1.Виды связей между признаками, примеры.

1. В статистике различают функциональные и стохастические (вероятностные) связи явлений и процессов:

1. функциональная связь

2. корреляционная связь

Однако, функциональные связи имеют место и в экономике.

Пример, заработная плата рабочего повременной оплате равна произведению часовой тарифной ставки на число отработанных часов.

Пример, корреляционная связь между влиянием удобрения и урожайностью культур, между производительностью и энергооснощенностью предприятия.

2. Функциональная зависимость (определение).

2. Под ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ понимают такую связь, при которой любому значению одного из признаков соответствует строго определенное значение другого.

3. Какие явления могут быть смоделированы функциональной зависимостью?

3. Объективно Ф. з. проявляется в виде законов и отношений, обладающих точной количественной определенностью. Они могут быть в принципе выражены в виде уравнений, объединяющих данные величины или явления как функцию и аргумент.

4. Корреляционная зависимость (определение).

Однако, в массовых явлениях общественной жизни в виду крайнего разнообразия факторов и их взаимосвязи и противоречивого действия этих факторов, не поддающихся строгому учету и контролю, возникает широкое варьирование результативного признака. Это свидетельствует о том, что связь между признаками неполная, а проявляется лишь в общем и среднем. Такие связи называются корреляционными.

5. Способы обнаружения корреляционной связи.

5. Способами выявления корреляционной взаимосвязи между признаками являются:

- Визуальные (таблицы и графики).

- Статистические (корреляция и регрессия).

6. Оценка силы и направления связи по величине коэффициента корреляции.

6. Величина коэффициента корреляции отражает силы связи. При оценке силы связи коэффициентов корреляции используется шкала Чеддока:

Таблица анализа силы связи между переменными

 Значение Интерпретация

 от 0 до 0,3 очень слабая

 от 0,3 до 0,5 слабая

 от 0, 5 до 0,7 средняя

 от 0,7 до 0, 9 высокая

 от 0,9 до 1 очень высокая

При отрицательной корреляции значения силы связи между переменными меняют на противоположные.

7. Методикарасчетакоэффициенталинейнойкорреляции.

7. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПО ПИРСОНУ используется при решении задачи исследования линейной связи двух нормально распределенных параметров. Кроме проверки на нормальность распределения каждого параметра, до проведения корреляционного анализа рекомендуется строить график в координатах оцениваемых параметров, чтобы визуально определить характер зависимости.

Коэффициент корреляции Пирсона (rxy) или коэффициент линейной корреляции, был разработан в 90-х годах XIX века Карлом Пирсоном, Фрэнсисом Эджуортом и Рафаэлем Уэлдоном в Англии. Он рассчитывается по формуле:

rxy = covxy/ơxơy = $\frac{∑\left(x-χ\right)\left(y-y\right)}{\sqrt{∑\left(X-x\right)2∑\left(y-y\right)}}$

8. Как оценивается достоверность коэффициента корреляции?

8. Достоверность коэффициента корреляции оценивается по таблице "Стандартные коэффициенты корреляции" (см. приложение 1). При числе степеней свободы (n — 2)=6 - 2=4, наш расчетный коэффициент корреляции rxу = + 0,99 больше табличного (rтабл = + 0,917 при р = 99%).

9. Как выполняется корреляционный анализ с помощью программы MS Excel?

9. Выделяем ячейку, в которой должен выводиться результат расчета. Кликаем по кнопке «Вставить функцию», которая размещается слева от строки формул. В списке, который представлен в окне Мастера функций, ищем и выделяем функцию КОРРЕЛ. Жмем на кнопку «OK».Открывается окно аргументов функции. В поле «Массив1» вводим координаты диапазона ячеек одного из значений, зависимость которого следует определить. В нашем случае это будут значения в колонке «Величина продаж». Для того, чтобы внести адрес массива в поле, просто выделяем все ячейки с данными в вышеуказанном столбце.

В поле «Массив2» нужно внести координаты второго столбца. У нас это затраты на рекламу. Точно так же, как и в предыдущем случае, заносим данные в поле.Жмем на кнопку «OK».

10. Методика расчета рангового коэффициента корреляции.

10. Метод ранговой корреляции

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена - это количественная оценка статистического изучения связи между явлениями, используемая в непараметрических методах. Показатель показывает, как отличается полученная при наблюдении сумма квадратов разностей между рангами от случая отсутствия связи.

11. Дайте определение термина «Регрессия».

11. Регрессия (лат. regressio — обратное движение, отход) в теории вероятностей и математической статистике — односторонняя стохастическая зависимость, устанавливающая соответствие между случайными переменным, то есть математическое выражение, отражающее связь между зависимой переменной у и независимыми переменными х при условии, что это выражение будет иметь статистическую значимость.

12. Значение коэффициента регрессии и методика его расчета.

12. линейной регрессии:

Y=a+bx.

x называется независимой переменной или предиктором.

Y – зависимая переменная или переменная отклика. Это значение, которое мы ожидаем для y (в среднем), если мы знаем величину x, т.е. это «предсказанное значение y»

a – свободный член (пересечение) линии оценки; это значение Y, когда x=0.

b – угловой коэффициент или градиент оценённой линии; она представляет собой величину, на которую Y увеличивается в среднем, если мы увеличиваем x на одну единицу.

a и b называют коэффициентами регрессии оценённой линии, хотя этот термин часто используют только для b.

Парную линейную регрессию можно расширить, включив в нее более одной независимой переменной; в этом случае она известна как множественная регрессия.

Метод наименьших квадратов

Мы выполняем регрессионный анализ, используя выборку наблюдений, где a и b – выборочные оценки истинных (генеральных) параметров, α и β , которые определяют линию линейной регрессии в популяции (генеральной совокупности).

Наиболее простым методом определения коэффициентов a и b является метод наименьших квадратов (МНК).

Подгонка оценивается, рассматривая остатки (вертикальное расстояние каждой точки от линии, например, остаток = наблюдаемому y – предсказанный y,

Линию лучшей подгонки выбирают так, чтобы сумма квадратов остатков была минимальной.