

1 ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ EXCEL

На цьому етапі Ви ознайомитесь із:

- ✓ принципами роботи табличного процесора;
 - ✓ введенням та редагуванням даних;
 - ✓ роботою з формулами.
-

Системи електронних таблиць застосовуються в основному для розв'язування задач на обчислення з кінцевими числовими значеннями вихідних даних. Це класичний варіант, проте можливості Excel значно ширші. Дана програма дозволяє здійснювати опрацювання тексту, керування простими базами даних, аналіз, організацію і графічне представлення даних тощо.

Документи Excel базуються на використанні таблиць. Основою Excel є та ідея, що при зміні вхідних даних в одних комірках таблиці автоматично оновлюються результати обчислень в усіх пов'язаних комірках. Це досягається за рахунок використання різних посилань у формулах.

Формати файлів

Всі файли, що використовуються в системі Excel, мають розширення, що починається із символів XL. Excel використовує файли з такими розширеннями:

- .XLS (.XLSX) – файли, що містять електронні таблиці;
- .XLT – файли шаблонів. Містять зразки параметрів форматування, таблиць;
- .XLA – файли надстроювань. Надстроювання – це додаткові можливості для проведення складних обчислень (статистичні обчислення, аналіз, пошук рішень), а також додаткові можливості роботи з таблицями.

1.1 Вікно Excel




1.1.1 СТАНДАРТНІ ЕЛЕМЕНТИ ВІКНА EXCEL

Вікно Excel містить багато стандартних елементів, які характерні для вікон WINDOWS та Microsoft Office:

- 1) *заголовок вікна* з елементами керування. У заголовку висвітлюється ім'я програми та ім'я документу, що завантажений у Excel. Якщо створюється новий документ, то у заголовку буде висвітлюватися найменування документу – *Книга 1*.
- 2) *стрічка з наборами інструментів*, що містяться на відповідних вкладках та згруповані в залежності від призначення ;
- 3) *смуги прокручування*;
- 4) *панель швидкого доступу* (містить команди, які найчастіше потрібні користувачу);

5) *рядок стану*. Відображаються різні текстові повідомлення.

Крім вище вказаних елементів інтерфейсу, вікно Excel має ще особливий елемент: під вкладками з інструментами розташовується *рядок формул*. Він призначений для опрацювання вмісту комірки і розділений на 3 частини:

- права частина призначена для відображення і редагування вмісту поточної комірки. Редагування можна виконувати і безпосередньо в самій комірці. Але якщо формула досить довга, то зручніше скористатися рядком формул. Для переходу в режим редагування безпосередньо в самій комірці, необхідно скористатися клавішею <F2>;
- у центральній частині висвітлюються допоміжні кнопки редагування:
 1. кнопка  призначена для скасування внесених змін (аналог клавіші <Esc>). Висвітлюється у режимі редагування комірки;
 2. кнопка  призначена для підтвердження збереження введених даних (аналог <Enter>). Висвітлюється у режимі редагування комірки;
 3. кнопка  для вставки функцій;
- у лівій частині рядка формул розташовується поле імені поточної комірки або виділеної області. У режимі редагування комірки, при наявності у комірці формули, у цій частині рядка формул висвітлюється перелік останніх стандартних функцій, які використовувалися раніше.

1.2 Структура Робочої книги

Документ Excel є книгою, яка складається із аркушів різних типів. Позначення аркушів приводяться знизу документу у вигляді блокнотних ярликів-вкладок. У Excel можна створювати аркуші різних типів, з яких найчастіше використовуються наступні:

- звичайний аркуш таблиці;
- аркуш діаграми – призначений для зберігання діаграм.

Для виконання операцій з аркушами – створення, видалення, копіювання тощо, потрібно викликати контекстне меню вкладки аркуша і виконати відповідну команду.

Кількість аркушів у книзі Excel обмежується тільки наявністю оперативної пам'яті та вільного місця на диску.

За замовчанням у новій книзі присутні тільки 3 аркуші. Кожен аркуш поділяється на комірки за допомогою стовпчиків і рядків. Імена стовпчиків виводяться у верхньому горизонтальному рядку вікна документу, а найменування рядків – по вертикалі у лівій частині вікна документу.

Кожен аркуш має 16 384 стовпчика і 1 048 576 рядків.

Позначення кожної комірки складається із координати стовпчика і рядка, наприклад: A4.

1.3 Робота із комірками та даними

Якщо необхідно виконати якісь операції над групою комірок – копіювання, переміщення, форматування, цю групу спочатку треба виділити.

1.3.1 Виділення елементів таблиці

Для виділення кількох комірок необхідно натиснути клавішу <Shift>, і утримуючи її натиснутою, за допомогою клавіш керування курсором розширити виділену область. У якості альтернативи <Shift> можна використовувати <F8>. За допомогою мишки – переміщення покажчика миші при натиснутій лівій кнопці. Виділення за допомогою мишки можливе, якщо покажчик мишки виглядає як *товстий білий хрест*.

Виділення окремих груп комірок (виділення несуміжних областей) – дії мишкою аналогічні, але в комбінації з клавішею <Ctrl>. Якщо використовувати клавіатуру, то режим виділення окремої групи комірок включається комбінацією клавіш <Shift>+<F8>.

Виділення рядків (стовпчиків)

Виділити весь рядок або стовпчик можна за допомогою заголовка рядка або стовпчика, натиснувши на ньому. Декілька рядків або стовпчиків можна виділити так – необхідно навести мишку на заголовок рядка (стовпчика) і при натиснутій лівій кнопці протягнути мишу по заголовкам.

