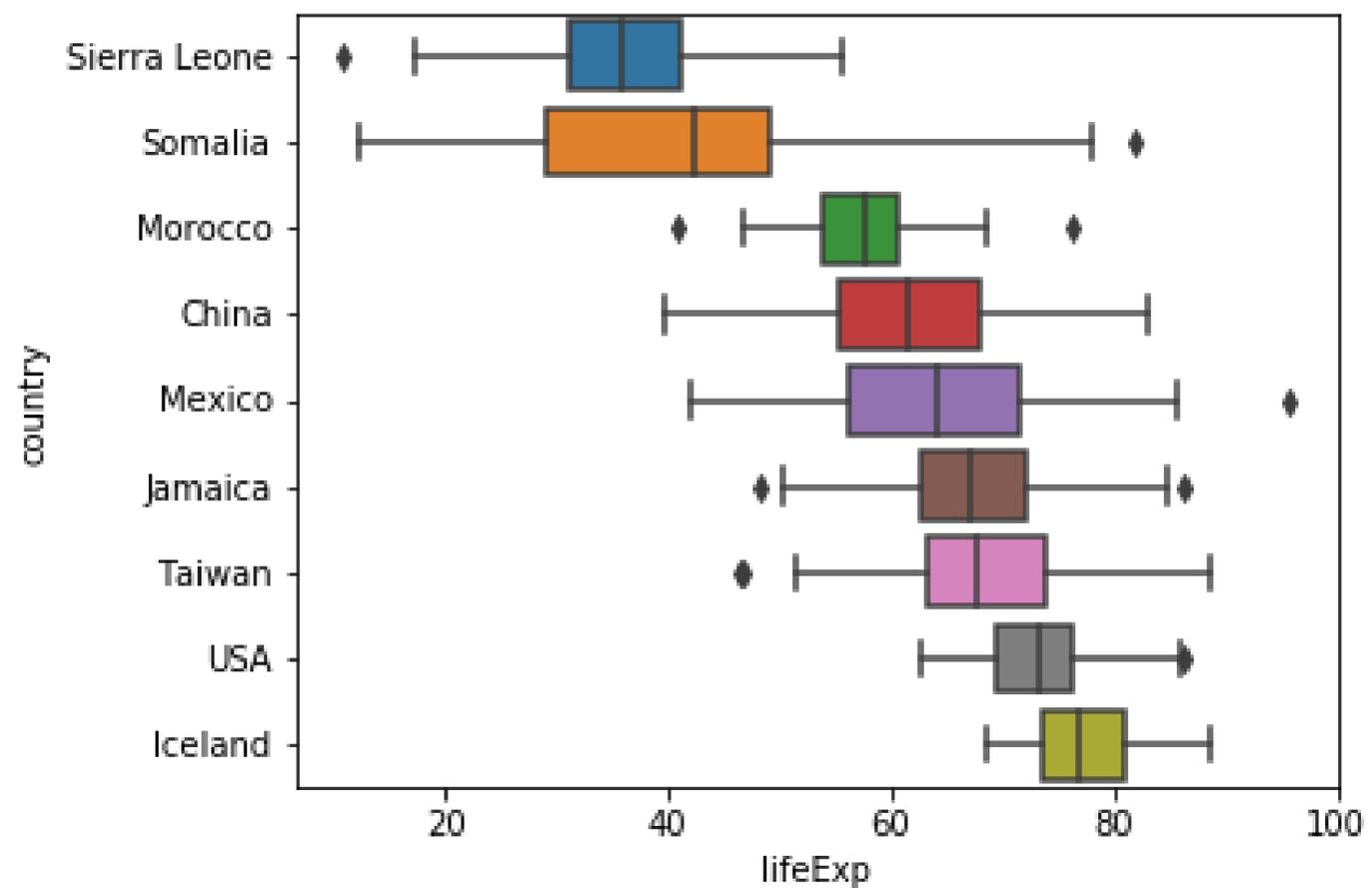
КАКИЕ БЫВАЮТ ДИАГРАММЫ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛЕЙ



