РАСЧЁТ СРЕДНЕЙ ИЗ СГРУППИРОВАННЫХ ДАННЫХ В ИНТЕРВАЛЬНОЙ ФОРМЕ

При большой колеблемости признака его группируют, «от» и «до», при этом первая и последняя группа могут быть открытыми в I гр. Только «до», в последней только «свыше», в этом случае:

1.Закрывают группы

Во второй группе определяют интервал ( I ) Для последней группы

1. I2 = max2 – min2 1. Определяют интервал (i )последней группы
2. min для I гр. Iпр = maxпр - minпр

min1 = max1 – i2 2) maxn= minn+iпр

1. I гр. = min1 до max1 3) последняя = minn до maxn

2) В каждой группе рассчитывают центр интервала, т.е. среднее значение

3)Далее расчёт по средней арифметической Хaf =

**МОДА И МЕДИАНА**

1.Из несгрупированного ряда и сгруппированного дискретного ряда

**Мода** – наиболее часто встречающийся признак

**Медиана** – признак, стоящий в середине упорядоченного ряда

2. Из сгруппированного интервального ряда

**Мода**

М0 = xmo + i

X mo – нижняя граница модального интервала

i-разность (max-min) модального интервала

f1 – частота интервала, предшествующая модальному

f2 – частота модального интервала

f3 – частота интервала, следующего за модальным

РЯДЫ ДИНАМИКИ, ИХ ВИДЫ

РЯД ЧИСЕЛ ВО ВРЕМЕНИ

ЧИСЛА РЯДА – УРОВНИ

ИНТЕРВАЛЬНЫЙ МОМЕНТАЛЬНЫЙ

|  |  |
| --- | --- |
| За определённый период времени (за месяц, квартал)  Средний уровень по Xa  Ха = | На определённую дату (на1.01; 1.02;……)  Средний уровень по Хh  Хh = |

**ПОКАЗАТЕЛИ РЯДА ДИНАМИКИ И ИХ РАСЧЁТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Абсолютный прирост | Темп роста | Темп прироста | Абсолютное значение 1% прироста |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница двух уровней | Отношение двух уровней | Темп роста – 100 % |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| На сколько в абсолютной сумме уменьшилось или увеличилось | Сколько % составляет отчётный к прошлому | На сколько % увеличилось или уменьшилось | Сколько прироста в абсолютных единицах приходится на 1 % |

**Показатели динамики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Метод расчёта | |
| с переменной базой (цепные) | с постоянной базой (базисные) |
| 1.Абсолютный прирост (Δ) | Δ= yi – yi-1 | Δ'= yi – yi-1 |
| 2. Коэффициент роста (Кр) | Кр = | К'р = |
| 3. Темп роста (Тр), % | Тр = Кр 100 | Т'р = К'р 100 |
| 4. Темп прироста (Тп), % | Тп =(Кр – 1)  Тп = Тр – 100  Тп = | Т'п =(К'р – 1)  Т'п = Т'р – 100  Т'п = |
| 5. Абсолютное значение 1 % прироста  (А) | А = ; А = | А' = ; А' = |

**Средние показатели динамики**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Метод расчёта |
| 1.Средний уровень ряда (y):  а) для интервального ряда | y = |
| б) для моментного ряда с равными интервалами | y= |
| в) для моментного ряда с неравными интервалами | y= |
| 2. Средний абсолютный прирост | Δ = или Δ = |
| 3. Средний коэффициент роста (Кр) | Кр = р = р |
| 4. Средний темп роста (Тр), % | Тр = Кр |
| 5. Средний темп прироста (Тп), % | Тп = Тр – 100 или Тп = (Кр – 1) |
| 6. Средняя величина абсолютного значения 1 % прироста | А **=** |

**ПОНЯТИЕ ОБ ИНДЕКСАХ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ**

Индекс – показатель

изменение явлений

сходство с динамикой отличие

изменение сложных явлений (цена, кол-во, себестоимость)

Значение их

1. Среднее изменение
2. Взаимосвязь явлений
3. Влияние факторов

КЛАССИФИКАЦИЯ

Индексы

Индивидуальные Общие

Агрегатные Средние

Базисные

Цепные

**ГРАФИКИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ**

График статистический

Чертёж изменения общественных явлений

Значения их

Наглядность Доступность

Элементы графика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| поле | масштаб | шкала | геометрический образ |

Правила построения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| заголовок | масштаб | аккуратность | красочность |

Классификация

Графики

Диаграммы Статистические карты

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| линейные | столбиковые | секторные | фигурные | Знак варзара | График выполнения плана | картограммы | картодиаграммы |