За допомогою клавіш – для виділення рядка призначена комбінація клавіш <Shift> + <Пробіл>, стовпчику – <Ctrl> + <Пробіл>.

1.3.2 Копіювання і переміщення

Копіювання і переміщення виконується стандартним чином. Можна скористатися контекстним меню, інструментами на вкладці, а також технологією Drag and Drop – зачепити лівою кнопкою миші за виділену область і перетягнути її у нове місце. Якщо з <Ctrl> – то буде копіювання. Проте технологія Drag and Drop стає можливою, тільки якщо попасти покажчиком мишки на граничні лінії комірок, в результаті чого покажчик мишки прийме вид *стрілки*. У даних операціях особливої уваги заслуговує команда **Спеціальна вставка** з контекстного меню. У цьому випадку можна зазначити критерій копіювання, арифметичну операцію над комірками, виконати транспонування таблиці (поміняти місцями рядки і стовпчики) тощо.

1.3.3 Введення даних

У комірки таблиці можна вводити вхідні дані (константи) та формули. Вхідні дані та результати обчислень можуть бути різних типів – числові, текстові, логічні, дати і часу. Кожен тип може мати кілька форматів даних. **Формат даних** більше характеризує вигляд даних у комірках, і в дещо меншій мірі характеризує фактичний вміст комірки. Тому *результати*, які висвітлюються у комірках, часто не збігаються із *фактичним* вмістом комірок. Особливо це стосується форматів *відсотку*, *дати* і *часу*.

Сама комірка теж має свій формат, який включає формати даних, кольорове оформлення, типи границь тощо. Для встановлення форматів комірок використовується меню **Главная** > **Ячейки** > **Формат** команда

Формат ячеек. У вікні діалогу на вкладці **Число** можна вибрати один із стандартних форматів даних або на їх основі створити свій. На інших вкладках вікна можна встановити і параметри форматування комірок – шрифти, обрамлення тощо.

При введенні даних у комірку, за замовчуванням, у більшості випадків, використовується формат *Общий*, і відображення даних збігається із фактичним змістом комірки.

Для введення даних достатньо зробити комірку поточною (натиснути на ній) і почати вводити дані одразу в комірку чи у *Рядок формул*.

При введенні *тексту* у комірку існують наступні правила його відображення:


- якщо сусідні справа комірки порожні, то текст візуально накладається на ці комірки. Таким чином інколи важко одразу визначити, у якій комірці фактично знаходиться текст;
- якщо сусідня справа комірка має якийсь вміст, то частина тексту або не висвітлюється, або висвітлюється відповідно встановленим параметрам вирівнювання вмісту комірки. Параметри вирівнювання можна встановити у діалоговому вікні **Формат ячеек** на вкладці **Выравнивание**.

Щоб відрізнити текст від числа, інколи, крім встановлення формату, користуються наступним позначенням: перед даними, які будуть використовуватися як текст, вставляють знак апострофу, наприклад – '1245.

При введенні *числових* даних обов'язково слід звернути увагу на настроювання стандартів операційної системи Windows. Стандарти встановлюються у папці "*Панель управління*" ➤ "*Язык и стандарты*".

Якщо в якості десяткової крапки використовувати символ, який не відповідає стандартам, то можливі два варіанти автоматичного задання формату самою програмою Excel:

- при введенні чисел, які збігаються із прийнятими позначеннями дати або часу, автоматично буде встановлено відповідний формат дати або часу. Наприклад, якщо введено значення 11:54, то комірці автоматично задається формат часу. Число 1.2 – відповідає 1. лют;
- в інших випадках число сприйметься як текст.

Для виправлення помилок автоматичного форматування, спричинених неправильним введенням, необхідно очистити комірку **Главная** ➤ **Редактирование** ➤  (Очистить все) і повторити введення даних.

Форматування всієї таблиці або інтервалу комірок також може бути виконано за допомогою автоматичного форматування – групу **Главная** ➤ **Стили** ➤ команди **Форматировать как таблицу**, **Условное форматирование**.

1.4 Робота із формулами

Кожна формула повинна починатися із знаку “=”.

В якості *операторів* використовуються арифметичні оператори, оператори порівняння й оператори зв'язку. В якості *аргументів*

використовуються константи, адреси комірок з вхідними даними (посилання на комірки) та функції.

В якості арифметичних операторів використовується: додавання (+), віднімання (-), множення (*), ділення (/), відсоток (%), піднесення до степеня (^).

В якості операторів порівняння використовуються: “=”, “<”, “>”, “<=”, “>=”, “<>”.

В якості операторів зв'язку використовуються діапазони та об'єднання:

“:” – діапазон. Позначає групу комірок, які складають прямокутну область. Зліва від знаку діапазону вказується координата комірки верхнього лівого кута діапазону, справа – координата комірки правого нижнього кута діапазону, наприклад: **A2:B4**;

“;” – об'єднання довільно розташованих діапазонів і комірок, наприклад: **A2:B4;C8:D4:F6**.

При введенні формул зовсім необов'язково вводити з клавіатури адресацію комірок чи діапазонів у формулах. Якщо у режимі редагування формули в комірці натискати мишкою на інших комірках чи виділяти діапазони, відповідні адреси комірок будуть вставлені автоматично.

