

Практическая работа № 18.

Тема: *Создание таблицы с использованием формул и функций. Применение мастера функций.*

Цель: Закрепить навыки заполнения таблицы различными данными, редактирования ячеек, научиться выделять фрагменты таблицы по заданным критериям, работать с опцией «Специальная вставка», использовать функции MS Excel.

Время: 80 мин.

Задание: Постройте таблицу значений функции $Y(x)$ для всех x , изменяющихся от X_n до X_k с шагом ΔX . Заполните диапазон ячеек случайными числами, определите их среднее значение, максимум и минимум, сумму значений, не превышающих (1-й вариант) или превышающих (2-й вариант) их среднее арифметическое. Вычислите заданное выражение.

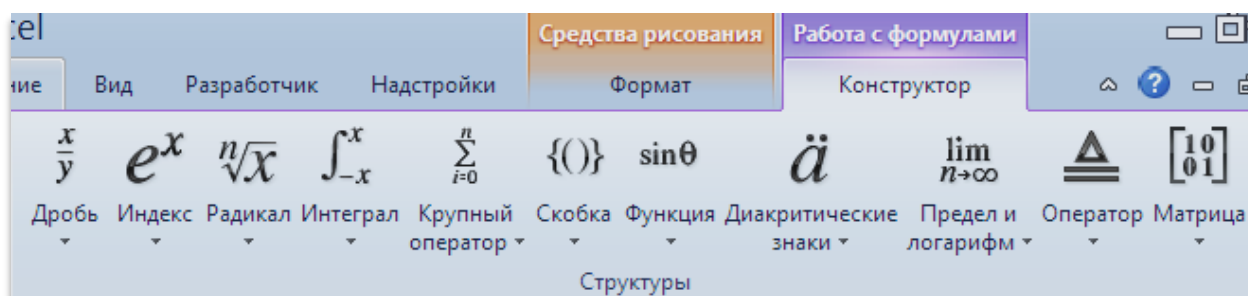
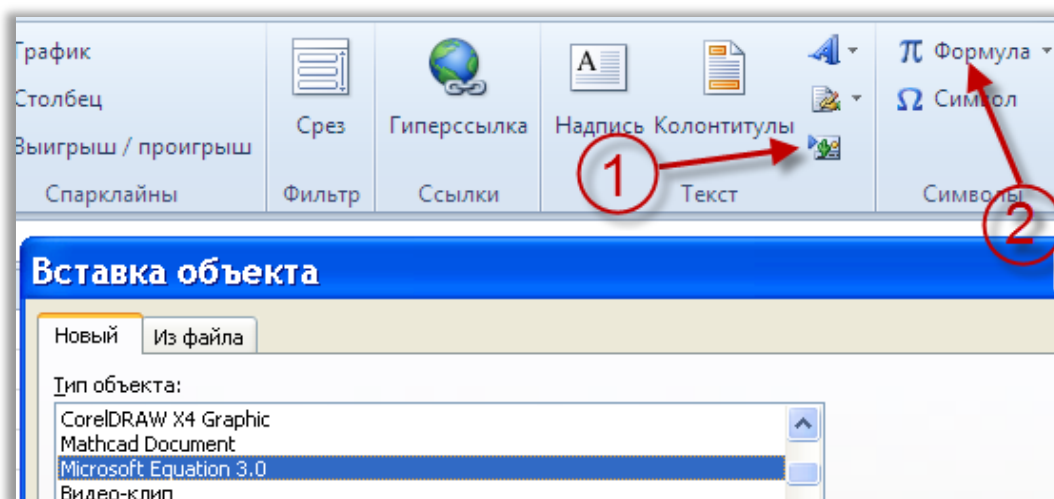
- Литература:**
1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс, стр. 303-312
 2. Шафрин Ю.А. Основы компьютерной технологии, стр. 488 - 492
 3. Ефимова О.В., Морозов В.В. Практикум по компьютерной технологии, стр. 269-304

Содержание отчёта:

- Ответы на вопросы, поставленные в пунктах описания последовательности выполнения работы.
- Выводы по работе (что изучили, чему научились)

Последовательность выполнения работы:

1. Постройте таблицу значений функции $Y(x)$ для всех X , изменяющихся от X_n до X_k с шагом ΔX . В первую строку электронной таблицы поместите условие задачи, при необходимости используйте редактор формул Microsoft Equation 3.0, который вызывается кнопкой «Вставка объектов» на вкладке «Вставка» (1) или конструктором формул MS Office 2010, вызываемым кнопкой «Формула» (2).



