Глава 4

Работа с динамическими таблицами с помощью программы невизуального доступа

Параграф 1

Навигация по таблице и ввод данных

Напомним, что для работы с информацией, представленной в табличной форме, предназначена программа Excel. В данной главе все приемы работы описываются для Excel 2016 и JAWS for Windows 18.

Запустить Excel можно несколькими способами, например:

1. С помощью ярлыка на «Рабочем столе» (ярлык предварительно необходимо создать). Введя команду Win + D перейдите на «Рабочий стол», с помощью курсорных стрелок найдите ярлык программы Excel и нажмите на нем клавишу Enter.

2. С помощью «Главного меню» операционной системы. Нажмите клавишу Win, фокус окажется в поле редактирования. Начните вводить название программы «Excel», операционная система подскажет окончание названия, после чего нажмите клавишу Enter. Можно не вводить название в поле редактирования, а двигаясь стрелкой вниз найти его в списке программ и также нажать Enter.

Так же, как в текстовом процессоре Word, команды табличного процессора Excel организованы в виде лент. Чтобы скрыть ленту и расширить рабочее пространство, введите команду CTRL +F1. Чтобы снова отобразить ленту, еще раз введите эту же команду.

Как и в Word, Работать с ленточным меню Excel можно двумя способами:

1. Для перехода на основную ленту, нажмите клавишу ALT и курсорными стрелками выберите нужную вкладку. Чтобы переместиться на нижнюю ленту, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВНИЗ. JAWS произнесет: «нижняя лента». Фокус окажется в списке команд данной вкладки. Перемещаться между группами команд можно с помощью команды Ctrl +Стрелка вправо или влево.

2. Сразу к определенной вкладке на ленте можно перейти воспользовавшись одной из «клавиш доступа». Для этого используйте ниже следующий список команд.

ALT +Ы - Открытие «помощника» на ленте и ввод условия поиска для получения помощи или запуска справки.

ALT +Ф - Открытие вкладки "Файл" и использование представления Backstage.

ALT +Я - Открытие вкладки "Главная" для форматирование текста и чисел либо использования инструмента поиска.

ALT +С - Открытие вкладки "Вставка" для вставки сводных таблиц, диаграмм, надстроек, рисунков, фигур, заголовков или надписей.

ALT +З - Открытие вкладки "Разметка страницы" для работы с темами, параметрами страницы, масштабом и выравниванием.

ALT +Л - Открытие вкладки "Формулы" для вставки и настройки функций и вычислений.

ALT +Ё - Открытие вкладки "Данные" для подключения к данным, их сортировки, фильтрации, анализа и выполнения других действий.

ALT +Р - Открытие вкладки "Рецензирование" для проверки орфографии, добавления примечаний и защиты листов и книг.

ALT +О - Открытие вкладки "Вид" для просмотра разрывов страниц, выбора режимов просмотра, отображения и скрытия линий сетки и заголовков, изменения масштаба, управления окнами и областями, а также управления макросами.

Все документы табличного процессора Microsoft Excel называются книгами, а файлы с книгами имеют расширение xlsx. Каждая книга состоит из одного или нескольких листов. Лист разделен на столбцы, именуемые латинскими буквами, и строки, нумеруемые арабскими цифрами. На пересечении столбца и строки находится ячейка, таким образом ячейка получает свой адрес от столбца и строки, на пересечении которых она находится. Например, ячейка может иметь адрес A1 (левая верхняя ячейка на листе) или C100. Ячейка – основной элемент таблицы. В ячейку вносятся данные и формулы для их обработки. При нажатии на клавиши со стрелками осуществляется переход не по символам, а по ячейкам.

Рассмотрим специфический для таблиц Excel режим перехода «в конец». Включается и выключается этот режим клавишей End. После включения режима перехода «в конец» навигация осуществляется следующим образом:

1. Если в направлении перемещения (вверх, вниз, вправо или влево) есть непустая ячейка, то клавиша со стрелкой в этом направлении переместит фокус к первой не пустой ячейке.

2. Если не пустых ячеек нет, то клавиша со стрелкой переместит фокус в последнюю (или первую) ячейку столбца (или строки) в зависимости от того, какую клавишу со стрелкой нажать.

Режим перехода «в конец» выключается автоматически после нажатия клавиши со стрелкой. Необходимо снова нажимать клавишу END перед нажатием следующей клавиши со стрелкой. Когда этот режим включен, он отображается в строке состояния, однако, JAWS об этом может не оповещать.