1.4.1 КОПЮВАННЯ КОМІРОК З ФОРМУЛАМИ ТА ВИДИ АДРЕСАЦІЇ АРГУМЕНТІВ

При копіюванні комірок відповідним чином змінюється адресація аргументів (посилання на комірки) у формулах. Це дуже зручно при швидкому заповненні комірок формулами, що мають однакову структуру і відрізняються лише адресацією аргументів. Проте зміна адресації аргументів буде відбуватися в залежності від встановленого типу адресації. Адресація у формулі може бути трьох типів:


1. *Відносна адресація (посилання)* – при копіюванні адресація автоматично змінюються. Наприклад: = **B7 * A8**.
2. *Абсолютна адресація (посилання)* – при копіюванні адресація не змінюється. Для вказівки абсолютних адрес використовується знак долара перед кожною координатою комірки, наприклад: = **B7 * \$A\$8**.
3. *Змішана адресація (посилання)* – є комбінацією абсолютної і відносної адресації, наприклад: = **B7 * \$A8** (не змінює позицію стовпчика).

Тип адресації можна змінювати натисканням клавіші <F4> при виділенні адреси (посилання) у комірці в режимі редагування.

1.4.2 АВТОЗАПОВНЕННЯ

Більш розширеним варіантом копіювання комірок з формулами є функція *автозаповнення*. **Автозаповнення** призначено для швидкого заповнення вказаного діапазону комірок формулами чи прогресуючими даними, що знаходяться у комірках-джерелах, з використанням відповідної зміни адресації аргументів.

Для використання автозаповнення можна скористатися двома способами:

1. У позначенні поточної комірки у правому нижньому куту є маленький прямокутник. При наведенні покажчика мишки на цей прямокутник, покажчик перетворюється на *тонкий чорний хрест*. У цей момент можна натискати ліву кнопку мишки і розтягувати позначку діапазону на комірки для заповнення.
2. Виділити комірку-джерело і комірки для заповнення і використати відповідні команди із **Главная** ➤ **Редактирование** ➤ команда з меню  **Заполнить**.

1.4.3 ТЕКСТОВІ НАЙМЕНУВАННЯ ДЛЯ КОМІРКИ

В якості позначення комірок (або діапазону комірок) часто ще використовуються текстові найменування. Для встановлення текстових найменувань призначено команду **Формулы** ➤ **Определённые имена** ➤ **Присвоить имя**. Надалі у формулах можна використовувати встановлені найменування, наприклад, **=Ціна_реалізації * \$F\$2**. При копіюванні поіменовані аргументи являють собою абсолютну адресацію.

Аргументи у формулах можуть посилатися на комірки на інших аркушах чи навіть книгах. У такому разі можна використовувати повну адресацію комірок за наступним синтаксисом:

= '<повний шлях>\[<назва книги>]<назва аркуша>'!<адреса комірки>

Наприклад: **= 'C:\Мои документы\[Счета.xls]Лист1'!\$E\$9**

Такі посилання теж формуються автоматично, досить натиснути мишкою на комірці у іншому відкритому документі Excel.

1.5 Використання функцій

Для полегшення виконання обчислень використовуються функції. Як приклад, розглянемо операцію додавання. Не використовуючи відповідну функцію для обчислення суми даних в комірках, у формулі необхідно буде набирати адресу кожної комірки. У цьому випадку формула буде мати вигляд:

= B1+B2+C1+C2.

Для набору таких формул може бути витрачено досить багато часу. Щоб швидко і легко підрахувати суму, варто використовувати функцію суми. У цьому випадку формула буде мати вид:

= СУММ (B1:C2).

Для функцій можна визначити наступні складові:

- ім'я функції, що відображає призначення функції;
- аргументи функції (вхідні дані для функції). Аргументи вказуються у круглих дужках. Функція може мати кілька аргументів, причому різних типів. Аргументами можуть бути константи, адреси комірок, діапазони та об'єднання діапазонів, інші функції (вкладені функції);
- результати виконання обчислень функцією (вихідні дані). Вихідні дані також характеризуються типом.

1.5.1 МАЙСТЕР ФУНКЦІЙ

Функції можна включати у формули такими способами:

- ♦ вводити з клавіатури, якщо відомі ім'я та склад аргументів функції;
- ♦ за допомогою *Майстра функцій*.

Діалог майстра функцій викликається командою **Формулы** > **Вставить функцию**, або комбінацією клавіш <Shift> + <F3>.

Майстер функцій складається з двох діалогів. У першому вибирається ім'я функції, а в другому задаються аргументи функції.

Перше вікно діалогу Майстра функцій

Діалог у першому вікні побудований за тематичним принципом. Заголовок вікна поданий рядком – *Мастер функций - Шаг 1 из 2*.

У вікні діалогу є дві зони прокручування:

- ліва – категорії функцій;
- права – ім'я функції.

Натиснувши мишкою на потрібній категорії, можна отримати список відповідних функцій у правому вікні. Нижче цих зон виводиться синтаксис функції і підказка про призначення виділеної функції.

У списку функцій першими йдуть імена функцій, подані латинськими символами, а далі імена російською мовою.

Друге вікно діалогу Майстра функцій

Вид другого вікна діалогу Майстра функцій (*Шаг 2 из 2*) змінюється в залежності від синтаксису функції. Це вікно призначене для задання аргументів функції. У правому верхньому куті вікна виводиться результат обчислення функції.

При заданні аргументів можна скористатися лівою частиною *Рядка формул* для вставки вкладеної функції в якості аргументу. Але тут потрібно бути дуже уважним, щоб не заплутатися в аргументах функцій різного рівня вкладення.

