

## Практическая работа 20

### Формулы и функции в Ms Excel, графики

**Цель работы:** закрепить навыки использовать формулы и функции в табличных расчетах и строить графики.

**Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение):** персональный компьютер, методические рекомендации к выполнению работы, задание и образец для проведения практической работы

**Компьютерные программы:** Компьютерные программы Windows XP и Ms Excel

#### Содержание работы.

##### Основные понятия

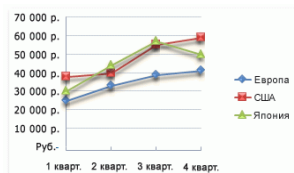
1 Формулой в Excel называется последовательность символов, начинающаяся со знака равенства "=". В эту последовательность символов могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, имена, функции или операторы. Результатом работы формулы является новое значение, которое выводится как результат вычисления формулы по уже имеющимся данным. Если значения в ячейках, на которые есть ссылки в формулах, меняются, то результат изменится автоматически.

2 Функции в Excel используются для выполнения стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые употребляются для вычисления функций, называются аргументами. Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа, называются результатами.

3 Если функция появляется в самом начале формулы, ей должен предшествовать знак равенства, как обычно в начале формулы. Аргументы функции записываются в круглых скобках сразу за названием функции и отделяются друг от друга символом точка с запятой ";". Скобки позволяют Excel определить, где начинается и где заканчивается список аргументов. Внутри скобок должны располагаться аргументы. При записи функции должны присутствовать открывающая и закрывающая скобки, при этом не следует вставлять пробелы между названием функции и скобками.

4 В качестве аргументов можно использовать числа, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь эти формулы могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументами другой функции, называются вложенными. В формулах Excel можно использовать до семи уровней вложенности функций. Задаваемые входные параметры должны иметь допустимые для данного аргумента значения. Некоторые функции могут иметь необязательные аргументы, которые могут отсутствовать при вычислении значения функции.

5 В формулах можно использовать операции сложения "+", вычитания "-", умножения "\*", деления "/", возведения в степень "^". также можно использовать знак взятия процента "%", скобки "(", ")". При записи времени используется символ двоеточия ":". Кроме того, в произвольное место формулы можно с помощью кнопки **Вставка функции** вставить любую из многочисленных функций Excel.



6 Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде графика. Графики позволяют изображать непрерывное изменение данных с течением времени в едином масштабе; таким образом, они идеально подходят для изображения трендов изменения данных с равными интервалами. На графиках категории данных равномерно распределены вдоль горизонтальной оси, а значения равномерно распределены вдоль вертикальной оси.

### Задание

На данном отрезке с заданным шагом вычислить значение функции, результаты разместить в таблице

### Порядок выполнения:

- 1 В ячейку A1 запишем «Аргумент x»
- 2 В B1 – «Значение функции y»
- 3 В ячейку A2 введем начало отрезка
- 4 В ячейку A3 запишем формулу =A2+шаг и Enter
- 5 Скопируем A3 в A4 и далее, пока не достигнем конца отрезка

- 6 В ячейку B2 запишем формулу ...

...

N В результате получим следующую таблицу и график



### Пример выполнения:



### Задания к практической работе.

<p><b>Вариант 1</b></p> <p>На отрезке <math>[0;2]</math> с шагом 0,2 вычислить значение функции:</p> $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$	<p><b>Вариант 2</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $3 \sin \sqrt{x} + 0,35x - 3,8$	<p><b>Вариант 3</b></p> <p>На отрезке <math>[1;2]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $\cos \frac{2}{x} - 2 \sin \frac{1}{x} - \frac{1}{x}$
<p><b>Вариант 4</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $\sqrt{1-x} - \operatorname{tg} x$	<p><b>Вариант 5</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $\sqrt{x^5 - x} + 1,8$	<p><b>Вариант 6</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $\frac{x + 2x^3 + 1,9}{\sqrt{x-1,5}}$
<p><b>Вариант 7</b></p> <p>На отрезке <math>[0,4;1]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p> $2x \sin x - \cos x$	<p><b>Вариант 8</b></p> <p>На отрезке <math>[1,2;2]</math> с шагом 0,1 вычислить значение функции:</p>	<p><b>Вариант 9</b></p> <p>На отрезке <math>[0;2]</math> с шагом 0,2 вычислить значение функции:</p>

