

## ЗАДАНИЕ НА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМЕТРИКА» (2017)

Федеральной службой государственной статистики РФ ежеквартально проводятся бюджетные обследования домашних хозяйств по всем регионам России об условиях проживания и уровне благосостояния населения. Необходимо проанализировать данные обследования о расходах и доходах домохозяйств по заданному территориальному округу (переменная ТЕРРИТОРИЯ) и типу населенного пункта (город/село, переменная ТИПНАС). Выбор задания по вариантам осуществляется в соответствии с файлом с данными (см. лист «Выбор вариантов»).

В рамках работы считается, что домохозяйства описываются следующими показателями:

- 1) расходы на продукты питания (переменная ПРОДПИТ,  $y_1$ );
- 2) расходы на непродовольственные товары (переменная НЕПРОД,  $y_2$ );
- 3) расходы на оплату услуг (переменная УСЛУГИ,  $y_3$ );
- 4) расходы на покупку алкогольной продукции (переменная АЛКО,  $x_0$ );
- 5) доходы домохозяйства (переменная ДОХОД,  $x_1$ );
- 6) сбережения домохозяйства (переменная СБЕРЕЖ,  $x_2$ );
- 7) число людей в домохозяйстве (ЧИСЛОЛЮД,  $x_3$ );
- 8) число детей в домохозяйстве (ЧИСЛОДЕТ,  $x_4$ ).

Необходимо построить и проинтерпретировать модель, описывающую изменение значения отклика ( $y$ ) в зависимости от значений объясняющих переменных ( $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  и  $x_4$ ) в пределах указанной территории и типа населенного пункта.

### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Построить корреляционные поля по данным о значениях отклика (выбираемого по вариантам) и каждом объясняющем показателе  $x_0$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ . Сделать предварительное заключение о наличии (отсутствии) связи между этими факторами, о ее виде и форме, а также о наличии аномальных наблюдений (выбросов).

2. Провести формальную проверку на наличие выбросов путем обнаружения всех наблюдений  $i$ , для которых выполняется соотношение  $h_i = \bar{x}_i (X^T X)^{-1} \bar{x}_i^T \geq \frac{2m}{N}$ , где  $X$  – матрица всех значений входных переменных  $x_1$  и  $x_2$ ,  $\bar{x}_i$  –  $i$ -я строка этой матрицы. Удалить из выборки обнаруженные выбросы, указать их долю во всем объеме выборки.

3. На основе оставшихся наблюдений провести первичный эконометрический анализ, включающий расчет основных выборочных характеристик. Сделать выводы, проинтерпретировать полученные результаты.

4. Рассчитать выборочные парные коэффициенты корреляции для всех возможных пар переменных (в случае порядковых переменных – число людей и число детей – воспользоваться коэффициентами ранговой корреляции Спирмена), проверить их на значимость по критерию Стьюдента, сделать выводы о наличии и тесноте взаимосвязи между признаками.

5. Построить линейную модель множественной регрессии для отклика, определенного по варианту задания, и входных переменных  $x_0$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$ . Оценить ее по методу наименьших квадратов. Проинтерпретировать полученные значения оценок параметров модели. Проверить параметры модели на значимость. Оценить качество построенной модели на основе критерия Фишера. Сделать выводы.

6. Проранжировать входные факторы по степени влияния на отклик при помощи коэффициентов эластичности. Сделать выводы.

7. Построить частное уравнение регрессии для наиболее часто встречающихся в данных значениях числа людей и числа детей в домохозяйстве и при медианных значениях остальных входных факторов. Изобразить на графике исходные данные (без выбросов), линию регрессии и 95%-й доверительный интервал. Проанализировать полученные результаты.

8. Сделать общие выводы по проделанной работе в терминах исходных показателей, дать рекомендации для заданного вариантом региона РФ и соответствующего типа местности.