1.6 Помилки у формулах

Якщо при вставці формули у комірку виникне повідомлення про помилку, то Excel за допомогою курсору вказує на той аргумент, в якому є помилка. Деякі типові помилки Excel може виправляти автоматично.

У залежності від виду помилки в комірці висвітлюються різноманітні значення помилки. Першим символом значення помилки є символ #, за яким йде текст. Текст повідомлення про помилку може завершитися знаком оклику або знаком питання. Типи помилок можуть бути наступні.

ССЫЛКА! – у формулі було задане посилання на неіснуючі комірки (швидше за все – комірки іншого листа, або книги, що видалені).

ДЕЛ/0 – ділення на нуль.

ЧИСЛО – у випадку порушення правил використання чисел у формулах і функціях.

#ИМЯ? –неправильне написання імен комірок і функцій.

ПУСТО! – таке значення виникає при неправильному заданні перетину областей (перетин складається з комірок, що належать обом зазначеним областям). Дане значення помилки буде подано в тому випадку, коли зазначені області не мають спільних комірок.

Н/Д – у якості аргументу задане посилання на комірку, що не містить даних.

ЗНАЧ! – використання аргументів неприпустимого типу.

Інколи дуже важко розібратися у плутанині аргументів формул, типу і знаходженні комірок з вхідними даними. У цьому випадку дуже корисні команди із **Формулы** ➤ **Зависимости формул** ➤ **Зависимые ячейки**.

1.7 Діаграми

Робота з електронними таблицями зручна тим, що сухі значення числових даних можна легко представити у вигляді наочних діаграм і графіків. Окремо діаграми використовуються не часто. А ось використання діаграм у якості ілюстративного матеріалу під час виступів (доповідей, звітів тощо) дозволяє зробити останні набагато ефективнішими.

У Excel використовуються два способи зберігання діаграм, побудованих за числовими даними:

- впроваджені діаграми розташовуються на тих же або на інших листах книги, що і таблиці;
- діаграмні листи.

1.7.1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ОБ'ЄКТИ ДІАГРАМИ

1. *Тип діаграми* – вказує на вид графічного представлення даних діаграми (гістограма, кругова, лінійчата і т. д.).
2. *Ряди даних* – дані рядків (або стовпчиків) таблиці, за якими створюється діаграма. Кожний ряд даних на діаграмі має власний колір або візерунок.
3. *Область діаграми* – містить усі об'єкти діаграми.
4. Сама діаграма розташовується в *Області побудови*.
5. *Категорії* – групи відповідних даних по рядах даних. Якщо для ряду даних використовуються рядки, то категорії задаються значеннями стовпчиків, і навпаки.
6. *Легенда* – служить для ідентифікації рядів даних.

Діаграма пов'язана з даними відповідних комірок динамічно, тобто зміни у даних призводять до автоматичних змін у діаграмі.


1.7.2 ПОБУДОВА ДІАГРАМ

Додати діаграму можна наступним чином:

I спосіб

- ⇒ виділити діапазон клітинок, що містять дані на основі яких буде будуватись діаграма;
- ⇒ перейти на вкладку **Вставка**;
- ⇒ у групі інструментів **Діаграммы** відкрити список потрібного вам типу діаграми та вибрати необхідний вид діаграми;
- ⇒ на листі з виділеними даними буде побудовано діаграму, яка їм відповідає.

II спосіб

- ⇒ виділити діапазон клітинок, що містять дані на основі яких буде будуватись діаграма;
- ⇒ на вкладці **Вставка** у групі **Диаграммы** обрати кнопку ;
- ⇒ у діалоговому вікні **Вставка диаграммы**, що відкриється, потрібно вибрати необхідний тип та вид діаграми;
- ⇒ діаграма з'явиться на листі з виділеними даними після натискання кнопки **ОК**.

III спосіб

- ⇒ натиснути клавішу **F11**;
- ⇒ результатом цього буде створення нового аркуша, який буде розташовано перед аркушем з виділеними даними і на ньому буде побудовано діаграму, тип, вид і властивості якої будуть встановлені за замовчуванням.

1.7.3 ОПРАЦЮВАННЯ ДІАГРАМ

Діаграма є об'єктом, до якого можна застосовувати відповідні операції, призначені для роботи з ним. Крім того, об'єкт діаграма складається із кількох частин – назви діаграми, легенди, осей, рядів даних, різних підписів тощо. Кожна із цих складових теж є об'єктом, параметри якого можна змінювати. Для зміни властивостей цих об'єктів можна використовувати відповідні команди з контекстного меню або скористатись інструментами з тимчасового розділу **Работа с диаграммами**, який з'являється на стрічці при виділенні діаграми (а, також, зразу після її створення).

	А	В	С
1	КІЛЬКІСТЬ УЧНІВ		
2	1-4 класи		
3		1-й	25
4		2-й	19
5		3-й	22
6		4-й	17
7		Всього	
8	5-9 класи		
9		5-й	26
10		6-й	16
11		7-й	24
12		8-й	20
13		9-й	25
14		Всього	
15	10-11 класи		
16		10-й	22
17		11-й	21
18		Всього	
19		Всього	
20		у школі	

Розділ **Работа с диаграммами** містить три тимчасові вкладки: **Конструктор**, **Макет**, **Формат**.

