

# «Сводка, группировка, ряд распределения»

Практическое занятие 2

# Задача 1.

Имеется информация о количестве книг, полученных студентами по абонементу за учебный год

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

Построить вариационный, ранжированный и дискретный ряд распределения

**Ранжированный ряд это распределение  
единиц совокупности в порядке  
возрастания или убывания**

**Ранжированный ряд это распределение  
единиц совокупности в порядке  
возрастания или убывания**

№	x
1	2
2	3
3	5
4	4
5	1
6	2
7	6
8	3
9	2
10	5
11	8
12	9
13	5
14	4
15	2
16	3
17	5
18	8
19	9

# Ранжированный ряд это распределение единиц совокупности в порядке возрастания или убывания

№	x
1	2
2	3
3	5
4	4
5	1
6	2
7	6
8	3
9	2
10	5
11	8
12	9
13	5
14	4
15	2
16	3
17	5
18	8
19	9

№	x
5	1
1	2
6	2
9	2
15	2
20	2
2	3
8	3
16	3
4	4
14	4
3	5
10	5
13	5
17	5
7	6
11	8
18	8
12	9
19	9

– это ранжированная совокупность вариантов **x**, с соответствующими им частотами и частостями

– это ранжированная совокупность вариантов **x**, с соответствующими им частотами и частостями

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

$x_i$								
$n_i$								

– это ранжированная совокупность вариантов **x**, с соответствующими им частотами и частостями

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

$x_i$	1	2	3	4	5	6	8	9
$n_i$								



– это ранжированная совокупность вариантов **x**, с соответствующими им частотами и частостями

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

$x_i$	1	2	3	4	5	6	8	9
$n_i$	1	5						

– это ранжированная совокупность вариантов **x**, с соответствующими им частотами и частостями

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

$x_i$	1	2	3	4	5	6	8	9
$n_i$	1	5	3	2	4	1	2	2

называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами и частостями попаданий в каждый из них значений величины

*Пусть число интервалов будет равно 3*

$$X_{max} - X_{min} = 9 - 1 = 8$$

*Величина интервала группировки  $8/3 = 2,6667$*

№	$X_i - X_{i+1}$	$n_i$	$W_i = n_i/n$
1	1 - 3,7		
2	3,7 - 6,4		
3	6,4 - 9		
	всего		

называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами и частостями попаданий в каждый из них значений величины

*Пусть число интервалов будет равно 3*

$$X_{max} - X_{min} = 9 - 1 = 8$$

*Величина интервала группировки  $8/3 = 2,6667$*

№	$X_i - X_{i+1}$	$n_i$	$W_i = n_i/n$
1	1 - 3,7	9	
2	3,7 - 6,4	7	
3	6,4-9	4	
	всего		

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами и частостями попаданий в каждый из них значений величины

*Пусть число интервалов будет равно 3*

$$X_{max} - X_{min} = 9 - 1 = 8$$

*Величина интервала группировки  $8/3 = 2,6667$*

№	$X_i - X_{i+1}$	$n_i$	$W_i = n_i/n$
1	1 - 3,7	9	
2	3,7 - 6,4	7	
3	6,4 - 9	4	
	всего	20	

2	3	5	4	1	2	6	3	2	5
8	9	5	4	2	3	5	8	9	2

называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами и частостями попаданий в каждый из них значений величины

*Пусть число интервалов будет равно 3*

$$X_{max} - X_{min} = 9 - 1 = 8$$

*Величина интервала группировки  $8/3 = 2,6667$*

№	$X_i - X_{i+1}$	$n_i$	$W_i = n_i/n$
1	1 - 3,7	9	0,45
2	3,7 - 6,4	7	0,35
3	6,4 - 9	4	0,2
	всего	20	

называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами и частостями попаданий в каждый из них значений величины

*Пусть число интервалов будет равно 3*

$$X_{max} - X_{min} = 9 - 1 = 8$$

*Величина интервала группировки  $8/3 = 2,6667$*

№	$X_i - X_{i+1}$	$n_i$	$W_i = n_i/n$
1	1 - 3,7	9	0,45
2	3,7 - 7,4	7	0,35
3	7,4 - 9	4	0,2
	всего	20	1

# Пример 2

Произвести анализ 30 самых надежных среди малых и средних коммерческих банков одного из регионов, применяя метод группировок.

Таблица 3.1 – Основные показатели деятельности коммерческих банков одного из регионов, млн. руб.

№ банка	Капитал	Работающие активы	Уставный капитал
1	20712	11702	2352
2	19942	19852	17462
3	9272	2552	2622
4	59252	43582	2102
5	24652	29002	23102
6	47712	98462	18682
7	24232	25592	5262
8	7782	6152	2222
9	38292	79792	6792
10	10272	10092	3482
11	35662	30002	13592
12	20702	21162	8972
13	8152	16662	2242
14	10212	9112	9062
15	23452	31712	3572
16	55842	54432	7402
17	10342	21432	4262
18	16652	41112	5122
19	15762	29772	9992
20	6752	10852	2972
21	22422	53442	3412
22	13612	22622	4772
23	98702	11742	5022
24	24012	27332	6112
25	22962	70222	5962
26	75072	124202	17212
27	56202	90362	20452
28	60652	101712	10702
29	14812	18242	2952
30	41512	127732	12092



**Решение:**

В качестве группировочного признака возьмем уставный капитал. Образует 4 группы банков с равными интервалами. Величины интервала определим по формуле:

$$h = 23102 - 2102 = 5250 \text{ млн.руб.}$$

Обозначим границы групп:

2102 – 7352 – 1-я группа;

7352 – 12602 – 2-я группа;

12602 – 17852 – 3-я группа;

17852 – 23102 – 4-я группа.

