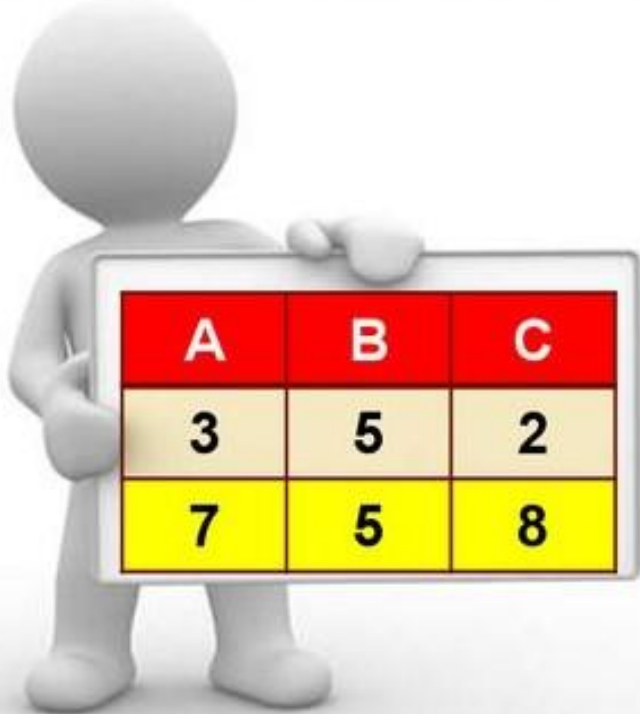


Сводка и группировка статистических данных (практическая работа)

- ◆ Цель работы: закрепить знания, полученные по темам «Сводка и группировка статистических данных», продолжить формировать умения по выполнению группировки и перегруппировки статистических данных.



A 3D white figure is holding a tablet displaying a 3x3 data table. The table has a red header row with columns labeled A, B, and C. The first row of data has values 3, 5, and 2. The second row of data has values 7, 5, and 8.

A	B	C
3	5	2
7	5	8

Методические указания к выполнению работы.

- ◆ При выполнении задания необходимо составить первичную и вторичную группировку по имеющимся данным статистического наблюдения. В учебных целях количество единиц статистической совокупности будет относительно не велико. Однако, нельзя забывать, что при осуществлении группировок по данным реальных статистических наблюдений, количество единиц совокупности может достигать нескольких тысяч, десятков и сотен тысяч

Данные статистического наблюдения - возраст работников ООО «Лес»

Работник	Возраст, лет	Работник	Возраст, лет
1	25	8	31
2	49	9	46
3	18	10	62
4	36	11	57
5	22	12	57
6	68	13	21
7	41	14	39

Таблица десятичных логарифмов целых чисел

$-\infty$	01 0	02 0,30103	03 0,47712	04 0,60206	05 0,69897	06 0,77815	07 0,8451	08 0,90309	09 0,95424
10 1	11 1,04139	12 1,07918	13 1,11394	14 1,14613	15 1,17609	16 1,20412	17 1,23045	18 1,25527	19 1,27875
20 1,30103	21 1,32222	22 1,34242	23 1,36173	24 1,38021	25 1,39794	26 1,41497	27 1,43136	28 1,44716	29 1,4624
30 1,47712	31 1,49136	32 1,50515	33 1,51851	34 1,53148	35 1,54407	36 1,5563	37 1,5682	38 1,57978	39 1,59106
40 1,60206	41 1,61278	42 1,62325	43 1,63347	44 1,64345	45 1,65321	46 1,66276	47 1,6721	48 1,68124	49 1,6902
50 1,69897	51 1,70757	52 1,716	53 1,72428	54 1,73239	55 1,74036	56 1,74819	57 1,75587	58 1,76343	59 1,77085
60 1,77815	61 1,78533	62 1,79239	63 1,79934	64 1,80618	65 1,81291	66 1,81954	67 1,82607	68 1,83251	69 1,83885

Группировка статистических данных выполняется в несколько этапов:

- ◆ 1). Выбор группировочного признака (в исходных данных к задачам группировочный признак уже указан).
- ◆ 2). Определение количества групп. Определение количества групп осуществляется с помощью формулы Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 * \lg N,$$

где n – количество групп;

N – количество единиц совокупности.

Решение:

- ◆ Группировочный признак – возраст работников.
- ◆ Количество групп составляет:

$$n = 1 + 3,322 * \lg 14 = 1 + 3,322 * 1,14613 = 4,8$$

- ◆ Количество групп необходимо округлить до целого значения. В нашем случае количество групп равно 5.