Вкладка **Конструктор** містить п'ять груп інструментів: **Тип**, **Данные**, **Макеты диаграмм**, **Стили диаграмм**, **Расположение**. За допомогою інструментів групи **Тип** ви можете змінити тип діаграми або зберегти його, як шаблон для використання у майбутньому. Команди групи **Данные** дозволяють поміняти місцями рядки та стовпчики даних при побудові діаграми, а також змінити діапазон даних, який використовується для її побудови. Інструменти групи **Макеты диаграмм** допоможуть вам підібрати інший макет діаграми. Група **Стили диаграмм** надає у ваше розпорядження колекцію доступних стилів діаграми. Змінити місце розташування діаграми дозволить вам команда **Переместить диаграмму** з групи **Расположение**.

Рис. 4.1

Перемістити чи скопіювати діаграму (на інший лист або в інший документ) можна, також, за допомогою **Буфера обміну**. Щоб видалити діаграму потрібно її виділити та натиснути клавішу **Delete**.

Вкладка **Макет** містить шість груп інструментів: **Текущий фрагмент**, **Вставка**, **Підписи**, **Оси**, **Фон**, **Аналіз**. Інструменти групи **Текущий фрагмент** дозволяють виділити потрібний об'єкт діаграми та відформатувати його, а також, відновити стиль. За допомогою інструментів групи **Вставка** користувач має можливість додавати до діаграми малюнки, автофігури та написи. Команди групи **Підписи** дозволяють змінити місце розташування підписів (назви осей та діаграми, легенди, підписи даних) на діаграмі, та додавати до діаграми або прибирати таблицю даних. Змінити форматування та розмітку кожної осі та увімкнути або вимкнути лінії сітки можна за допомогою групи **Оси**. Група **Фон** надає вам можливості для зміни параметрів області побудови у випадку плоскої діаграми та команди для виконання операцій форматування стінок та основи об'ємної, а також здійснити поворот об'ємної фігури. Здійснити певний аналіз даних діаграми та відобразити його результати (наприклад додати лінії тренду) можна за допомогою інструментів групи **Аналіз**.

Інструменти вкладки **Формат** містять у своєму складі засоби для виділення потрібних об'єктів діаграми та їх авторського форматування користувачем.



1.8 Практичне завдання

1.8.1 Завдання №1

*Створіть у папці, вказаній викладачем, лист Microsoft Excel з ім'ям **Завдання 1**. Додайте на лист дані та відформатуйте їх згідно зразка, наведеного на рисунку 4.1 (шрифт Times New Roman, розмір 14 пт.).*


Для створення листа Microsoft Excel потрібно виконати наступну послідовність дій:

- ⇒ Відкрити цільову папку.
- ⇒ Натиснути правою кнопкою миші на вільному місці робочого поля папки.
- ⇒ У контекстному меню, що з'явиться, обрати



Створити >  Лист Microsoft Excel (перемістити покажчик миші на пункт меню **Створити**, переміщаючи курсор миші вздовж цього пункту, перейти на його підменю, зупинити курсор на пункті  Лист Microsoft Excel та натиснути лівою кнопкою миші).

- ⇒ Увести ім'я документа.
- ⇒ Натиснути клавішу <Enter>.


Щоб додати на лист дані, спочатку потрібно відкрити створений документ, а потім зробити, наприклад, так:

- ⇒ Об'єднати комірки **B1** та **C1** (виділити комірки та натиснути кнопку ) і ввести текст *КІЛЬКІСТЬ УЧНІВ*.
- ⇒ Об'єднати комірки **B2** та **C2** і ввести текст *1-4 класи*.
- ⇒ У комірку **B3** ввести текст *1-й*. Навести вказівник миші на маркер заповнення, (при цьому вказівник прийме вигляд чорного хрестика) натиснути ліву кнопку миші, та не відпускаючи її, виділити діапазон **B3:B6**. Відпустити ліву кнопку миші.
- ⇒ До комірок діапазону **C2:C6** додати кількість учнів, а до комірки **B7** увести текст *Всього*.
- ⇒ Використовуючи досвід, набутий при виконанні попередніх трьох пунктів, ввести інші дані, наведені на рисунку 4.1, а потім їх відформатувати згідно умови та наведеного зразка.




Для відображення меж таблиці та збереження змін у документі потрібно виконати наступні дії:

- ⇒ Виділити діапазон **B2:C19**.
- ⇒ Скористатись інструментом **Главная** > **Шрифт** >  **Все границы**.
- ⇒ Натиснути на кнопку .

1.8.2 ЗАВДАННЯ №2

*Відкрийте файл, отриманий у результаті успішного виконання **Завдання 1**. За допомогою функції СУММ () забезпечте автоматизацію знаходження кількості учнів у 1-4 класах, 5-9 класах, 10-11 класах та всього по школі. Результат збережіть у файлі з ім'ям **Завдання 2**.*

Для реалізації завдання потрібно виконати наступні дії:

- ⇒ Зробити поточною комірку **C7**. Натиснути кнопку  у групі **Редактирование** на вкладці **Главная**.
- ⇒ Перевірити, чи відповідає діапазон комірок, що запропонував **Excel**, діапазону **C3:C6** (при потребі ви можете виділити інші комірки). Натиснути клавішу <Enter> або кнопку  (введення).
- ⇒ Аналогічно знайти суми значень у діапазонах комірок **C9:C13** та **C3:C6**.
- ⇒ Зробити поточною комірку **C19**. Натиснути кнопку  та, утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl>, виділити комірки **C7**, **C14** та **C18** (або ввести формулу **=C7+C14+C18**). Натиснути клавішу <Enter>.