Клавиатурная команда CTRL +END перемещает фокус в последнюю ячейку на листе, расположенную в самой нижней используемой строке крайнего правого используемого столбца. Включения режима перехода «в конец» в этом случае не происходит.

Если курсор находится в строке формул, клавиатурная команда CTRL +END перемещает курсор в конец текста.

Приведем список основных клавиатурных команд навигации по таблице:

Переход к следующей ячейке листа – TAB.

Переход к предыдущей ячейке листа – SHIFT +TAB.

Переход на одну ячейку вверх - СТРЕЛКА ВВЕРХ.

Переход на одну ячейку вниз - СТРЕЛКА ВНИЗ.

Переход на одну ячейку влево - СТРЕЛКА ВЛЕВО.

Переход на одну ячейку вправо - СТРЕЛКА ВПРАВО.

Переход к краю текущей области данных – CTRL +клавиша со стрелкой.

При включенном режиме SCROLL LOCK переход к ячейке в левом верхнем углу окна – HOME +SCROLL LOCK.

Переход к началу строки – HOME.

Переход к началу листа (в левый верхний угол) – CTRL +HOME.

Переход на один экран вниз – PAGE DOWN.

Переход на следующий лист в книге – CTRL +PAGE DOWN.

Переход на предыдущий лист в книге – CTRL +PAGE UP.

Переход на один экран вправо по листу – ALT +PAGE DOWN.

Переход на один экран вверх - PAGE UP.

Переход на один экран влево – ALT +PAGE UP.

Для быстрого перехода в нужную ячейку можно использовать диалог "Переход". Для его вызова следует воспользоваться клавишей F5, или сочетанием клавиш Ctrl +g. В открывшемся диалоге надо ввести адрес нужной ячейки и нажать клавишу Enter. Фокус автоматически перейдет в указанную ячейку. Этой возможностью удобно пользоваться для перехода в далекие ячейки таблицы.

Для ввода текста в активную ячейку, следует набрать его на клавиатуре. Если при вводе была допущена ошибка, то последний введенный символ можно удалить клавишей BackSpace. Если требуется отредактировать введенный текст, то следует, находясь на нужной ячейке, нажать клавишу F2 и редактировать его как в текстовом редакторе. Для удаления содержимого ячейки, следует установить на нее фокус и нажать клавишу Delete. Если начать набирать текст поверх заполненной ячейки, не перейдя в режим редактирования по F2, то новые данные полностью заменят ранее содержащиеся.

В ячейке может содержаться не только текст или числовые данные, но и гиперссылка на любой файл или интернет-адрес. При нажатии клавиши Enter на такой ссылке, объект, на который она указывает, откроется в соответствующем для этого формата данных приложении Windows.

Для создания гиперссылки, следует установить фокус в нужную ячейку, а затем ввести команду Ctrl +K. В открывшемся диалоге «Вставка гиперссылки» следует в первом поле ввести путь к объекту или интернет-адрес. Далее, перейдя клавишей Tab в следующее поле редактирования ввести текст, который будет отображаться в ячейке и нажать Enter.

Пусть, например, на диске «D:» в корневой папке находится файл «телефоны.txt». Чтобы в ячейке Excel создать гиперссылку на этот файл, можно поступать по следующему алгоритму:

1. Установите фокус в ячейку, в которой необходимо создать гиперссылку.

2. Раскройте диалог «Вставка гиперссылки» введя команду Ctrl +K.

3. В первом поле «Адрес» (это поле представляет собой комбинированный редактор) введите путь к данному файлу «D:\телефоны.txt».

4. Перейдя клавишей Tab к следующему полю редактирования, введите в него текст, который будет отображаться в ячейке, например, «Телефонный справочник» и нажмите Enter.

Теперь, если нажать Enter в ячейке с созданной ссылкой, запустится программа «Блокнот» (Notepad) и в ее окне будет отображено содержимое файла «Телефоны.txt». Если закрыть блокнот командой Alt +F4, то фокус опять окажется в таблице Excel.

Часто в таблицу требуется поместить текущую дату или время. При этом ячейка должна иметь соответствующий формат, иначе Excel может не корректно обрабатывать эту дату или время. Для вставки в активную ячейку даты, следует использовать команду Ctrl +; (точка с запятой), а для вставки времени – команду Ctrl +Shift +; (точка с запятой).

Помимо десятичных программа Excel умеет работать с обыкновенными дробями. Например, в ячейку можно ввести "1 2/3" (одну целую и две третьих). Excel может выполнять действия и выдавать результат в таком формате. Здесь следует учитывать, что обыкновенная дробь состоит из двух частей: целой и дробной. Если у числа целая часть отсутствует, то на её месте надо ввести 0. Например, "0 1/5" (одна пятая). При этом формат ячеек должен быть «дробный» и при настройке формата следует указать необходимое количество цифр в знаменателе.

