



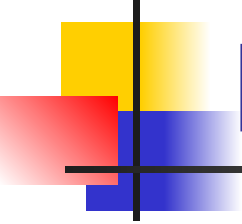
Метод наименьших квадратов

Общее описание.

Повторение.

Регрессионный анализ

- **Регрессионный анализ** — статистический метод исследования зависимости между зависимой переменной Y и одной или несколькими независимыми переменными X_1, X_2, \dots, X_p .

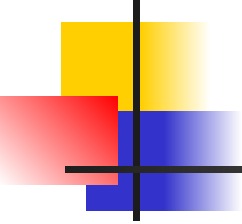


Этапы получения регрессионной модели

- Подбор вида функции
- Вычисления параметров функции

- График регрессионной модели называется трендом

Задача подбора вида функции

- 
-
- Не имеет строго решения. Перебор из конечного числа функций и выбор лучшей из них; успех решения данной задачи зависит от опыта и интуиции исследователя.



Задача подбора вида функции. Виды функций.

- $y = a \cdot x + b$ – линейная функция
- $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ – квадратичная функция
- $y = a \cdot \ln(x) + b$ – логарифмическая функция
- $y = a \cdot e^{b \cdot x}$ – экспоненциальная функция
- $y = a \cdot x^b$ – степенная функция
- x – аргумент, y – значение функции, a, b, c, d – параметры функции

Вычисления параметров функции.

Метод наименьших квадратов (18 век, математик К. Гаус)

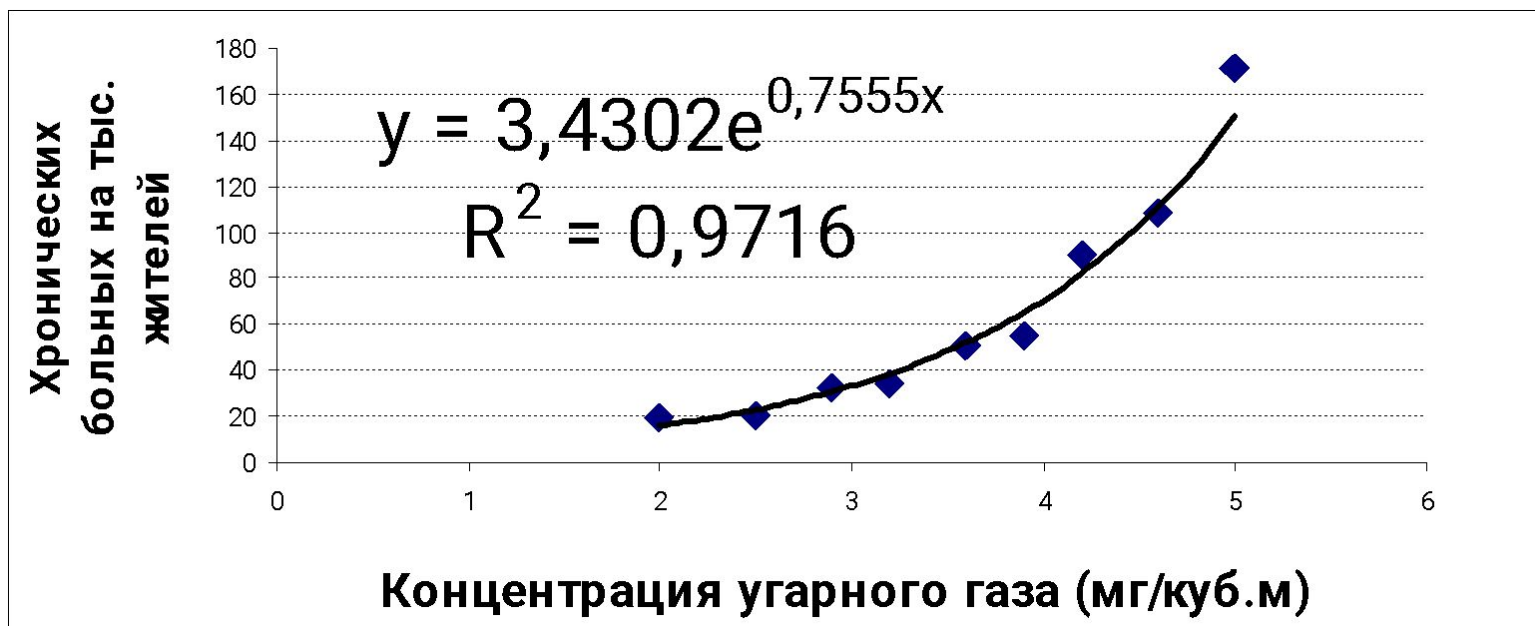
- Нужно подобрать параметры функции (а, b, с и пр.) так, чтобы функция располагалась как можно ближе к экспериментальным точка.
- Искомая функция должна быть построена так, чтобы сумма квадратов отклонений у-координат всех экспериментальных точек от у-координат графика функции была минимальной.
- R^2 – коэффициент детерминированности.
 $0 < R^2 < 1$. $R^2 = 1$ – удачная регр. модель, $R^2 = 0$ – неудачная регр. модель.

