## Тема: Сводка и группировка в статистике

**1. Понятие и виды статистической сводки**

 Статистическая сводка – процесс обработки данных статистического наблюдения с целью определения показателей, характеризующих изучаемую совокупность в целом.

Виды сводки

**I. По форме обработки материла:**

1. централизованная - сводка, при которой обработка данных осуществляется в одном месте.
2. децентрализованная - сводка, при которой обработка данных осуществляется поэтапно.

**II. По технике выполнения:**

1. механизированная – сводка, выполняемая на компьютерной технике
2. ручная – сводка, выполняемая на калькуляторе, счетах и т.п.

**III. По глубине обработки материла:**

1. простая – сводка, заключающаяся в суммировании данных по единицам совокупности.
2. сложная – сводка, при которой используется метод статистических группировок.

**2. Понятие и виды статистической группировки**

 Статистическая группировка – разложение данных на части, группы по каким-либо признакам, определение показателей по каждой группе и совокупности в целом.

###### Виды группировок

**I. По целям:**

1. типологическая – группировка по неоднородной совокупности с целью определения типов и видов явления.

Пример: Население – по месту проживания (городское и сельское)

1. структурная - группировка по однородной совокупности с целью определения состава и структуры явления
2. аналитическая - группировка с целью определения влияния одного признака на другой

Данные показывают, что между размером предприятия и занятостью его работников существует связь: чем больше количество работающих в магазине, тем короче рабочая неделя.

**2. По способам построения:**

1. простая – группировка по одному группировочному признаку
2. сложная - группировка по нескольким группировочным признакам

**3. По использованию первичного материала:**

1. первичная - группировка по данным наблюдения
2. вторичная - группировка по результатам ранее проведенной группировки

**3. Этапы проведения группировки:**

**1 этап: Выбор группировочного признака – признака, по которому совокупность подразделяется на части.**

Признак может быть качественным или количественным

Признак в аналитической группировке является факторным признаком – признаком, влияющим на величину другого (результативного) признака

**2 этап: Определение количества групп (n)**

Если группировочный признак – качественный, то количество групп равно количеству видов группировочного признака

Если группировочный признак – количественный, то количество групп зависит от объема совокупности

* при значительных размерах совокупности определяется по формуле Стерджесса: n=1+3,322lgN
* при незначительных размерах совокупности определяется логическим путем

**3 этап: Построение ранжированного ряда (т.е. размещение единиц совокупности в порядке увеличения величины группировочного признака)**

Виды рядов распределения:

1. Атрибутивные – это ряды, образованные по качественному группировочному признаку.
2. Вариационные ряды - это ряды, образованные по количественному группировочному признаку:
	* дискретные – ряды распределения, в которых группировочный признак представлен в виде отдельных значений.
	* интервальные - ряды распределения, основанные на непрерывном изменении группировочного признака, т.е. представлении его в виде интервалов.

**4 этап: Определение величины интервалов - промежутков, в которых располагаются значения группировочного признака в группах.**

Если совокупность подразделяется на равные по величине интервалы, то величина интервала определяется по формуле:



**5 этап: Определение границ интервалов**

 При обозначении границ интервалов одно и тоже число служит верхней и нижней границей двух смежных групп. При группировке используется принцип «Исключительно», когда объект с граничным верхним значением попадает в другую группу, где является нижней границей.

 Интервалы бывают:

* Открытые (не имеют границ возможных значений)
* Закрытые (имеют верхнюю и нижнюю границу)

**6 этап: Деление ранжированного ряда на группы.**

**7 этап: Проектирование макета таблицы.**

**8 этап: Расчет элементов ряда распределения и других показателей таблицы.**

**9 этап: Составления аналитического вывода.**

**Задача 1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № магазина | Торговая площадь, м2 | Годовой товарооборот, млн. руб |  | № магазина | Торговая площадь, м2 | Годовой товарооборот, млн. руб |
| 1 | 190 | 1290 | 12 | 358 | 2312 |
| 2 | 580 | 2880 | 13 | 190 | 1508 |
| 3 | 630 | 2410 | 14 | 240 | 1284 |
| 4 | 510 | 2460 | 15 | 390 | 2662 |
| 5 | 408 | 802 | 16 | 150 | 918 |
| 6 | 196 | 1868 | 17 | 620 | 1773 |
| 7 | 420 | 2692 | 18 | 356 | 2516 |
| 8 | 287 | 2475 | 19 | 492 | 3200 |
| 9 | 441 | 2432 | 20 | 380 | 1964 |
| 10 | 280 | 1032 | 21 | 537 | 2555 |
| 11 | 750 | 2443 | 22 | 203 | 640 |