Часто встречаются ситуации, в которых требуется на рабочем листе заполнить большой диапазон одинаковыми данными. Для решения этой задачи можно поступать по следующему алгоритму:

1. Выделить необходимую область рабочего листа.

2. Ввести необходимые данные, например, цифру 1.

3. Ввести клавиатурную команду Ctrl +Enter. JAWS for Windows произнесёт координаты выделенного диапазона и прочитает введённые данные.

После выполнения указанных действий, весь выделенный диапазон будет заполнен введёнными данными.

Также бывает необходимо заполнить диапазон ячеек различными данными, но связанными друг с другом по определенному правилу. Например, получить в столбик даты всех понедельников, начиная с 16 апреля 2018 до конца года.

Для решения этой задачи можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Установите фокус в первую ячейку нужного столбца (например, в A1).

2. Нажмите клавишу F5 и в поле комбинированного списка «Ссылка» Раскрывшегося диалога «Переход» введите координаты выделяемого диапазона (например, A1:A100). После нажатия клавиши Enter, JAWS произнесет координаты выделенного диапазона. Будьте внимательны, поскольку любое неправильное действие может привести к снятию выделения!

3. Вызовете диалог «Формат ячеек» введя команду Ctrl +1.

4. На вкладке «Число» в списке числовых форматов вертикальными курсорными стрелками выберите «Дата» и нажмите Enter.

5. В первой ячейке диапазона (например, в A1) введите начальную дату 16.04.2018. и повторите выделение диапазона в соответствии с пунктом 2 данного алгоритма.

6. Активируйте вкладку «Главная» выбрав ее на ленте или введя Alt +Я.

7. На нижней ленте выберите группу «Редактирование» используя команду Ctrl +Стрелка вправо или введя последовательно русские буквы «З» и «А».

8. Вертикальными стрелками выберите команду «Прогрессия…». Для выбора этой команды можно также использовать русскую букву «Г».

9. В раскрывшемся диалоге «Прогрессия» в поле «Шаг» укажите значение 7, а в поле «Предельное значение» укажите 31.12.2018 и нажмите Enter.

В диалоговом окне «Прогрессия» есть поле с четырьмя радиокнопками, используя которые можно заполнять выделенный диапазон числовыми значениями, образующими арифметическую или геометрическую прогрессию.

Обратите внимание, что приведенные алгоритмы соответствуют Excel 2016 и JAWS for Windows 18. В других версиях программ описание действий, названия команд, диалогов и элементов управления могут отличаться от приведенных.

Контрольные вопросы

1. Как можно запустить программу Excel?

2. Как следует работать с ленточным меню?

3. Что такое таблица?

4. Как можно перемещаться по таблице?

5. Что можно вводить в ячейки таблицы?

6. Опишите алгоритм вставки в ячейку гиперссылки.

7. Как можно работать с обыкновенными дробями?

8. Опишите алгоритм заполнения диапазона одинаковыми данными.

9. Опишите алгоритм заполнения диапазона связанными данными.

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Заполните столбец A четными числами от 2 до 10000.

2. Заполните столбец A членами геометрической прогрессии. Первый член прогрессии равен 1, знаменатель равен 2, число членов – 20.

3. Заполните столбец A датами всех воскресений текущего года.

4. В столбце A в пяти первых ячейках расположите ссылки на пять различных WEB-документов. WEB-документы выбираются произвольно.

5. Создайте простейший калькулятор, работающий с обыкновенными дробями. В ячейке A1 помещается первое слагаемое, в ячейке B1 второе, а в ячейке C1 должна вычисляться сумма.

Параграф 2

Форматирование таблицы и управление листами

При создании книги Excel 2016 в ней присутствует только один лист. В предыдущих версиях табличного процессора в книге было три листа. Для добавления листов в книгу или переименования имеющихся удобно использовать команду программы JAWS Ins +Shift +S. Она раскроет вертикальный список команд управления листами. Перемещаться по нему следует вертикальными стрелками, а выбирать нужную команду клавишей Enter. С помощью команд этого меню можно создавать, удалять, переименовывать, перемещать листы и выполнять некоторые другие операции с листами.

Активным в каждый момент является один лист загруженной книги. Для перехода к следующему листу следует использовать команду Ctrl +PgDn, а к предыдущему – Ctrl +PGUp.

Как уже было сказано выше, в ячейке Excel может храниться различная информация: текст, число, время, дата и т.д. Причём Тип этой информации определяется специальным параметром Excel, называемым "форматом ячейки".