2. Оформите таблицу по образцу:

	Аргумент	Функция
	x	Y(x)
(X _н)	0	
(X _н +ΔX)	0,5	

Исходные данные возьмите из таблицы по вариантам:

№ варианта	Функция Y(x)	X _н	X _к	ΔX
Для примера	$\frac{(e^x - \ln x) \cdot \operatorname{tg}(x + \pi/10)}{\sqrt[3]{x-1}}$	0	2π	0,25
1.	$e^x + \sqrt{x}$	0	5	0,5
2.	$\sqrt[3]{x} + \sin^2 x$	π/2	2π	π/6
3.	$\operatorname{tg} x$	-π/2	π/2	π/10
4.	$\log_3(3x-2)$	2	16	1
5.	$2^{-\sin(x)}$	0	2π	π/10
6.	$\frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}}$	3	18	1
7.	$\frac{1}{x} + \sqrt[3]{x}$	0,5	29	1,5
8.	$\sin(x)/(1-x)$	1,1	6,35	0,35
9.	$\cos(2x)/\sin(x)$	π/2	3π/2	π/10
10.	$x/\sqrt[3]{1-x^2}$	-1	1	0.1
11.	$(1+e^x)/(1-e^x)$	0	5	0,25
12.	$(1-e^x)/(1+e^x)$	0	5	0,25
13.	$\operatorname{tg}(\pi/2 - (x-2))$	0	π	π/15
14.	$\sqrt[4]{2x-3}$	1,5	15	1,25
15.	$\frac{1+\sin x}{1-\cos x}$	0	2π	π/10
16.	$(e^x + e^{-x})/2$	0,2	5	0,2
17.	$\operatorname{ctg}(2x)$	5°	178°	15°
18.	$\lg(5x)$	0,2	5	0,24
19.	$e^{-3x} + 2,5$	0	3	0,15
20.	$\sin(5x)$	-90°	180°	13.5°

- В первую ячейку столбца "Аргумент" введите начальное значение X , во вторую ячейку столбца "Аргумент" введите формулу, имеющую вид суммы адреса предыдущей ячейки и шага. Например: $=A2+Pi()/2$. Скопируйте формулу на необходимое количество ячеек столбца "Аргумент". Для того, чтобы скопировать формулу необходимо навести курсор на правый нижний угол ячейки (маркер автозаполнения) так, чтобы он изменил форму и протягиванием, нажав левую клавишу мыши, выделить необходимое количество ячеек.
- В первую ячейку столбца "Функция", при необходимости пользуясь Мастером функций, введите формулу согласно варианту задания. Вместо X в формуле необходимо указывать адрес соответствующей ячейки. Например: $=SIN(2*A2)/COS(A2)$. Скопируйте формулу на необходимое количество ячеек.

Примечание: Если X – название столбца (т.е. над числами вы разместили заголовок, в качестве которого использовали один символ «X»), то в формуле можно вместо адреса ячейки использовать переменную X , которая в этом случае будет играть роль имени массива данных. Для этого нужно выделить ячейки с данными, в поле адреса ввести имя (x) и нажать «Enter».

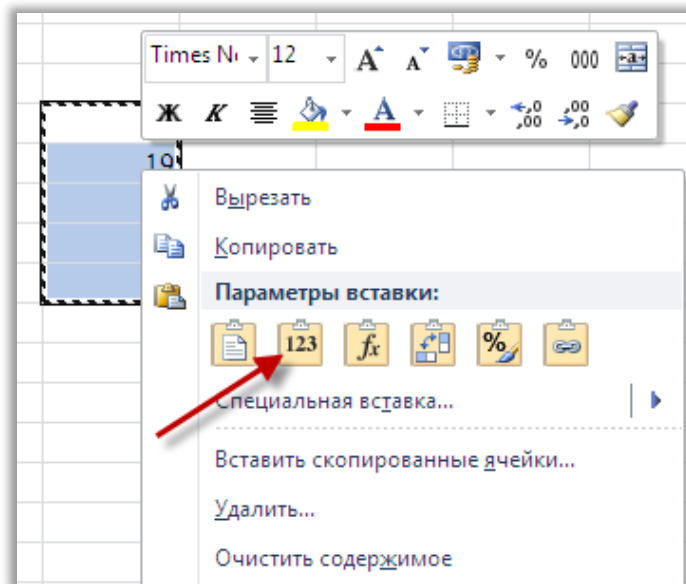
- Для того, чтобы установить обрамление, выделите диапазон ячеек и, выбрав кнопку «Границы» на панели инструментов, установите необходимое обрамление.