**РАСЧЁТ ИНДЕКСОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Индивидуальные – (i) изменение по отдельным единицам (товарам)  Обозначения  0 – базисный период  1 – отчётный период  Р – цена  Р0 – базисн. Р1 – отчётн.  Ip = q – количество; q0 – базиcный.  Iq =  Pq - товарооборот  P0q0 – базисный; P1q1 –отчётный  Ipq = | Общие  Агрегатные Средние  Среднее (общее) изменение по нескольким единицам (товарам)  ∑ - алгебраическая сумма  JP = = + = Jph =  P0q1 - сопоставимый товарооборот  Jq= = + ++…..=  Взаимосвязь  P\*q = pq; Jp \* Jq = Jpq= |

Влияние факторов

∑ Э (П) = ∑ p1q1 - ∑p0q1

∑ (П) с.ц. = ∑p0q1 - ∑ p0q0

∑(П) д.ц. = ∑ p1q1 - ∑p0q0

yx = a+bx

коэффициенты a и b можно рассчитать решая систему нормальных уравнений

∑y = an + b∑x

∑xy = a∑x +b∑x2

Решив систему, получим следующее значение параметров:

b=

a = y – bx

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | x-x | y-y | (x-x)\*(y-y) | (x-x)2 | (y-y)2 |
| 1 | 7 | -5 | -12 | 60 | 25 | 144 |
| 3 | 17 | -3 | -2 | 6 | 9 | 4 |
| 6 | 16 | 0 | -3 | 0 | 0 | 9 |
| 8 | 29 | 2 | 10 | 20 | 4 | 100 |
| 12 | 26 | 6 | 7 | 42 | 36 | 49 |
| ∑х = 30 | ∑y = 95 |  |  | ∑ = 128 | ∑ = 74 | ∑ = 306 |

x = 30/5 = 6 лет

y = 95/5 = 19 т.

Параметр b = 128/74 = 1.73 т. означает, что каждый год стажа увеличивает производительность на 1,73 т.

Параметр а = 19-1,73\*6 = 8,62 т. показывает начальный исходный уровень при х = 0 т.е. производительность новичка.

Уравнение прямой yx = 8,62 + 1,73 x подставляем x

yx = 8.62+ 1.73\*1 = 10.35 т. yx = 8.62+1.73\*3=13.81 т. yx = 8.62 +1.73\*6 = 19.0 т. yx = 8.62 + 1.73 \*8 = 22.46 т

yx = 8.62+1.73\*12 = 29.38 т.

Полученное уравнение и теоретическая линия отражают закономерность связи между стажем и производительностью т.е. закон отвлекающийся от других факторов. Этот расчёт можно считать действующим лишь в определённых (условиях) пределах. Например: На предприятии средний стаж возрастает с 6 до 7 лет, то можно рассчитывать ожидаемую производительность yx = 8.62+1.73\*7 = 20.73 т.е. её рост составляет 20,73/19\*100 = 109,1 % что можно использовать при планировании.

2. Измерение тесноты связи

При прямолинейной зависимости рассчитываю коэффициент корреляции

n = n = = 0.85

чем ближе коэффициент к 1, тем связь теснее

**Понятие о выборочном наблюдении**

Выборочное наблюдение

Отбор части единиц и их обследование

Преимущество

Обходится дешевле, проводится быстрее Применяется при невозможности сплошного

(проверка качества товара)

Понятия выборочного

Генеральная совокупность, общая совокупность явления Выборочная совокупность часть единиц, отобранных

(всё количество поступившего товара, в регионе проживает для наблюдения(часть товара, часть семей, 1920 семей)

250000 семей и т.д.)

Способы отбора

Случайный типический механический серийный

Виды выборки

Повторный бесповторный

Задачи выборки

Определение доверительных пределов определение ошибки выборки для доли отобранных определение объёма

в которых находится выборочная средняя единиц и её доверительные пределы выборки

в генеральной совокупности

**Ошибки выборочного наблюдения**

Методика расчёта ошибки для средней и доли

Ошибка для средней Ошибка для доли Объём выборки

1) Выборочная средняя Δp = t (1- ) n =

Xaf = p – выборочная доля при расчёте n, для уменьшения

2) Предельная ошибка выборки для p = ошибки средней Δx берётся

средней ΔX = ) q = 1-p уменьшенной.

δ2x – дисперсия признака 2) Доверительные пределы

n – выборочная совокупность p-Δp p0 p + Δp

N –генеральная совокупность

t- коэффициент, зависящий от вероятности

Дисперсия

δ2x =

Доверительные пределы для средней

x-Δx x0 x + Δ x