Для вызова диалогового окна «Формат ячейки» следует воспользоваться клавиатурной командой Ctrl +1 (цифра 1 набирается на верхнем цифровом ряду клавиатуры). Данный диалог содержит несколько вкладок. Первая вкладка "Число" позволяет задать тип данных, содержащихся в ячейке. Клавишами Стрелка Вверх и Стрелка Вниз из списка можно выбрать один из следующих типов:

Общий;

Числовой;

Денежный;

Финансовый;

Дата;

Время;

Процентный;

дробный (обычная дробь);

экспоненциальный;

текстовый;

дополнительный.

В зависимости от выбранного формата становятся доступны дополнительные настройки. Так, например, при выборе числового формата, можно установить количество десятичных знаков. К дополнительным настройкам можно перейти с помощью клавишиTab.

Для установки некоторых форматов можно использовать клавиатурные команды:

Ctrl +shift +~ (тильда) - общий числовой формат;

Ctrl +shift +1 - числовой формат с двумя десятичными знаками и разделителем групп разрядов;

Ctrl +shift +2 - формат времени с отображением часов и минут и сокращениями AM (до полудня) или PM (после полудня);

Ctrl +shift +3 - формат даты с указанием дня, месяца и года;

Ctrl +shift +4 - денежный формат с двумя десятичными знаками;

Ctrl +shift +5 - процентный формат с отсутствующей дробной частью;

Ctrl +shift +6 - экспоненциальный числовой формат с двумя десятичными знаками.

Обратите внимание, что при использовании перечисленных клавиатурных команд назначить необходимый формат можно, однако изменить его свойства нельзя.

На остальных вкладках диалогового окна «Формат ячейки» можно установить различные параметры форматирования, например, шрифт и начертание символов , направление и выравнивание текста в ячейке, объединение ячеек и др.

В программе Excel существует возможность создания комментария к ячейки. Это может быть полезно, например, если в рабочей книге имеется несколько листов с разнообразными данными, результат обработки которых выводится в ячейке отдельного листа. В этом случае, чтобы не выяснять каждый раз по коду формулы, какая именно информация выводится в данной ячейке, можно подписать это в комментарии.

Для создания комментария к ячейке можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Поместите фокус в ячейку, к которой следует создать комментарий.

2. Введите команду Shift +F2.

3. В раскрывшемся диалоге «Редактирование комментария» в поле редактирования введите текст комментария и нажмите клавишу Enter.

Обратите внимание, что в поле редактирования уже будет одна строка текста, содержащая имя пользователя компьютера.

После добавления комментария к ячейке, визуально в ней появится небольшой графический значок, информирующий пользователя о наличие комментария . При наведении фокуса на такую ячейку JAWS for Windows произнесёт между информацией о её содержимом и координатах фразу "Имеет комментарий".

С помощью команды Ctrl +Shift +' (апостроф) программа JAWS выводит в отдельном диалоговом окне список всех ячеек на листе, имеющих комментарии. Выбрав ячейку из списка можно перейти к ней нажатием клавиши Enter.

Так же , JAWS может произнести комментарий к активной ячейке по клавиатурной команде Alt +Shift +' (апостроф), а по команде Alt +Shift +'(апостроф) повторенной быстро дважды комментарий будет выведен в отдельное диалоговое окно JAWS.

При работе с таблицами Excel без визуального контроля, следует учитывать, что каждая ячейка обладает определёнными фиксированными размерами. Таким образом, в её видимую часть большой текст может не поместиться, однако JAWS for Windows будет читать всё содержимое ячейки. При этом не поместившаяся часть данных может либо обрезаться и будет отсутствовать на экране, либо, если следующая ячейка на строке не занята, наложится на неё. Для визуального восприятия информации подобный эффект нежелателен.

Для получения информации о содержимом ячейки следует использовать клавиатурную команду Ins +Tab повторенную быстро дважды. В отдельном окне будет выведена сводная информация по данной ячейке. В этом окне может присутствовать информация о визуальном расположении данных. Например, может присутствовать текст: "перекрывает справа возле C1". Это означает, что содержимое ячейки не помещается в её видимых границах, и оно наложилась на последующую ячейку B1, так как она была пуста. Если бы в B1 присутствовали данные, то не поместившееся содержимое A1 было обрезано. В этом случае в данном диалоге был бы текст: "обрезано справа на B1".