Имеются следующие данные о рабочих малого предприятия. Постройте аналитическую группировку с целью выявления зависимости выработки рабочего от стажа его работы. Разбив на 5 групп.

**РЕШЕНИЕ:**

**1 этап: Выбор группировочного признака – признака, по которому совокупность подразделяется на части.**

Группировочный признак торговой площади – количественный признак.

**2 этап: Определение количества групп (n)**

n= 3 группы (по условию задачи)

**3 этап: Построение ранжированного ряда**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № магазина | Торговая площадь, м2 | Годовой товарооборот, млн.руб |
| 16 | 150 | 918 |
| 1 | 190 | 1290 |
| 13 | 190 | 1508 |
| 6 | 196 | 1868 |
| 22 | 203 | 640 |
| 14 | 240 | 1284 |
| 10 | 280 | 1032 |
| 8 | 287 | 2475 |
| 18 | 356 | 2516 |
| 12 | 358 | 2312 |
| 20 | 380 | 1964 |
| 15 | 390 | 2662 |
| 5 | 408 | 802 |
| 7 | 420 | 2692 |
| 9 | 441 | 2432 |
| 19 | 492 | 3200 |
| 4 | 510 | 2469 |
| 21 | 537 | 2555 |
| 2 | 580 | 2880 |
| 17 | 620 | 1773 |
| 3 | 630 | 2410 |
| 11 | 750 | 2443 |

Образован данный ряд по количественному группировочному признаку:

вариационный интервальный

**4 этап: Определение величины интервалов.**

 Xmin = 150, Xmax = 750, n = 3

$l = \frac{Xmax-Xmin}{n}=\frac{750-150}{3}=200$

**5 этап: Определение границ интервалов**

1 интервал от Xmin = 150 до Xmin = 350

2 интервал от 350 до 550

3 интервал от 550 до 750

**6 этап: Деление ранжированного ряда на группы. (выполняем на таблице третьего этапа)**

**7 этап: Проектирование макета таблицы и 8 этап: Расчет элементов ряда распределения и других показателей таблицы.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | интервал | Итоговый товарооборот | Кол-во магазинов | Средний товарооборот |
| 1 группа | 150-350 |  11015 |  8 | 1376,88 |
| 2 группа | 350-550 |  23595 |  10 | 2359,50 |
| 3 группа | 550-750 |  9506 |  4 | 2376,50 |
| Итого: |  | 44116 | 22 | 2005,27 |

**9 этап: Составления аналитического вывода.**

При увеличении торговых площадей средний товарооборот магазина вырастает.

**Задача 2**

 Дан прайс-лист на телевизоры в фирме «Техпром», необходимо выявить:

* Среднюю цену на телевизоры соответствующей диагонали.
* Среднюю цену телевизора определенной марки.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | название техники | Размер диагонали | торговая марка | цена |
| 1 | Телевизор  | 19" | Mystery MTV | 5650 |
| 3 | Телевизор | 19" | Rolsen RL- | 5490 |
| 5 | Телевизор | 19" | Samsung | 6590 |
| 7 | Телевизор | 19" | Rubin | 5090 |
| 14 | Телевизор | 19" | LG | 6190 |
| 9 | Телевизор | 20" | BBK | 5650 |
| 11 | Телевизор | 20" | Rubin | 5490 |
| 13 | Телевизор | 22" | BBK | 6690 |
| 17 | Телевизор | 22" | LG | 8990 |
| 19 | Телевизор | 22" | Mystery MTV | 6490 |
| 23 | Телевизор | 22" | Rolsen RL- | 7390 |
| 25 | Телевизор | 22" | Rubin | 6090 |
| 27 | Телевизор | 22" | Samsung | 12590 |
| 29 | Телевизор | 22" | Supra | 7290 |
| 2 | Телевизор | 24" | LG | 9590 |
| 4 | Телевизор | 24" | Rubin | 6450 |
| 6 | Телевизор | 24" | Rolsen RL | 8090 |
| 30 | Телевизор | 24" | BBK | 7190 |
| 8 | Телевизор | 28" | LG | 10690 |
| 10 | Телевизор | 28" | Mystery MTV | 9690 |
| 12 | Телевизор | 28" | Rolsen RL | 9290 |
| 21 | Телевизор | 28" | Supra | 9850 |
| 20 | Телевизор | 32" | Rubin RB | 9690 |
| 21 | Телевизор | 32" | Mystery MTV | 9150 |
| 22 | Телевизор | 32" | Rolsen RL | 10950 |
| 26 | Телевизор | 32" | LG | 14290 |
| 28 | Телевизор | 32" | BBK | 10150 |
| 15 | Телевизор | 40" | BBK | 13550 |
| 16 | Телевизор | 40" | Samsung | 28750 |
| 18 | Телевизор | 40" | Mystery MTV | 14690 |

 **РЕШЕНИЕ:**

**1 этап: Выбор группированного признака – признака, по которому совокупность подразделяется на части.**

**2 этап: Кол-во групп (19, 20, 22, 24, 28, 32, 40)**

**3 этап: Построение ранжированного ряда**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Размер диагонали | цена |
| 1 | 19" | 5650 |
| 3 | 19" | 5490 |
| 5 | 19" | 6590 |
| 7 | 19" | 5090 |
| 14 | 19" | 6190 |
| 9 | 20" | 5650 |
| 11 | 20" | 5490 |
| 13 | 22" | 6690 |
| 17 | 22" | 8990 |
| 19 | 22" | 6490 |
| 23 | 22" | 7390 |
| 25 | 22" | 6090 |
| 27 | 22" | 12590 |
| 29 | 22" | 7290 |
| 2 | 24" | 9590 |
| 4 | 24" | 6450 |
| 6 | 24" | 8090 |
| 30 | 24" | 7190 |
| 8 | 28" | 10690 |
| 10 | 28" | 9690 |
| 12 | 28" | 9290 |
| 21 | 28" | 9850 |
| 20 | 32" | 9690 |
| 21 | 32" | 9150 |
| 22 | 32" | 10950 |
| 26 | 32" | 14290 |
| 28 | 32" | 10150 |
| 15 | 40" | 13550 |
| 16 | 40" | 28750 |
| 18 | 40" | 14690 |

**4 этап: Определение величины интервалов.**

 Xmin = 19, Xmax = 40, n = 7

$l = \frac{Xmax-Xmin}{n}=\frac{40-19}{7}=3$

**5 этап: Определение границ интервалов**

1 интервал от Xmin = 19 до Xmin = 19+3 = 32

2 интервал от 22 до 25

3 интервал от 25 до 28

4 интервал от 28 до 31

5 интервал от 31 до 34

6 интервал от 34 до 37

7 интервал от 37 до 40

**6 этап: Деление ранжированного ряда на группы. (выполняем на таблице третьего этапа)**

**7 этап: Проектирование макета таблицы и 8 этап: Расчет элементов ряда распределения и других показателей таблицы.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| группа | Значение | Кол-во | структура | Цена общая | Средняя цена |
| 1 группа | 19" | 5 | 16,67% | 43230 | 8646 |
| 2 группа | 20" | 2 | 6,67% | 15180 | 7590 |
| 3 группа | 22" | 7 | 23,33% | 65550 | 9364,29 |
| 4 группа | 24" | 4 | 13,33% | 43020 | 10755 |
| 5 группа | 28" | 4 | 13,33% | 23460 | 5865 |
| 6 группа | 32" | 5 | 16,67% | 41410 | 8282 |
| 7 группа | 40" | 3 | 10,00% | 45890 | 15296,67 |
|   |   | 30 | 100,00% |   |   |