

# Корреляции, причинность, детерминизм

# Вопросы к зачёту

6. Определение корреляции с примерами (не менее трех) из разных направлений человеческой деятельности.
7. Определение причинности с примерами (не менее трех) из разных направлений человеческой деятельности.
8. Понятие детерминизма.

# Корреляции

- **Корреляция** (корреляционная зависимость) — статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой степенью точности считать таковыми). При этом изменения значений одной или нескольких из этих величин сопутствуют систематическому изменению значений другой или других величин.

# Корреляции

- Корреляция – это определенная степень согласованности каких-либо свойств или процессов.
- Математической мерой корреляции двух случайных величин служит коэффициент корреляции  $R$ .

# Корреляции

- Впервые в научный оборот термин «корреляция» ввёл французский палеонтолог Жорж Кювье в XVIII веке. Он разработал «закон корреляции» частей и органов живых существ, с помощью которого можно восстановить облик ископаемого животного, имея в распоряжении лишь часть его останков. В статистике слово «корреляция» первым стал использовать английский биолог и статистик Фрэнсис Гальтон в конце XIX века.

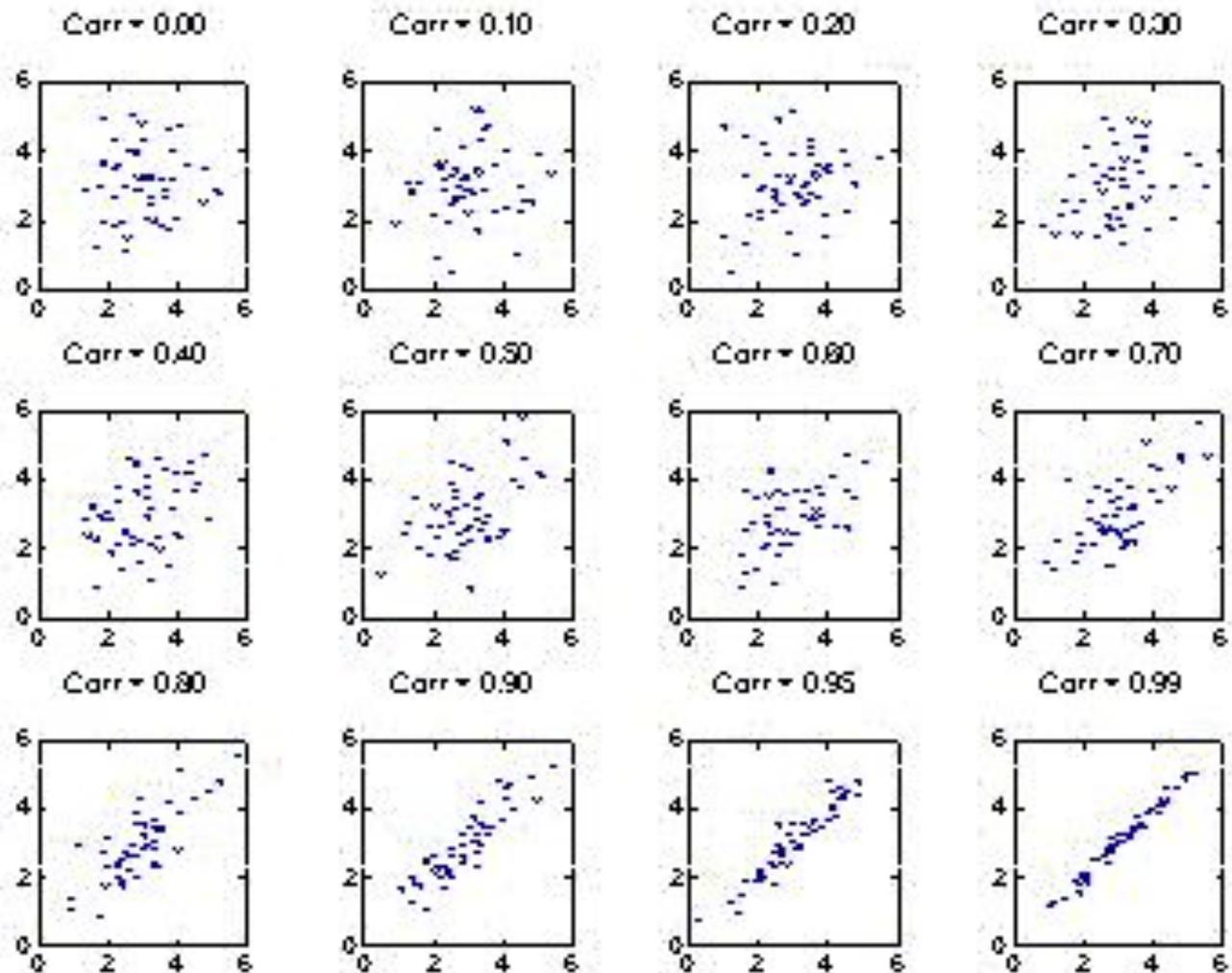
# Корреляции

- Корреляционный метод обработки статистических данных весьма популярен в **экономике и социальных науках** (в частности в психологии и социологии), хотя сфера применения коэффициентов корреляции обширна: *контроль качества промышленной продукции, металловедение, агрохимия, гидробиология, биометрия и прочие.*