- ⇒ Зберегти змінений документ під ім'ям **Завдання 2** (Файл ➤ Сохранить как ➤...).

1.8.3 ЗАВДАННЯ №3

*Створіть у папці, вказаній викладачем, лист Microsoft Excel з ім'ям Завдання 3. Додайте на лист дані та відформатуйте їх згідно зразка, наведеного на рисунку 4.2 (шрифт Times New Roman, розмір 14 пт.). Для прискорення процесу введення даних скористайтесь даними, наведеними у файлі **До завдання 3**. Забезпечте автоматизацію підрахунку середнього балу кожного учня.*



Для виконання завдання спочатку потрібно створити документ **Завдання 3** та відкрити його. Потім потрібно відкрити документ **До завдання 3** та скопіювати потрібні дані. Далі вставляємо їх до створеного документа та вводимо відсутні дані. Для автоматизації процесу нумерації можна зробити так:

- ⇒ Зробити поточною комірку **A3**.
- ⇒ Навести вказівник миші на маркер заповнення, (при цьому вказівник прийме вигляд чорного хрестика) натиснути праву кнопку миші, та не відпускаючи її, виділити діапазон **A3:A13**. Відпустити праву кнопку миші.
- ⇒ У контекстному меню, що з'явиться, обрати команду **Заполнить**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ПІДСУМКОВІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ							
2	№ п/п	Прізвище, ім'я	Математика	Укр. мова	Історія	Фізика	Географія	Середній бал
3	1	Антонов Іван	4	6	8	5	3	
4	2	Блінов Сергій	7	9	6	10	8	
5	3	Вікторов Павло	3	5	6	9	6	
6	4	Гонта Ірина	9	10	8	5	10	
7	5	Дудко Мирослава	12	10	9	8	11	
8	6	Железняк Оксана	7	6	9	9	6	
9	7	Іванова Ольга	6	8	9	7	5	
10	8	Капля Микола	8	10	9	11	10	
11	9	Лукаш Петро	8	9	6	10	9	
12	10	Петренко Валерій	10	7	8	6	9	
13	11	Симоненко Мирослава	9	8	7	6	10	

Рис. 4.2

Щоб забезпечити автоматизацію підрахунку середнього балу, потрібно виконати наступне:

- ⇒ Зробити поточною комірку **H3** та натиснути кнопку .
- ⇒ У діалоговому вікні **Мастер функцій** знайти та обрати функцію **СРЗНАЧ**, натиснути на кнопці **ОК**.
- ⇒ Перевірити чи відповідає запропонований **Microsoft Excel** діапазон діапазону **C3:G3**. При потребі, натиснути на кнопці  і за допомогою операції виділення шуканого діапазону внести потрібні корективи.
- ⇒ Натиснути на кнопці **ОК**.
- ⇒ Навести вказівник миші на маркер заповнення (при цьому вказівник прийме вигляд чорного хрестика), натиснути ліву кнопку миші та, не відпускаючи її, виділити діапазон **H3:H13**. Відпустити ліву кнопку миші.
- ⇒ Зберегти зміни та закрити документ.



1.8.4 ЗАВДАННЯ №4

*Відкрийте файл, отриманий у результаті успішного виконання **Завдання 3**. З метою аналізу результатів підсумкових контрольних робіт забезпечте автоматизацію підрахунку кількості учнів відповідно до їх рівня навчальних досягнень по кожній навчальній дисципліні, а також визначте середній бал з кожного предмету. Зробіть це у вигляді таблиці, поданої на рисунку 4.3. Результат вашої роботи збережіть у файлі з ім'ям **Завдання 4**.*

	A	B	C	D	E	F	G
14							
15		Рівень навчальних досягнень	Математика	Укр. мова	Історія	Фізика	Географія
16		Початковий	1	0	0	0	1
17		Середній	2	3	3	4	3
18		Достатній	6	5	8	4	3
19		Високий	2	3	0	3	4
20		Середній бал	7,55	8,00	7,73	7,82	7,91

Рис. 4.3

Для виконання завдання треба відкрити файл **Завдання 3**. У відповідні комірки ввести текст. Для забезпечення автоматизації підрахунку кількості учнів відповідно до їх рівня навчальних досягнень по кожній навчальній дисципліні потрібно виконати наступні дії:

- ⇒ Зробити поточною комірку **Н3** та натиснути кнопку .
- ⇒ У діалоговому вікні **Мастер функций** знайти та обрати функцію **СЧЁТЕСЛИ**, натиснути на кнопці **ОК**.
- ⇒ Перевірити, чи відповідає запропонований **Microsoft Excel** діапазон діапазону **С3:С13**. При потребі, натиснути на кнопці  і за допомогою операції виділення шуканого діапазону внести потрібні корективи.
- ⇒ У поле **Критерий** ввести умову **=1**.
- ⇒ Натиснути на кнопці **ОК**. У рядку формул з'явиться напис: **=СЧЁТЕСЛИ(С3:С13;"=1")**.
- ⇒ Ввести знак додавання та знов функцію **СЧЁТЕСЛИ**, але вже при умові **=2**.
- ⇒ Повторити попередній пункт за умови **=3**.
- ⇒ Навести вказівник миші на маркер заповнення (при цьому вказівник прийме вигляд чорного хрестика), натиснути ліву кнопку миші та, не відпускаючи її, виділити діапазон **С16:G16**. Відпустити ліву кнопку миші.
 - Діючи аналогічним чином, запровадити автоматизацію обчислень у діапазоні **С17:G17** (враховуючи умови: **=4**, **=5**, **=6**), у діапазоні **С18:G18** (умови: **=7**, **=8**, **=9**) та у діапазоні **С19:G19** (**=10**, **=11**, **=12**).

