

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Уральский федеральный университет
имени первого президента России Б. Н. Ельцина»**

Итоговая расчётная работа по статистике

Дубовиков Н.Ю.
РИ-200003
Преподаватель Поторочина К.С.

Екатеринбург
2021

Содержание

1	Введение	2
1.1	Предмет исследования	2
1.2	Описание случайных величин	2
1.3	Актуальность исследования	2
1.4	Цель исследования	2
2	Часть первая. Исследование одномерной выборки	2
2.1	Вариационный ряд	2
A	Выборка из собранных данных	4

1 Введение

1.1 Предмет исследования

Предметом данного исследования является зависимость числа умышленных убийств (убийств первой степени в законодательстве Соединённых Штатов) от количества владельцев оружия в разных городах США.

1.2 Описание случайных величин

Величины берутся в единицах на сто тысяч человек. Исходные данные были загружены с сайта ФБР. Данные актуальны на 2019 год.

Количество умышленных убийств — количество известных ФБР правонарушений, связанных с умышленным причинением смерти, произошедших в 2019 году на территории определённого города.

Количество владельцев оружия — общее число граждан США, живущих на территории определённого города, получивших от ФБР разрешение на покупку оружия. Определяется в основном строгостью законов в штате или городе, потому может сильно отличаться на разных территориях страны.

Случайная выборка из ста значений исследуемых случайных величин представлена в таблице в приложении А (названия городов указаны как в оригинале — на английском).

1.3 Актуальность исследования

Исследование позволяет установить, помогает ли ограничение оборота оружия снизить количество преступлений, связанных с насилием, в частности убийств. Этим подтверждается её актуальность.

1.4 Цель исследования

Цель работы — установить, есть ли зависимость между количеством умышленных убийств и количеством владельцев оружия на душу населения.

2 Часть первая. Исследование одномерной выборки

При исследовании одномерной выборки будем использовать величину X — количество умышленных убийств на 100000 человек. Объём выборки $N = 100$.

2.1 Вариационный ряд

Найдем из выборки минимальное и максимальное значение. $X_{min} = 0$, $X_{max} = 990$. Далее во формуле Стерджиса находим оптимальное количество интер-

валов:

$$k = 1 + 3.332lg(N) \approx 7.664 \approx 8$$

Из размаха значений выборки и количества интервалов найдём длину одного интервала:

$$h = \frac{X_{max} - X_{min}}{k} \approx 130$$

Теперь составим вариационный ряд:

x_i	0-130	130-260	260-390	390-520	520-650	650-780	780-910	910-1040
n_i	37	27	13	10	7	4	1	1

А Выборка из собранных данных

Город	Количество убийств	Количество владельцев оружия
Buckeye	137	46300
Nevada	255	48800
Dilley	223	45700
GrossePointe	117	40200
NewHaven	297	44800
Harrisonville	277	48800
Boston,	607	14700
OakGrove	207	48800
Tomahawk	96	45300
Winchester	481	51600
Hulbert	171	54700
Emerson	0	45200
Winneconne	80	45300
VillaPark	157	27800
BradentonBeach	155	35300
Beatrice	180	45200
Northglenn	457	45100
Hutchinson	378	48900
WarminsterTownship	84	40700
Lyndhurst	104	40000
Bath	48	46800
Redmond	102	42100
RobinsonTownship	124	40700
Streetsboro	121	40000
Chickasha	433	54700
Murphy	43	45700
Melbourne	692	35300
Killeen	384	45700
Maumee	103	40000
Hanford	449	28300
Pembroke	92	44600
Elwood	133	27800
Ashburnham	126	14700
Athol	402	14700
HedwigVillage	224	45700
Elkton	103	44600
Clarkdale	68	46300
Auburn	146	46800
Bokchito	581	54700
Corning	372	28300

Город	Количество убийств	Количество владельцев оружия
Madison	84	45200
Hastings	246	40200
RanchoCordova	297	28300
Viola	0	27800
Jonesville	272	40200
Ackerman	139	55800
Mazon	103	27800
SouthHaven	555	40200
Fishers	53	44800
Orion	56	27800
Plymouth	327	14700
Federalsburg	528	30200
NewLondon	294	23600
Niles	774	40200
Rossville	0	51600
LaVergne	392	51600
Somerset	0	40000
Emporia	240	44600
Rosenberg	380	45700
EagleVillage	47	45300
Franklin	165	51600
Ellensburg	211	42100
Hemet	398	28300
RomanForest	148	45700
Perry	245	54700
Refugio	109	45700
Norfork	0	57200
OliverSprings	58	51600
Williamstown	0	54600
Wynona	0	54700
Dunwoody	128	49200
Verona	990	48800
Chicopee	615	14700
GenevaTown	40	45300
Avon	63	42800
Auburn	73	54600
Clinton	160	54600
Mathis	440	45700
Okmulgee	615	54700
Newport	806	50500
Halifax	164	44600
Kirtland	88	40000

Город	Количество убийств	Количество владельцев оружия
Adrian	689	40200
PalmSprings	636	35300
FrontRoyal	183	44600
MissouriCity	141	45700
Visalia	434	28300
PigeonForge	736	51600
Beebe	279	57200
Manhattan	375	66300
Williamston	176	40200
Berkeley	503	28300
BerwynHeights	214	30200
Muscatine	197	43600
WilkinsTownship	49	40700
LakeZurich	40	27800
Merrillville	144	44800
Buhl	360	60100
PalosHeights	40	27800
Martinez	215	28300