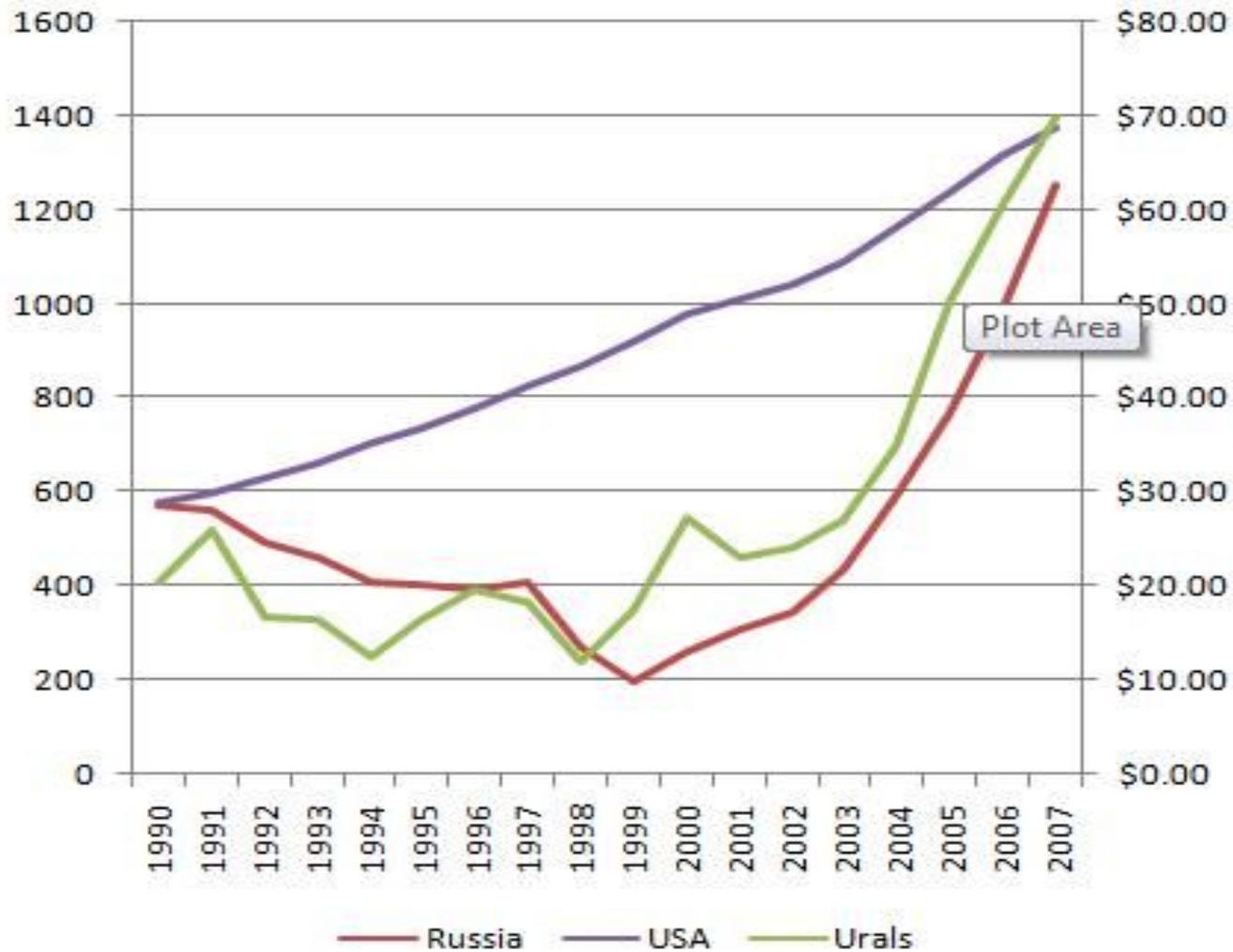
# Корреляции

- Наблюдения позволяют выдвинуть гипотезу о том, что в периоды снижения солнечной активности объем торгов на бирже растет, а в периоды эскалации – падает.
- В течение последних 40 лет оттепели зимой в США и Западной Европе очень хорошо коррелируют с солнечным циклом

# Корреляция валютных пар



# ВВП США, России и цены на нефть Urals



# Причинность

- Причинность или причинно-следственная связь - связь между одним событием, которое называют причиной, и другим событием, которое называют следствием, что с необходимостью следует за первым.

- Причинная связь в уголовном праве — это объективно существующая связь между преступным деянием и наступившими общественно опасными последствиями, наличие которой является обязательным условием для привлечения лица к уголовной ответственности

# Динамическая причинность

- **Механика:** По заданным значениям координат и импульсов всех частиц системы в начальный момент времени второй закон Ньютона позволяет однозначно определить координаты и импульсы в любой последующий момент времени.
- **Электромагнетизм:** Уравнения Максвелла позволяют по заданным начальным значениям электрического и магнитного полей внутри некоторого объема однозначно определить электромагнитное поле в любой последующий момент времени.

# Детерминизм

- Детерминизм - учение о причинной материальной обусловленности природных, социальных и психических явлений. Сущностью детерминизма является идея о том, что все существующее в мире возникает и уничтожается закономерно, в результате действия определенных причин.
