

Кусочно-заданная функция

□ **Кусочно-заданная функция** — функция, заданная несколькими формулами, в зависимости от значений аргумента, например:

$$y = \begin{cases} 2x^2, & \text{при } x < 0 \\ ax, & \text{при } x < -3 \\ 10, & \text{при } x > -3; x < 4 \\ -ax, & \text{при } x > 4 \\ 2x^2, & \text{при } x > 0 \end{cases}$$



-
- Участки числовой прямой с различными формулами задания, назовем **составляющими** область определения. Объединение всех составляющих является областью определения кусочной функции. Те точки, которые делят область определения функции на составляющие, называются **граничными точками**. Формулы, определяющие кусочную функцию на каждой составляющей области определения, называются **входящими функциями**. Графики кусочно-заданных функций получаются в результате объединения частей графиков, построенных на каждом из промежутков разбиения.
-
- 

Рассмотрим кусочно-заданную функцию

$$y = \begin{cases} \sqrt{\sin x}, & \text{при } x < -3 \\ \frac{10}{x^2 - 5}, & \text{при } -3 < x < 3 \\ x^3, & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

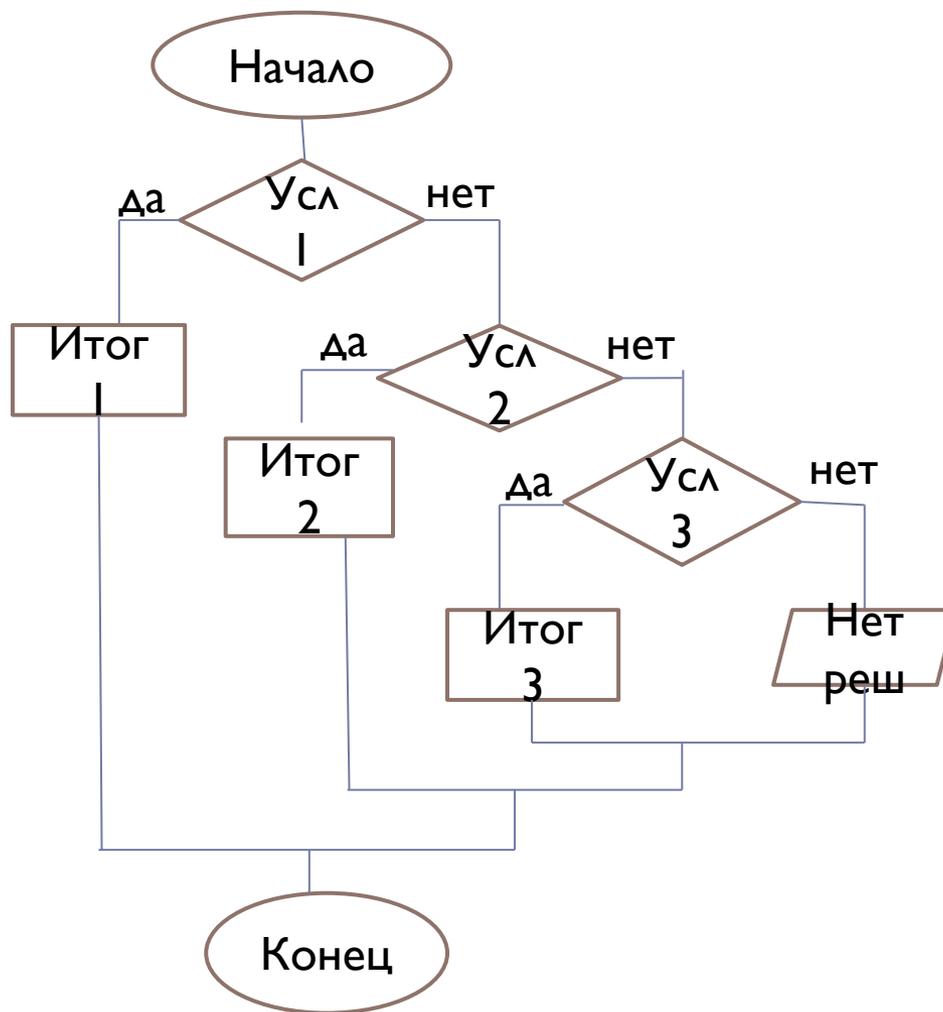


Создание графиков в программе Excel

- Любые функции можно оформлять в виде графиков в Excel.
- Данную кусочно-заданную функцию нужно прописывать через условие ЕСЛИ.
- **ОБЯЗАТЕЛЬНО** нужно учитывать все ОДЗ функций для грамотного оформления графика.
- Удобно следовать блок-схеме при написании условия



Блок схема кусочно-заданной функции



Создание графика кусочно-заданной функции в Excel

- Кусочно-заданная функция строится с помощью команды ЕСЛИ
 - 1. Создаем значения x с необходимым нам шагом (возьмем от -10 до 10, шаг 1)
 - 2. Записываем необходимые нам данные для построения (значения постоянных, x при которых не существует функция)
 - 3. Далее в ячейке значения функции y вызываем команду ЕСЛИ
 - Значения, являющиеся постоянными (например $a=5$), следует «замораживать» кнопкой F4
-



Работа с командой ЕСЛИ

- Общий вид функции **=ЕСЛИ(логическое выражение, [значение если ИСТИНА], [значение если ЛОЖЬ])**
- В логическом выражении можно применять операторы сравнения:
 - > больше
 - < меньше
 - >= больше или равно
 - <= меньше или равно
 - = равно
 - <> не равно
- Удобно использовать блок-схему при прописывании условий функции



Прописанное Условие для нашей функции

- `=ЕСЛИ(И(В4<3;SIN(В4)>0);КОРЕНЬ(SIN(В4));ЕСЛИ(И(В4>-3;В4<3;В4<>1;В4<>-1);10/((В4*В4)-5);ЕСЛИ(В4>4;В4*В4*В4;"net"))))`
- Красный-условие первой функции
- Зеленый – условие второй функции
- Синий – условие третьей функции
- Фиолетовый – условие,если ни одна функция не выполняется



Создание графика по данным функции

- Выделяем область значений и определений функции, в которых она существует
- Вставка->Точечный график
- Далее открываем контекстное меню, нажав правой кнопкой на графике, и выбираем «Выбрать данные»
- В открывшемся окне нажимаем кнопку «добавить» и добавляем допустимые значения X и Y в соответствующие строки



Конечный вид Excel с функцией

x	y
-10	0,737578
-9	net
-8	net
-7	net
-6	0,528598
-5	0,979247
-4	0,869944
-3	net
-2	-10
-1	net
0	-2
1	net
2	-10
3	net
4	net
5	125
6	216
7	343
8	512
9	729
10	1000