Пример. Зависимость заболеваемых астмой от концентрации угарного газа. Исходные данные.

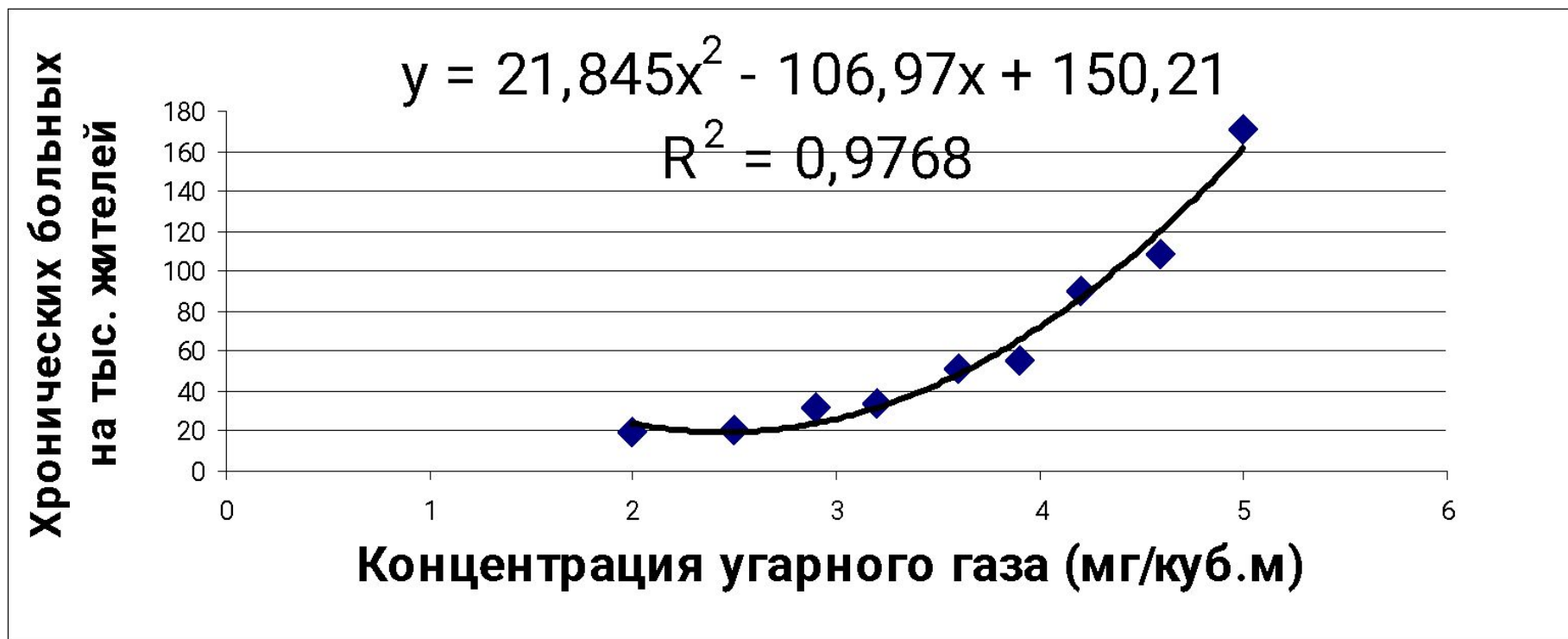
C, мг/м ³	P,бол./тыс
2	19
2,5	20
2,9	32
3,2	34
3,6	51
3,9	55
4,2	90
4,6	108
5	171