- Детерминизм (лат. *determinare* — определять, ограничивать) — учение о закономерной взаимосвязи и взаимообусловленности происходящих процессов и явлений.

# Типы детерминизма

- Детерминизмом называют учение о том, что все происходящие в мире события, включая ход человеческой жизни, определены Богом (**теологический детерминизм**, или учение о предопределении) или явлениями природы (**космологический детерминизм**) или специально человеческой волей (**антропологическо-этический детерминизм**), для свободы которой, как и для ответственности, не остаётся места. В таком свете детерминизм может быть также определен как тезис, утверждающий, что имеется только одно, точно заданное, возможное будущее.

# Пьер Симон Лаплас

(1749—1827)

- "Современные события имеют с событиями предшествующими связь, основанную на очевидном принципе, что никакой предмет не может начать быть без причины, которая его произвела... Воля, сколь угодно свободная, не может без определенного мотива породить действия, даже такие, которые считаются нейтральными... Мы должны рассматривать современное состояние Вселенной как результат ее предшествующего состояния и причину последующего".



# Демон Лапласа

- Демон Лапласа, очень известный персонаж в научных кругах, может каждую секунду сказать, в каком направлении движется предмет, и что с ним случится через секунду (Демон знает все силы, которые могли бы повлиять на предмет, его скорость, координаты и прошлое). А значит, будущее и настоящее - уже свершились для этого персонажа, им просто предстоит произойти.

- Научный (Лапласовский) детерминизм и механистическая картина мира
- Уравнения Ньютона