После того как определен группировочный признак – уставный капитал, задано число групп – 4 и обозначены сами группы, необходимо отобрать показатели, которые характеризуют группы и определить их величины по каждой группе.

Показатели, характеризующие банки, разносятся по указанным группам и подсчитываются итоги по группам.

Результаты группировки заносятся в таблицу и определяются общие итоги по совокупности единиц наблюдения по каждому показателю (таблица 3.2).

Произвести анализ 30 самых надежных среди малых и средних коммерческих банков одного из регионов, применяя метод группировок.

Таблица 3.1 – Основные показатели деятельности коммерческих банков одного из регионов, млн. руб.

№ банка	Капитал	Работающие активы	Уставный капитал
1	20712	11702	2352
2	19942	19852	17462
3	9272	2552	2622
4	59252	43582	2102
5	24652	29002	23102
6	47712	98462	18682
7	24232	25592	5262
8	7782	6152	2222
9	38292	79792	6792
10	10272	10092	3482
11	35662	30002	13592
12	20702	21162	8972
13	8152	16662	2242
14	10212	9112	9062
15	23452	31712	3572
16	55842	54432	7402
17	10342	21432	4262
18	16652	41112	5122
19	15762	29772	9992
20	6752	10852	2972
21	22422	53442	3412
22	13612	22622	4772
23	98702	11742	5022
24	24012	27332	6112
25	22962	70222	5962
26	75072	124202	17212
27	56202	90362	20452
28	60652	101712	10702
29	14812	18242	2952
30	41512	127732	12092

Таблица 3.2 – Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Число банков, ед.	Работающие активы, млн. руб.	Капитал, млн. руб.	Уставный капитал, млн. руб.
1	2102 – 7352	18	498744	431686	71241
2	7352 – 12602	6	344022	204682	58622
3	12602 – 17852	3	174056	130676	42266
4	17852 – 23102	3	219826	128566	62236
Итого		30	1236648	895610	243365

Таблица 3.2 – Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Число банков, ед.	Работающие активы, млн. руб.	Капитал, млн. руб.	Уставный капитал, млн. руб.
1	2102 – 7352	18	498744	431686	71241
2	7352 – 12602	6	344022	204682	58622
3	12602 – 17852	3	174056	130676	42266
4	17852 – 23102	3	219826	128566	62236
Итого		30	1236648	895610	243365

Теперь эти абсолютные показатели пересчитываем в «проценты к итогу». Таким образом, получаем таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Структурная группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала, % к итогу

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Доля банков	Структура уставного капитала	Структура капитала	Структура уставного капитала
1	2102 – 7352	60	40,3	48,2	31,2
2	7352 – 12602	20	27,8	22,8	24
3	12602 – 17852	10	14,2	14,5	19,3
4	17852 – 23102	10	17,7	14,5	25,5
Итого		100	100,0	100,0	100,0

Из таблицы 3.3 видно, что в основном преобладают малые банки (их доля составляет 60%), на долю которых приходится 42,5% всего капитала.

Более конкретный анализ взаимосвязи показателей можно сделать на основе аналитической группировки (таблица 3.4).

Из таблицы 3.4 видно, что величины капитала и работающих активов прямо взаимосвязаны и чем крупнее банк, тем эффективнее управление работающими активами.

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Число банков, ед.	Капитал, млн. руб.		Работающие активы, млн. руб.	
			всего	в среднем на один банк	всего	в среднем на один банк
1	2102 – 7352	18	431686	23982	498744	27708
2	7352 – 12602	6	204682	34113	344022	57337
3	12602 – 17852	3	130676	43558	174056	58018
4	17852 – 23102	3	128566	42855	219826	73275
Итого		30	895610	—	1236648	—
В среднем на один банк		—	—	26895	—	41358

# Решить самостоятельно

## Задача 1.1.

Имеется информация о количестве книг, полученных студентами по абонементу за прошедший учебный год.

2	4	4	7	6	5	2	2	3	4
4	3	6	5	4	7	6	6	5	3
2	4	2	3	5	7	4	3	3	2
4	5	6	6	10	4	3	3	2	3

Построить вариационный, ранжированный, дискретный ряд распределения, обозначив элементы ряда.

Имеются следующие данные 25 предприятий легкой промышленности по величине балансовой прибыли и объему произведенной продукции:

№ предприятия	Объем произведенной продукции, млн. руб.	Валовая прибыль, млн. руб.
1	653	45
2	305	11
3	508	33
4	482	27
5	766	55
6	800	64
7	343	14
8	545	37
9	603	41
10	798	59
11	474	28
12	642	43
13	402	23
14	552	35
15	732	54
16	412	26
17	798	58
18	501	30
19	602	41
20	558	36
21	308	12
22	700	50
23	496	29
24	577	38
25	688	49

С целью изучения зависимости между объемом произведенной продукции и валовой прибылью произведите группировку предприятий по объему произведенной продукции (факторный признак), образовав пять групп предприятий с равными интервалами.

По каждой группе и совокупности предприятий подсчитайте:

- 1) число предприятий;
- 2) объем произведенной продукции – всего и в среднем на одно предприятие;
- 3) валовую прибыль – всего и в среднем на одно предприятие.

Результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте краткие выводы.

Групповая таблица

№ п/п	Группы предприятий по объему произведенной продукции, млн. руб.	Число предприятий	Объем произведенной продукции, млн. руб.		Валовая прибыль, млн. руб.	
			Всего	В среднем	Всего	В среднем
I		4	1358	339,5	60	15
II		5	2365	473	140	28
III	503 - 602	6	3342	557	220	36,67
IV	602 - 701	5	3286	657,2	228	45,6
V	701 - 800	5	3894	778,8	290	58
В целом:		25	14245	569,8	938	37,52