Для исправления подобных ошибок в форматировании таблицы, следует использовать функции автоподбора высоты строки и ширены столбца. Таким образом можно выровнять сетку таблицы по её содержимому и устранить наложение и обрезание данных в ячейках. Подробно этот функционал здесь рассматриваться не будет. При необходимости вы сможете освоить его самостоятельно.

Контрольные вопросы

1. Какие операции можно выполнить с листами книги Excel?

2. Как можно добавить лист в книгу Excel?

3. Зачем нужны различные типы данных в Excel?

4. Какие типы данных в Excel вы знаете?

5. Как можно изменить тип данных в ячейке?

6. Зачем нужны комментарии к ячейкам?

7. Как можно создать комментарий?

8. Как можно узнать, помещаются данные в ячейку или нет?

9. Что произойдет, если данные не помещаются в границах ячейки?

10. Как можно обеспечить соответствие границ ячейки и видимого размера размещенных в ней данных?

Параграф 3

Формулы и функции

Для выполнения расчетов в Excel предусмотрена возможность использовать формулы, состоящие из знаков арифметических действий и функций. Коротко напомним основные моменты работы с формулами и функциями.

Ввод формулы в ячейку всегда начинается со знака "=" (равно). Например, в ячейку A1 введём строку:

=3 +4

После нажатия Enter, в этой ячейке будет отображаться результат вычислений по введённой формуле - число 7.

Используя клавиатурную команду Ctrl +F2 можно прочитать с помощью JAWS формулу активной ячейки, а если команду повторить быстро дважды, то формула будет выведена в отдельное окно JAWS.

Формула может содержать не только константы, но и ссылки на другие ячейки. Например, в ячейку A3 введём формулу:

=A1 +a2

Теперь в ячейке A3 отображается сумма содержимого ячеек A1 и A2. Вводя в эти две ячейки разные числа, можно увидеть, как автоматически их сумма будет вычисляться в A3. Если ячейки A1 и A2 пусты, то в качестве результата будет отображен 0.

Для указания ссылки на ячейку, находящуюся на другом листе рабочей книги, следует перед её адресом писать название листа, а между ними ставить восклицательный знак, например:

ЛИСТ2!A1

Если название листа содержит пробелы, то его надо указывать в апострофах, например:

'средняя успеваемость’!A1

Помимо стандартных знаков арифметических действий, формулы могут содержать встроенные функции. Для вызова функции после знака равно следует написать имя функции и в круглых скобках указать её аргументы. Если аргументов несколько, то они разделяются знаком ";" (точка с запятой). В качестве аргумента функции может выступать не только константа или конкретная ячейка, но и диапазон ячеек или другая функция. Например:

=СУММ(A1:A10)

Эта функция вычислит сумму чисел, находящихся в ячейках с A1 по A10.

Обратите внимание, что в Excel для записи имён функций используются русские буквы, а для записи адресов ячеек – латинские.

При копировании формул из одной ячейки в другую Excel автоматически изменит входящие в нее адреса ячеек. Например, если аргументами формулы были ячейки столбца строго над самой формулой, то при копировании этой формулы в другое место адреса аргументов изменятся таким образом, что будут ссылаться на ячейки, расположенные в столбце строго над новым местом расположения формулы.

Часто бывает необходимо сделать координаты ячеек абсолютными, т.е. не изменяющимися при копировании формулы. Для этого следует введя команду F2 перейти в режим редактирования ячейки, содержащей формулу. Затем встать текстовым курсором на адрес, который надо сделать абсолютным, и нажать клавишу F4. При однократном нажатии F4, перед буквенной и цифровой координатами будет поставлен знак "$" (доллар). При двукратном нажатии F4, знак доллара будет поставлен только перед цифровой координатой, а при трёхкратном нажатии F4, знак доллара будет поставлен только перед буквенной координатой. После этой операции координаты ячеек, перед которыми поставлен знак доллара, не будут изменяться при копировании формулы.

Рассмотрим примеры решения нескольких задач.

Пример 1. В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B$2 +$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку E4?

 Варианты ответа:

1) =C$2 +$B4

2) =A$2 +$B1

3) =B$3 +$C3

4) =B$1 +$A3

Решение: При копировании в формуле буквы и числа меняются на разницу между буквами и числами двух ячеек, между которыми происходило копирование, если перед ними не стоит знак абсолютной адресации “$”.

Рассмотрим каждое слагаемое в формуле отдельно.

B$2: меняется столбец и не меняется номер строки. столбец Е правее столбца D на 1. Значит, столбец B станет столбцом C.

$B3: столбец не меняется, меняется номер строки. Номер строки 4 на 1 больше номера строки 3, значит, строка 3 станет строкой 4.