	$x - 2 + \sin \frac{1}{x}$	$\frac{\sqrt{x + x^3 + 1,5}}{x + 1}$
<p><b>Вариант 10</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1,5]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $1 - x + \sin x - \cos(1 + x)$	<p><b>Вариант 11</b></p> <p>На отрезке <math>[2;4]</math> с шагом <math>0,2</math> вычислить значение функции:</p> $3x - 4 \sin x^2$	<p><b>Вариант 12</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\sin x^2 + \cos x^2 - 10x$
<p><b>Вариант 13</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1,5]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $1 - \operatorname{tg} x - \cos(2 + 3x)$	<p><b>Вариант 14</b></p> <p>На отрезке <math>[2;4]</math> с шагом <math>0,2</math> вычислить значение функции:</p> $5x^2 - 4 \cos x^3$	<p><b>Вариант 15</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\sin x^2 - \cos x^2 + 6x$
<p><b>Вариант 16</b></p> <p>На отрезке <math>[0,4;1]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $2x \sin x - \cos x \sin x$	<p><b>Вариант 17</b></p> <p>На отрезке <math>[1,2;2]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $x - 2 + \sin \frac{1}{x}$	<p><b>Вариант 18</b></p> <p>На отрезке <math>[0;2]</math> с шагом <math>0,2</math> вычислить значение функции:</p> $\frac{\sqrt{x^3 + 2,5}}{x + 2}$
<p><b>Вариант 19</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\sqrt{5 - x} - \operatorname{tg} x^2$	<p><b>Вариант 20</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $x^5 - x^2 + 2,6$	<p><b>Вариант 21</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\frac{x^2 + 2x^3 + 3x}{\sqrt{x - 1}}$
<p><b>Вариант 22</b></p> <p>На отрезке <math>[2;4]</math> с шагом <math>0,2</math> вычислить значение функции:</p> $\frac{\sqrt{x + 3}}{x - 1}$	<p><b>Вариант 23</b></p> <p>На отрезке <math>[2;3]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\sin x \sqrt{3} + 0,2x - 3,5$	<p><b>Вариант 24</b></p> <p>На отрезке <math>[1;2]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p> $\cos \frac{4}{x} + 2 \sin \frac{4}{x} + \frac{4}{x}$
<p><b>Вариант 25</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1,5]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p>	<p><b>Вариант 26</b></p> <p>На отрезке <math>[2;4]</math> с шагом <math>0,2</math> вычислить значение функции:</p>	<p><b>Вариант 27</b></p> <p>На отрезке <math>[0;1]</math> с шагом <math>0,1</math> вычислить значение функции:</p>

$2 - x + \sin x - \cos x$	$2x^3 - 3\sin x^2$	$\sin x^3 + \cos x^3 - 3x^2$
<b>Вариант 28</b> На отрезке $[0;1,5]$ с шагом 0,1 вычислить значение функции:	<b>Вариант 29</b> На отрезке $[2;4]$ с шагом 0,2 вычислить значение функции:	<b>Вариант 30</b> На отрезке $[0;1]$ с шагом 0,1 вычислить значение функции:
$3 + \sin x^2 - \sqrt{5 - x}$	$2 \ln x^3 - 2 \sin x + 1$	$\sin x + \ln(3 - x)$

**Порядок выполнения задания, методические указания:** - ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод

**Содержание отчета:** отчет по практической работе должен содержать: основные определения, рассуждения по выполнению заданий, необходимые изображения, вывод по работе

#### **Контрольные вопросы:**

- 1 Что такое формула в табличном процессоре?
- 2 В чем особенность использования формул в табличном процессоре?
- 3 Для чего используются функции?
- 4 Какие правила создания функций?
- 5 Правила записи формулы в табличном процессоре
- 6 Что такое график в табличном процессоре?
- 7 Для каких данных используются графики?

#### **Литература:**

- 1 О.В.Горбатова. Информатика, учебник для техникумов и колледжей ждт. – М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ждт», 2008.
- 2 А.А. Хлебников. Информатика, учебник / А.А. Хлебников. Ростов н/Д: Феникс, 2010 (Среднее профессиональное образование)
- 3 Е. В. Михеева. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. - М.: Академия, 2007 - 256 с.
- 4 В. П. Мельников. Информационная безопасность - М.: Академия, 2009 -336 с.
- 5 С. Сименович. Специальная информатика. Учебное пособие. - М.: АСТ-Пресс: Инфорком-Пресс, 2000. - 480 с.
- 6 И. Г. Семакин. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 246 с.

7 В.Ю. Микрюков Информация. Информатика. Компьютер. Информационные системы. Сети Ростов-на-Дону. Феникс. 2007 г.

8 <http://www.metod-kopilka.ru>

9 <http://rsc.chemometrics.ru/Tutorials/excel.htm>

10 <http://math.semestr.ru/matrix/excel.php>