Користуючись досвідом, набутим при виконанні **Завдання 3**, забезпечити у діапазоні комірок **С20:G20** автоматизацію підрахунку середнього балу та зберегти змінений документ під ім'ям **Завдання 4**.

1.8.5 Завдання №5

*Відкрийте файл, отриманий у результаті успішного виконання **Завдання 4**. Побудуйте діаграму, що демонструє рівень навчальних досягнень учнів у залежності від навчальної дисципліни та згідно зразка, поданого на рисунку 4.4. Результат вашої роботи збережіть у файлі з ім'ям **Завдання 5**.*

Для виконання завдання треба відкрити файл **Завдання 4**. Щоб побудувати діаграму згідно з умовою потрібно:

- ⇒ Виділити діапазон **В15:G19**.
- ⇒ Виконати команду **Вставка** ➤ **Діаграми** ➤ **Гистограма** ➤ **Гистограма с накоплением**.

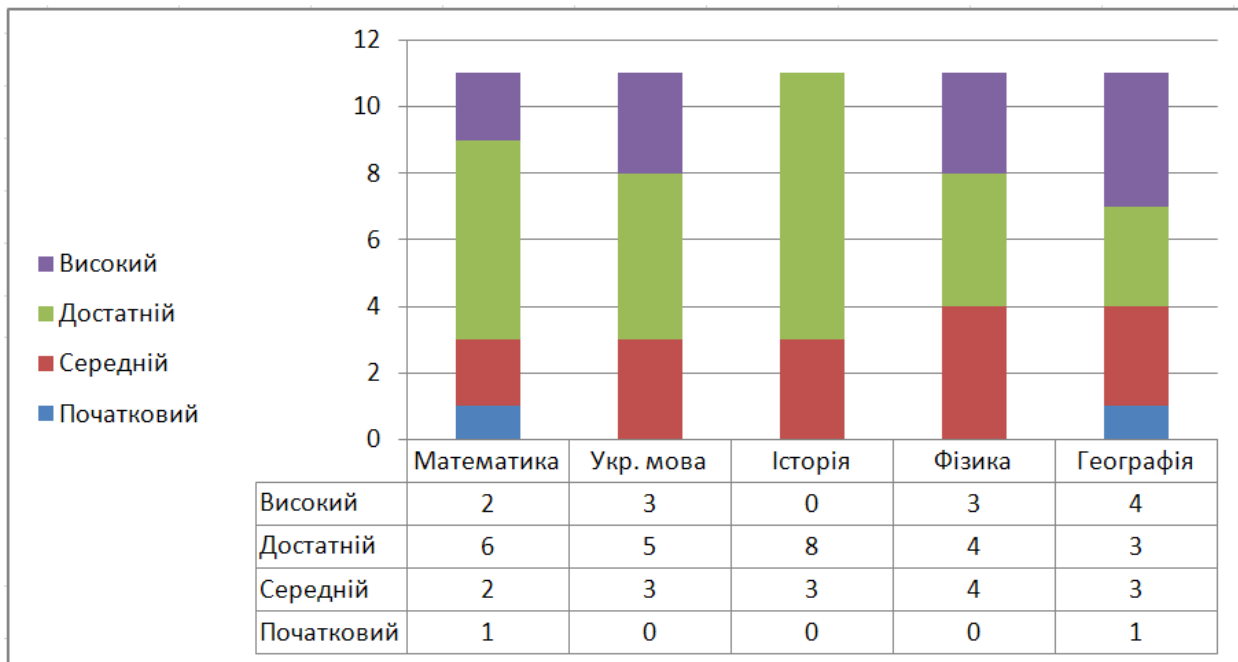


Рис. 4.4

- ⇒ На вкладці **Макет** (тимчасового розділу **Робота с діаграммами**) виконати команду групи **Подписи** **Легенда** ➤ **Добавить легенду слева**.
 - ⇒ Виконати команду групи **Подписи** **Таблица данных** ➤ **Показывать таблицу данных**.
 - ⇒ Якщо написи відображаються некоректно, то можна виправити це, збільшивши розміри діаграми.
- Зберегти змінений документ під ім'ям **Завдання 5**.

1.9 Контрольні запитання

- 1) Для чого застосовуються системи електронних таблиць?
- 2) Файли із якими розширеннями використовує Excel?
- 3) Які стандартні елементи має вікно Excel?
- 4) Що висвітлюється у правій частині рядка стану?
- 5) Для чого призначений рядок формул і на скільки частин він розділений?
- 6) Для чого призначена права частина рядка формул?
- 7) Що висвітлюється у лівій частині рядка формул?
- 8) Що висвітлюється у центральній частині рядка формул?
- 9) Із чого складається книга Excel?
- 10) Як виділяти елементи таблиці?
- 11) Як виконується копіювання і переміщення в Excel?
- 12) Які дані можна вводити у комірки таблиці?
- 13) Що використовується для встановлення форматів комірок?
- 14) Яке існує правило відображення тексту при його введенні у комірку?
- 15) Від чого залежить правильне введення чисел?

