**Универсиада по эконометрике**

**Заочный тур (для разминки)**

***Пожалуйста, решите задания и впишите ответы в специальный бланк. Будьте внимательны при вычислениях: в заочном туре проверяются только ответы***

**Задание 1.** Вопросы этого задания связаны с анализом результатов оценивания трех моделей регрессии, представленных в таблице 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 1. Результаты оценки регрессии логарифма среднего дохода в час на различные характеристики работников-мужчин | | | |
| Зависимая переменная: логарифм среднего дохода ln(*AHE*) | | | |
| Регрессор | **(1)** | **(2)** | **(3)** |
| College | 1,05  (0,16) | 1,00  (0,10) | 0,96  (0,11) |
| Age |  | 0,04  (0,01) | 0,05  (0,01) |
| Northeast |  |  | 0,04  (0,01) |
| Midwest |  |  | 0,06  (0,02) |
| South |  |  | –0,03\*  (0,01) |
| Константа | 2,96  (0,03) | 0,82  (0,16) | 0,83  (0,15) |
|  |  |  |  |
|  | 0,12 | 0,58 | 0,60 |
| Число наблюдений | 1000 | 1000 | 1000 |

**AHE** — средний доход (долл. в час), **College** — переменная, равная единице, если работник закончил колледж, и равная нулю в противном случае, **Age** — возраст в годах, **Northeast** — переменная, равная единице, если работник из северо-восточного региона, и равная нулю в противном случае, **Midwest** — переменная, равная единице, если работник со Среднего Запада, и равная нулю в противном случае, **South** — переменная, равная единице, если работник из южного региона, и равная нулю в противном случае, **West** — переменная, равная единице, если работник из западного региона, и равная нулю в противном случае *(в выборке есть работники только из 4 перечисленных регионов)*.

**(1.а)** Существуют ли статистически значимые региональные особенности на рассматриваемом рынке труда? Вычислите и впишите в бланк ответов расчетное значение тестовой статистики для соответствующего F-теста.

**(1.б)** Существуют ли статистически значимые региональные особенности на рассматриваемом рынке труда? На основе результатов расчетов из предыдущего пункта проверьте соответствующую гипотезу при уровне значимости 5% и ответьте на вопрос.

**(1.в)**Кто получает более высокую заработную плату при прочих равных условиях: работники из северо-восточного или из южного регионов? На сколько процентов?

**(1.г)**В соответствии с результатами модели №2 на сколько процентов зарплата выпускника колледжа выше по сравнению с работником такого же возраста, который не заканчивал колледж?

**Задание 2.** Для временного ряда

где — белый шум с дисперсией равной 100:

**(2.а)**укажите порядок интегрированности,

**(2.б)** вычислите безусловную дисперсию,

**(2.в)**вычислите коэффициент автокорреляции четвертого порядка.

**Задание 3.** Рассмотрим модель парной регрессии с фиктивной объясняющей переменной: В вашем распоряжении есть данные о переменных . Известно, что случайная ошибка может принимать только два значения: +1 или –1. Более того, известно совместное распределение рассматриваемых переменных:

* вероятность того, что и , равна 0,1,
* вероятность того, что и , равна 0,4,
* вероятность того, что и , равна 0,4,
* вероятность того, что и , равна 0,1.

**(3.а)**Обозначим — МНК-оценку параметра . Вычислите предел по вероятности для разности .

**(3.б)**Пусть теперь переменная используется в качестве инструмента для переменной . Обозначим — оценку параметра , полученную при помощи двухшагового МНК. Вычислите предел по вероятности для разности .

**(3.в)** Какие израссмотренных выше оценок являются состоятельными?

(а) Только

(б) Только

(в) Обе оценки

(г) Ни одна из оценок

**Ответы**

**Задание 1**

**(1.а)** Нужно осуществить тест на сравнение «короткой» (модель №2) и «длинной» (модель №3) регрессий. Тестируемая гипотеза: коэффициенты при переменных Northeast , Midwest и South одновременно равны нулю.

Расчетное значение статистики:

**(1.б)** Да

**(1.в)** Из северо-восточного. На 3+4=7% (5 баллов)

**(1. г)** При прочих равных условиях зарплата работника, окончившего колледж,   
на больше

**Задание 2**

(2.а) 0

(2.б) 100+0,09\*100+0,09\*100=118

(2.в) 0

**Задание 3**

**(3.а)**

Вычислим и

Аналогично:

Окончательно получаем, что

**Ответ: 1,2**

**(3.б)**

**Ответ: 2**

**(3.в) Ответ: (г)**