Экспоненциальная функция (тренд).

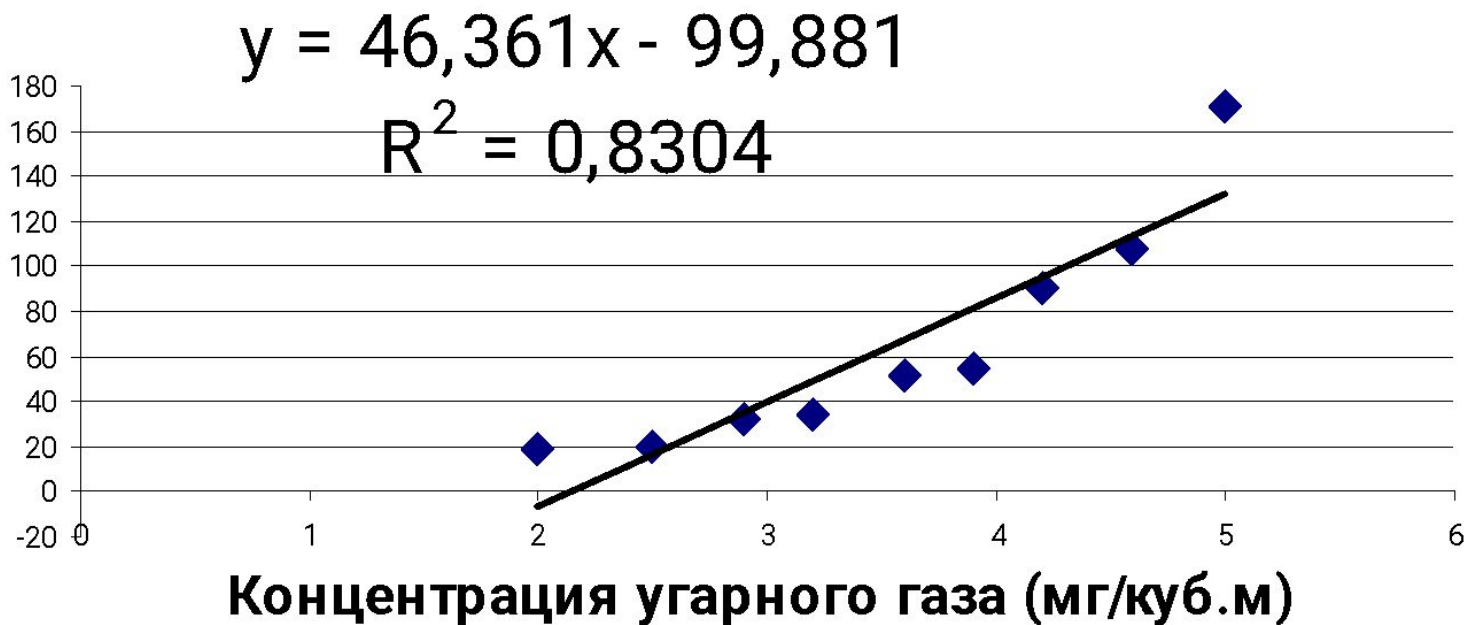


Квадратичная функция (тренд)



Линейная функция (тренд)

Хронических больных
на тыс. жителей



Концентрация угарного газа (мг/куб.м)



Домашнее задание

Стр. 112:

задания 1-2(письменно);

задание 3 – на компьютере, результат
отправить на e-mail: godefired@mail.ru

тема письма: ФИО ученика, класс