КАКИЕ БЫВАЮТ ДИАГРАММЫ

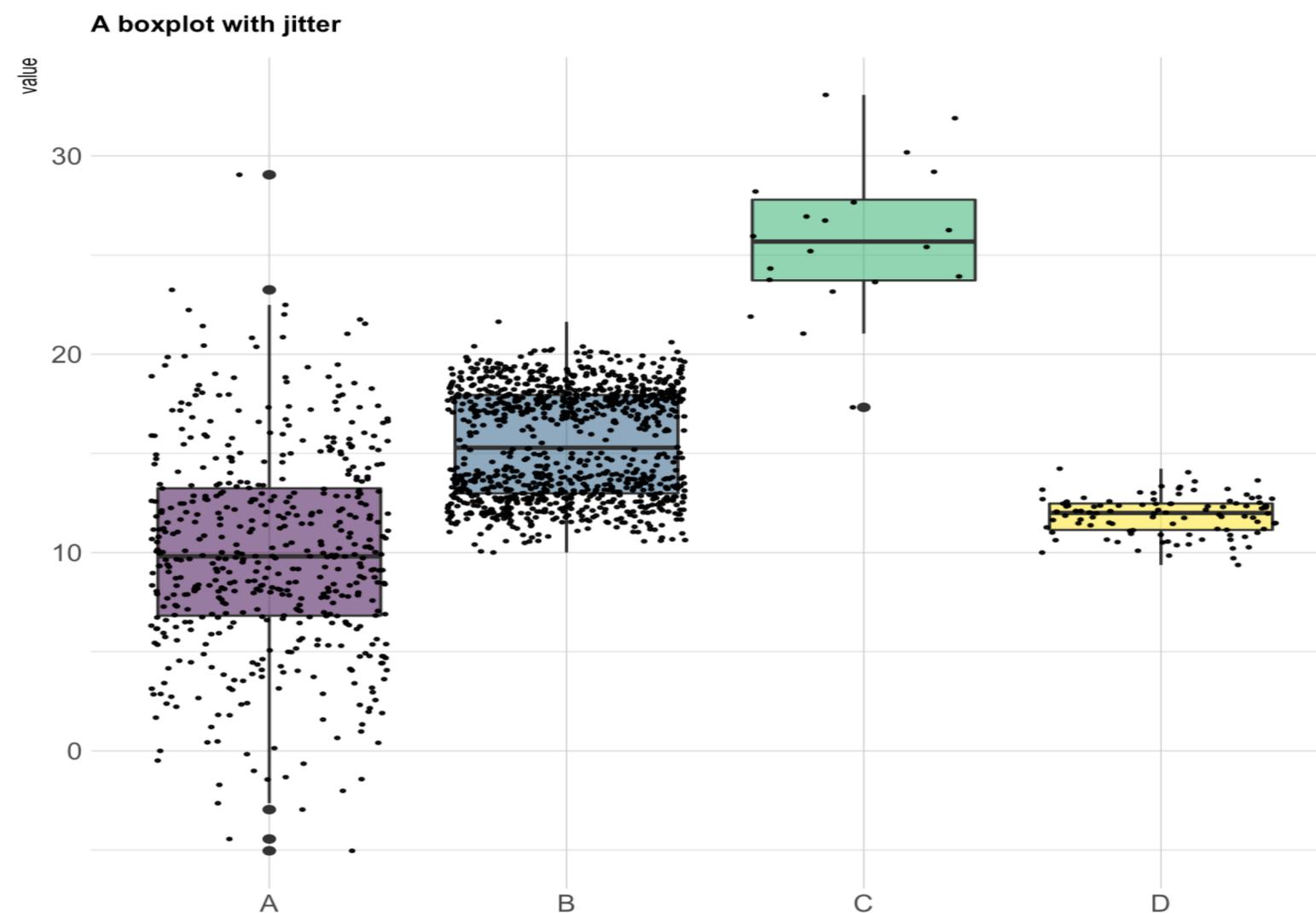
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛЕЙ





КАКИЕ БЫВАЮТ ДИАГРАММЫ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛЕЙ





ЗАДАНИЕ 1

для самопроверки

Постройте две диаграммы размаха для двух групп стран по данным о средней продолжительности жизни в 2019 г.

Страны группы А	Ср.прод. жизни, лет
Botswana	66,485
Burkina Faso	60,739
Angola	58,416
Central African Republic	51,081
Cameroon	58,029
Ecuador	74,282
Nigeria	53,789
Nicaragua	70,944
Somalia	55,725

Страны группы Б	Ср.прод. жизни, лет
Austria	79,5
Australia	80,9
Switzerland	81,9
Canada	80
Czech Republic	76,3
Germany	78,6
Spain	80,9
Estonia	74,4
Ireland	80,4



ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

для изучения

Box plot, или ящик с усами – курс Новосибирского государственного университета на Coursera
<https://www.coursera.org/lecture/vvedeniye-dannyye/3-3-box-plot-ili-iashchik-s-usami-BmbJb>

Как вычислить выбросы. WikiHow
<https://ru.wikihow.com/вычислить-выбросы>

Как вычислить верхний квартиль. WikiHow
<https://ru.wikihow.com/вычислить-верхний-квартиль>



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