Получаем: =C$2+$B4.

 Правильный ответ под номером 1.

Пример 2. В ячейке C5 электронной таблицы записана формула = $B$4 -D3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C5 скопируют в ячейку B6?

Варианты ответов:

1) =$A$5 -D3

2) =$B$4 -C4

3) =$B$4 -E2

4) =$C$3 -D3

Решение: Ячейка B6 находится по отношению к ячейке C5 на один столбец левее и на одну строку ниже. Уменьшаемое в формуле введено как абсолютная ссылка, а вот вычитаемое – относительная ссылка, которая и изменит вид после копирования. Таким образом, в вычитаемом буква изменятся на C, а число на +1. Получаем следующий результат: =$B$4 -C4.

Правильный ответ указан под номером 2.

Контрольные вопросы

1. Как вводятся формулы в ячейку таблицы Excel?

2. С помощью какой клавиатурной команды можно прочитать формулу в ячейке?

3. С помощью какой клавиатурной команды можно отредактировать ранее введенную формулу?

4. Как записать ссылку на ячейку другого листа книги Excel?

5. Что такое относительные и абсолютные ссылки?

6. Как можно превратить относительную ссылку в абсолютную?

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. В ячейке D4 электронной таблицы записана формула =C$3 +$B2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D4 скопируют в ячейку E3?

Варианты ответа:

1) =C$4 +$C2

2) =B$3 +$B3

3) =D$3 +$B1

4) =C$2 +$A2

2. В ячейке B2 записана формула =$D$2 +Е2. Какой вид будет иметь формула, если ячейку B2 скопировать в ячейку А1?

Варианты ответа:

1) =$D$2 +E2

2) =$D$2 +C2

3) =$D$2 +D2

4) =$D$2 +D1

3. В ячейке B1 записана формула =2\*$A1. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку B1 скопируют в ячейку C2?

 Варианты ответа:

 1) =2\*$B1

2) =2\*$A2

3) =3\*$A2

4) =3\*$B2

4. В ячейке C2 записана формула =$E$3 +D2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку C2 скопируют в ячейку B1?

  Варианты ответа:

1) =$E$3 +C1

2) =$D$3 +D2

3) =$E$3 +E

4) =$F$4 +D2

5. В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D$12 +$D13. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку G8?

  Варианты ответа:

1) =C$12 +$D11

2) =D$11 +$C13

3) =D$13 +$E13

4) =E$12 +$D14

6. В ячейке А1 электронной таблицы записана формула =D1 -$D2. Какой вид приобретет формула после того, как ячейку А1 скопируют в ячейку B1?

 Варианты ответа:

1) =E1 -$E2

2) =E1 -$D2

3) =E2 -$D2

4) =D1 -$E2

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в ячейку E1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке E1?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | 1 | 10 | 100 | 1000 |  |
| 2 | 2 | 20 | 200 | =$B2 +C$3 | 20000 |
| 3 | 3 | 30 | 300 | 3000 | 30000 |
| 4 | 4 | 40 | 400 | 4000 | 40000 |

8. Дан фрагмент электронной таблицы. Из одной из ячеек диапазона B1:B4 в одну из ячеек диапазона A1:A4 была скопирована формула. При этом адреса в формуле автоматически изменились и числовое значение в ячейке, куда производилось копирование, стало равным 42. В какую ячейку была скопирована формула?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 |  | = D$1 + $D1 | 2 | 20 | 100 |
| 2 |  | = D$2 + $D2 | 52 | 40 | 200 |
| 3 |  | = D$3 + $D3 | 152 | 60 | 300 |
| 4 |  | = D$4 + $D4 | 252 | 80 | 400 |

9. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке B3 записали формулу =C$5 +$D4. После этого ячейку B3 скопировали в ячейку C1. Какое число будет показано в ячейке C1?

10. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке C1 записали формулу =F$2 +$E3. После этого ячейку C1 скопировали в ячейку A3. Какое число будет показано в ячейке A3?

11. В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке 1. В ячейке B3 записали формулу =C$4 +$D5. После этого ячейку B3 скопировали в ячейку C1. Какое число будет показано в ячейке C1?

12. В ячейке B11 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку A10. В результате значение в ячейке A10 вычисляется по формуле x -3y, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке B11.

 Варианты ответа:

1) =C22 -3\*D22

2) =$C22 -3\*$D22

3) =C$22 -3\*D$22

4) =D$22 -3\*$D23

13. В ячейке М21 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку L22. В соответствии с формулой, полученной в ячейке L22, значение в этой ячейке равно произведению значений в ячейках B36 и A37. Напишите, сколько из следующих четырёх утверждений не противоречат этим данным.

