**N a0 a1 a2 b0 b1 b2 pair**

**160 3 1 -6 5 7 -2 USDT,XRP**

**Задача 1**. Пусть , – две независимые переменные-ошибки, такие что , . Переменные и получены из двух ошибок по следующим формулам:

1а) Найдите для и матожидания, дисперсии, среднеквадратические отклонения.

1б) Найдите для и ковариацию и корреляцию.

1в) Сгенерируйте по тем же формулам выборку независимых пар , (семя датчика случайных чисел зафиксируйте). Найдите выборочные средние, дисперсии, среднеквадратические отклонения.

1г) Найдите выборочный коэффициент корреляции и . Постройте 95%-й доверительный интервал для коэффициента корреляции.

1д) Проверьте на уровне **1%** нулевую гипотезу, что теоретический коэффициент корреляции равен тому значению, которое вы вычислили в п. 1б). (Если не вычислили, возьмите 0.3)

1е) Рассмотрите зависимость от как линейную регрессию. Проведите диагностику нелинейности этой зависимости.

**Задача 2**

2а) Импортируйте данные по ценам для пары криптовалют. Вычислите 2 ряда доходностей в %. Вычислите 2 ряда знаков доходностей «+»/«-».

2б) Составьте 3 таблицы частот 2 на 2: 100% по всей таблице, 100% по строкам, 100% по столбцам. Сколько процентов знаков «+» совпало у двух рядов? Сколько процентов знаков «+» в доходностях 1й валюты, среди тех наблюдений, где знак «-» у 2й валюты?

2в) Продемонстрируйте, что распределения доходностей имеют толстые хвосты.

2г) Постройте регрессию доходности 2-й валюты от знака доходности 1-й валюты. Постройте 95% робастный к гетероскедастичности доверительный интервал для коэффициента при переменной знака.