Примечание: Лучше использовать команду контекстного меню **Формат ячеек... → Граница**. В этом случае можно выбрать тип и цвет линии, указать, к какой части выделенного диапазона она относится.

3. Перейдите на второй лист вашей рабочей книги. В ячейки A1:A20 поместите случайные числа в заданном диапазоне значений, по вариантам:

- 1) от 20 до 50;
- 2) от 30 до 100;
- 3) от 51 до 151.
- 4) от 10 до 80;
- 5) от 18 до 48;

- В ячейку A1 поместите (можно с помощью мастера функций) формулу $=СЛЧИСЛ()$. Получите случайное число в диапазоне от 0 до 1. Если a – начало заданного диапазона значений, b – конец, то нужная вам формула будет выглядеть так: $=СЛЧИСЛ()*(b-a)+a$. Округлите число в ячейке A1 до целого числа. Для этого используйте функцию «ОКРУГЛ()». Окончательная формула будет выглядеть так: $=ОКРУГЛ((СЛЧИСЛ()*(b-a)+a);0)$
 - В Excel 2010 можно использовать функцию **СЛУЧМЕЖДУ**.
 - Методом протягивания маркера автозаполнения скопируйте эту формулу в остальные ячейки заданного диапазона (до A20).
4. Полученное таким образом случайное число изменяется каждый раз при выполнении операции копирования. Попробуйте скопировать формулу из ячейки A20 в ячейку A21. Что произошло? Отметьте это в отчете.
 5. В ячейку C1 поместите текст: «Максимальное значение», в ячейку C2 – «Минимальное значение», в C3 – «Среднее значение», в C4 – «Требуемая сумма». В ячейки D1, D2, D3 введите соответствующие формулы (МАКС, МИН, СРЗНАЧ). В ячейке D4 найдите сумму всех чисел, значения которых больше (меньше) среднего (функция СУММЕСЛИ).
 - Учтите, что в таблице случайные числа. Правильно используйте функцию СУММЕСЛИ, в критерии должна быть ссылка на ячейку со средним значением, а не само среднее значение.
 6. Измените случайные числа на постоянные значения.
 - Для того чтобы числа больше не изменялись, выделите весь диапазон, выполните команду «Копировать», а затем – команду «Правка → Специальная вставка → Значения → ОК». Теперь вместо формул (случайных чисел) в ячейках будут находиться обычные числа.
 - Excel 2010 при вставке сразу отображает в контекстном меню параметры вставки, второй параметр – «Значения»:



- Лучше **вставьте** скопированные значения на **другой лист**, чтобы не исчезли навсегда формулы и было легче отчитаться по выполненной работе.

7. **Дополнительное задание.** Вычислите:

$$\left(\sqrt{\left(\sqrt{2} - \frac{3}{2}\right)^2} - \sqrt[3]{(1 - \sqrt{2})^3} \right)^2$$

- Скопируйте это выражение на лист Excel, в соседней ячейке запишите правильно формулу и найдите результат. У Вас должно получиться так:

$$\left(\sqrt{\left(\sqrt{2} - \frac{3}{2}\right)^2} - \sqrt[3]{(1 - \sqrt{2})^3} \right)^2 = 0,25$$

- Скопируйте формулу в одну из ячеек, расположенных ниже и преобразуйте её в текст (добавьте перед знаком «=» знак «'»). Начало формулы будет выглядеть так:

`'=(КОРЕНЬ((КОРЕНЬ(2)-1,5`

8. Выполните оформление таблиц (границы), добавьте колонтитулы, просмотрите созданный документ.
9. Сохраните файл.
10. Распечатайте первый и второй листы вашей рабочей книги (с исходной таблицей, операциями над случайными числами и дополнительным заданием), вложите их в отчёт.
11. Завершите работу Excel, Windows, выключите компьютер.