 A) Значение в ячейке М21 равно x\*y, где x — значение в ячейке B36, а Y — значение в ячейке A37.

Б) Значение в ячейке М21 равно x\*y, где x — значение в ячейке C35, а y — значение в ячейке A37.

В) Значение в ячейке М21 вычисляется по формуле x\*y, где x — значение в ячейке C36, а y — значение в ячейке А36.

Г) Значение в ячейке М21 равно X2 , где x — значение в ячейке B36.

14. В ячейке F15 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку E14. В результате значение в ячейке E14 вычисляется по формуле x +2y, где x — значение в ячейке C42, а y — значение в ячейке D42. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке F15.

 1) =$C$42 +2\*$D$42

2) =$C43 +2\*E$42

3) =C42 +2\*D42

4) =D$42 +2\*$D43

15. В ячейке D5 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку C4. В результате значение в ячейке C4 вычисляется по формуле 3x +y, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке D5.

 1) =3\*C22 +D22

2) =3\*$C$22 +$D$22

3) =3\*D$22 +$D23

4) =3\*$C23 +E$22

16. В ячейке Е15 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейки D17 и C18. В соответствии с формулой, полученной в ячейке D17, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D32 и C32; в соответствии с формулой, полученной в ячейке C18, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D33 и B32. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке Е15.

1) =Е$32 −$D30

2) =$D$32 −$B$32

3) =$D$31 −$C$32

4) =$D30 −D$32

Параграф 4

Работа с диаграммами и графиками с помощью программы JAWS for Windows

Программа работы с электронными таблицами Excel предоставляет также и необходимый функционал для построения диаграмм и графиков. Для построения графика некоторой функции необходимо выполнить следующие шаги:

1. Задать область определения данной функции. Для этого надо в начальной ячейке диапазона, в котором будут находится значения аргумента функции, ввести первое значение независимого аргумента, а далее заполнить остальные ячейки с помощью арифметической прогрессии.

2. Задать область значений данной функции. Для этого следует в начальной ячейке диапазона, предназначенного для хранения области значений, ввести формулу для расчёта её значения. А на остальные ячейки области значений распространить эту формулу с помощью специальной вставки.

3. Построить график. Для этого следует выделить диапазон, содержащий её область определения и область значений, а затем воспользоваться группой «Диаграмма» на вкладке «Вставка» ленты меню. В диалоговом окне «Вставка диаграммы» следует на вкладке «Все диаграммы» выбрать из списка команду «График».

Пусть, например, необходимо построить график функции Y =X3 +2 на отрезке [-5;5]. Для этого можно поступать по следующему алгоритму:

1. Разместим в столбце A значения аргумента с шагом 0,1. Для этого в ячейке A1 укажем начальное значение -5, а затем воспользуемся арифметической прогрессией с шагом 0,1 и предельным значением 5 (об этом подробно было рассказано в параграфе 1 этой главы). таким образом, диапазон A1:A101 будет заполнен значениями аргумента X.

2. В ячейке B1 введем формулу =A1^3 +2 расчёта значения данной функции.

3. Скопируем в буфер обмена содержимое ячейки B1 и введя команду F5 откроем диалоговое окно "Переход". В этом диалоге указываем диапазон B1:B101 для размещения области значений функции. После нажатия клавиши Enter данный диапазон будет выделен.

4. Вызываем контекстное меню и в нем выбираем команду "Специальная вставка…". В раскрывшемся диалоге в группе радиокнопок выбираем вариант "Формулы" и нажимаем на кнопку "ОК". Теперь в диапазоне B1:B101 расположены значения данной функции.

5. Выделяем диапазон A1:B101 с помощью клавиатурной команды F5. Выделенный диапазон содержит область определения и область значений данной функции.

6. Активируем вкладку «Вставка» и в группе «Диаграммы» выбираем команду «Вставить диаграмму». Для выполнения этого пункта алгоритма можно сначала ввести команду Alt +С, а затем ввести последовательно букву «Ы» и цифру «1».

7. В раскрывшемся диалоге «Вставка диаграммы» переходим на вкладку «Все диаграммы» и выбираем из списка команду «График».

После выполнения всех шагов алгоритма на рабочем листе будет построена кубическая парабола, являющаяся графиком данной функции.

В Excel можно строить не только графики функций, но и диаграммы. Рассмотрим в качестве примера круговую диаграмму. круговая диаграмма предназначена для оценки долей элементов в общем количестве. Диаграмма именно такого вида встречается в Едином Государственном Экзамене по информатике. Процедура построения диаграммы значительно проще, чем процедура построения графика функции.