- ◆ 3). Определение величины интервала группировки.
- ◆ Интервал группировки — это значение варьирующего признака, лежащее в определенных пределах. Нижняя граница интервала — это значение наименьшего признака в интервале. Верхняя граница — это наибольшее значение в интервале.
- ◆ Величина интервала — это разница между верхней и нижней границами.
- ◆ Интервалы группировок могут быть равными и неравными.
- ◆ Равные интервалы применяются в тех случаях, когда значение количественного признака внутри совокупности изменяется равномерно.
- ◆ Величина равных интервалов определяется по формуле

$$i = X_{\max} - X_{\min} / n$$

где i — величина интервала

X_{\max} — максимальное значение признака в совокупности

X_{\min} — минимальное значение признака в совокупности

В нашем примере $X_{\max} = 68$ лет $X_{\min} = 18$ лет.

Определяем величину интервала:

$$i = 68 - 18 / 5 = 10$$

- ◇ В том случае, когда величина интервала должна быть дискретной (например, количество человек), то более рациональным является использование неравных интервалов.
- ◇ Интервалы бывают открытые и закрытые. Закрытым считается интервал, в котором есть и нижняя и верхняя границы, в противном случае интервал считается открытым
- ◇ В таблице представлена группировка работников предприятия по их возрасту с использованием закрытых интервалов

Возраст работника, лет	№ работников	Количество работников, чел.
от 18 до 27	1, 3, 5, 13	4
от 28 до 37	4, 8,	2
от 38 до 47	7, 9, 14	3
от 48 до 57	2, 11, 12	3
от 58 до 68	6, 10	2

- ◇ После выполнения группировки необходимо выполнить перегруппировку.
- ◇ Наиболее распространенной является перегруппировка первым методом, при которой происходит сокращение количества групп.
- ◇ Сократим количество групп первоначальной группировки до 3. Будем использовать неравные интервалы. Разобьем всех работников на следующие группы:
 - - до 40 лет;
 - - от 41 до 60 лет;
 - - старше 60 лет.
- ◇ Обратите внимание, что первый и третий интервала являются открытыми, так как у первого интервала установлена только верхняя граница, а у третьего интервала установлена только нижняя граница. Второй интервал является закрытым, так как у него установлены обе границы.

Возраст работника, лет	№ работников	Количество работников, чел.
до 40	1,3,4,5,8,13,14	7
от 41 до 60	2,7,9,11,12	5
свыше 60	6,10	2

Задание для самостоятельной работы

- ◆ По имеющимся исходным данным необходимо составить группировку и выполнить перегруппировку, сократив количество групп до четырех
 - ◆ Вариант 1. (последняя цифра студ.билета 0 – 3)
- ◆ Имеется следующие данные о размере пенсии у жителей деревни «Лесная» :

Пенсионер	Пенсия, руб.	Пенсионер	Пенсия, руб.
1	11 921	16	11 756
2	10 328	17	14 397
3	8 694	18	9 069
4	18 139	19	12 016
5	12 408	20	8732
6	12 814	21	12046
7	10 068	22	16124
8	8 314	23	8 962
9	7 415	24	10 146
10	9 125	25	9 875
11	10 065	26	10 004
12	9 863	27	11 368
13	8 997	28	11 049
14	10 641	29	9 236
15	10 027	30	9 143

◆ Вариант 2. (последняя цифра студ.билета 4-6)

- ◆ Имеются следующие данные о среднедушевом доходе в некоторых семьях г. Старая Русса:

Семья	Доход в среднем на 1 чел, руб.	Семья	Доход в среднем на 1 чел, руб.
1	15 200	16	16 147
2	14 350	17	12 314
3	10 040	18	19 035
4	13 670	19	37 162
5	21 123	20	29 470
6	25 090	21	16 327
7	27 356	22	14 582
8	18 740	23	28 034
9	14 956	24	19 743
10	12 318	25	14 118
11	10 400	26	18 069
12	19 658	27	22 981
13	22 750	28	10 975
14	17 396	29	32 690
15	28 340	30	21 746

◆ Вариант 4. (последняя цифра студ.билета 7-9)

- ◆ Имеются следующие данные о размере ежемесячного пособия по уходу за ребенком в возрасте до 1,5 лет, выплачиваемом из ФСС:

Получатель	Размер пособия, руб.	Получатель	Размер пособия, руб.
1	13 560	16	12 744
2	8 420	17	9 088
3	9 176	18	6 872
4	11 934	19	11 639
5	12 870	20	10 471
6	13 014	21	9 917
7	9 952	22	9 634
8	10 078	23	8 989
9	8 912	24	9 036
10	7 468	25	7 042
11	9 517	26	13 048
12	6 327	27	10 179
13	8 113	28	6 692
14	11 072	29	7 242
15	10 638	30	8 361