Пусть, например, требуется наглядно продемонстрировать количественное соотношение побед, поражений и матчей, завершившихся в нечью некоторой футбольной команды. В ячейку A1 заносим количество побед (например, 12), в ячейку B1 заносим количество поражений (например, 5), а в ячейку C1 – количество нечейных результатов (например, 3). Затем выделяем эти три ячейки и на вкладке «Вставка» в группе «Диаграмма» вызываем диалоговое окно «Вставка диаграммы». В этом диалоге выбираем круговую диаграмму и нажимаем Enter. На рабочем листе появится круг, разделенный на три сектора, пропорциональные по площади соответствующим величинам.

Для работы с диаграммами удобно пользоваться следующими командами программы JAWS for Windows:

выбрать объект на листе – Ctrl +Shift +O;

Выбрать активную диаграмму на текущем листе – Ins +Alt +C;

Вывести выбранную активную диаграмму в окне виртуального просмотра – Ctrl +Ins +C.

Рассмотрим пример решения типичной задачи.

Пример 1. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 |  | 3 | 4 |
| 2 | =(A1 +B1 +2)/(C1 –B1) | =(2\*C1 –2)/A1 | =B1\*C1/(B1 –A1) |

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 показывала равенство этих значений?

Решение: Из условия следует, что значения всех трёх ячеек диапазона A2:C2 равны. Приравняем значения в ячейках A2 и B2. Для простоты записи обозначим искомое значение в ячейке A2 через x.

(x +3 +2)/(4 -3) =(2\*4 -2)/x. После упрощения получаем: x –5 =6/x. Из формулы, записанной в ячейке B2 следует, что в ячейке A1 не может находиться число 0. Поэтому имеем право умножить обе части уравнения на x и решим полученное квадратное уравнение: x2 +5x =6. Данное уравнение имеет два корня: -6 и 1.

Подставим каждый корень вместо A1 в формулы, помещённые в ячейки B2 и C2 и сравним их.

6/A1 =12/(3 –A1).

Для A1 =-6: 6/(-6) =12/(3 –(-6)),

-1 =12/9. Это равенство неверное.

Для A1 =1:

6/1 =12/(3 –1), 6 = 6. Это равенство является верным.

Единственным значением для ячейки A1 является целое число 1.

Ответ: 1.

Контрольные вопросы

1. Что такое график функции?

2. Опишите алгоритм построения графика функции.

3. Что такое диаграмма?

4. Опишите алгоритм построения диаграммы.

Упражнения для самостоятельного выполнения

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 2 |  | 2 |
| 2 | =B2 | =(B1-2)/A1 | =B2+C1 |

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:C2 соответствовала рисунку 2?

2. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 2 | 4 |  |
| 2 | =(B1–A1)/2 | = 2–A1/2 | =(C1–A1)\*2–4 |

Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

3. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 2 |  | =A1+1 |
| 2 | =C1-B1 | =(3\*B1+C1)/3 | =B2+A1 |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

4.Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 5 |  | =A1\*2 |
| 2 | =(B1-A1)/2 | =B1-C1 | =B2+A1 |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 3 |  | =A1\*9 |
| 2 | =B1/A1 | =C1/B1 | =B2+A1 |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку 2? Известно, что все значения диапазона A1:C2 имеют один и тот же знак.



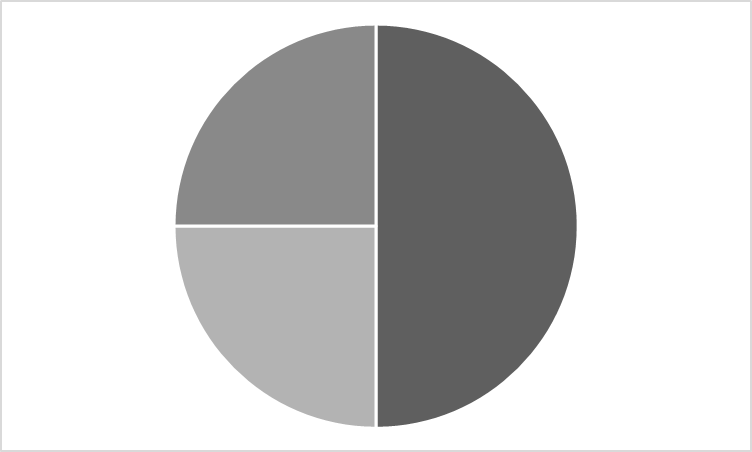


Рис. 2.