- 16) Що використовується для зміни стилю комірок або створення власних стилів?
- 17) Із якого знаку повинна починатися кожна формула?
- 18) Які оператори використовуються у формулах?
- 19) Що використовується у якості аргументів для формул?
- 20) Які типи адресації використовуються у формулах?
- 21) Які є способи для використання автозаповнення?
- 22) Як встановити текстові найменування для комірки чи виділеного діапазону комірок?
- 23) Які можуть бути типи помилок у формулах?
- 24) Які складові можна визначити для функцій?
- 25) Якими способами можна включати функції у формули?
- 26) Як викликається діалог Майстра функцій?
- 27) За яким принципом побудований діалог у першому вікні Майстра функцій?
- 28) Для чого призначене друге вікно діалогу Майстра функцій?
- 29) Скільки способів зберігання діаграм використовується в Excel?
- 30) Що входить до основних понять діаграми?
- 31) Які команди можна використовувати для зміни діаграм?

1.10 Завдання для самостійного виконання

Створити на диску D нову папку і назвати її своїм прізвищем.

Завдання 4.1

1-й рівень складності

- 1) Створити і зберегти у своїй папці наступну електронну таблицю:

Облік спожитої електроенергії

Вартість 1 кВт.години, грн		0,24		
Адреса квартири	Показання лічильника електроенергії			Вартість
	попередні	поточні	кВт.год	
Богунського 3, кв 4	4530	4685		
Шевченка 95, кв 1	1560	1660		
пр. Миру 34, кв 3	8940	9200		
пр. Перемоги 4, кв 6	7930	8170		
Усього				

- 2) Встановити відповідні формати даних та вирівнювання у комірках.
- 3) У порожні комірки занести формули для обчислення спожитої електроенергії по кожній квартирі та всього.

2-й рівень складності

- 1) Додати формули для обчислення вартості спожитої електроенергії за формулою:

$$2) \text{ Вартість} = \text{кВт.год} * \text{Вартість 1 кВт/години}$$

- 3) Продемонструвати автозаповнення і види адресації аргументів (види посилань).

3-й рівень складності

1) Побудувати гістограму спожитої електроенергії за адресами. Ряди даних і категорії повинні мати змістовні підписи.

2) З'ясувати призначення функції СЧЕТЕСЛИ. Продемонструвати на прикладі.

Завдання 4.2

1-й рівень складності

1) Створити і зберегти у своїй папці наступну електронну таблицю:

Облік видачі книг у платній бібліотеці

Сплата за один день користування, грн			0,85	
Книга	Дата видачі	Дата повернення	Кількість днів	Сума до сплати
Інформатика	01.10.2013	01.12.2013		
Фантастика	29.02.2012	31.12.2013		
Філософія	13.03.2013	26.09.2013		
Середнє значення				

2) Встановити відповідні формати даних та вирівнювання у комірках.

3) У порожні комірки занести формули для обчислення кількості днів перебування книги у читача та їх середнє значення.

2-й рівень складності

1) Додати формули для обчислення суми до сплати за формулою:

1) Сума до сплати = Кількість днів * Сплата за один день користування

2) Продемонструвати автозаповнення і види адресації аргументів (види посилань).

3-й рівень складності

1) Побудувати лінійчатую діаграму перебування (кількість днів) книг у читачів. Ряди даних і категорії повинні мати змістовні підписи.

2) З'ясувати призначення функції ВПР.

Завдання 4.3

1-й рівень складності

1) Обчислити значення функції $Y = \tan(x) * 4x$ для всіх аргументів X із діапазону від 0 до 3π , де кожний наступний аргумент більше попереднього на $\pi/5$. Продемонструвати автозаповнення комірок.

2) Побудувати графік залежності функції Y від X . Ряди даних і категорії повинні мати змістовні підписи.

2-й рівень складності

1) Занести у комірку **H1** значення коефіцієнта $A = -1,5$ та додати у таблицю стовпчик для обчислення функції Z для всіх значень X .

$$Z = x^2 * 2A$$

2) За допомогою відповідної функції знайти максимальне значення X , Y та Z .

3-й рівень складності

1) Додати у створену таблицю новий аркуш під назвою **Коефіцієнти** та внести в ньому відповідно:

- у комірку **B1** значення коефіцієнта **B=1,5**
- у комірку **C1** значення коефіцієнта **C=2**

2) Додати у таблицю стовпчик для обчислення функції **F** для всіх значень **X**.

$$F=2B*C*|x| \text{ при } x \leq 3 \quad \text{та} \quad F=\text{Cos}(x) \text{ при } x > 3$$

3) Округлити результати розрахунків функції **F** до десятих за допомогою відповідної функції.

Завдання 4.4

1-й рівень складності

1) Обчислити значення функції **Y =cos(x)+Sin(x)** для всіх аргументів **X** із діапазону від **0** до **4π**, де кожний наступний аргумент більше попереднього на **π/4**. Продемонструвати автозаповнення комірок.

2) Побудувати графік залежності функції **Y** від **X**. Ряди даних і категорії повинні мати змістовні підписи.

2-й рівень складності

1) Занести у комірку **H1** значення коефіцієнта **A=0,558** та додати у таблицю стовпчик для обчислення функції **Z** для всіх значень **X**.

$$Z=x^3+4A$$

2) За допомогою відповідної функції знайти **середнє значення X, Y та Z**.

3-й рівень складності

1) Додати у створену таблицю новий аркуш під назвою **Коефіцієнти** та внести в ньому відповідно:

- у комірку **B1** значення коефіцієнта **B=0,55;**
- у комірку **C1** значення коефіцієнта **C=-7.**

2) Додати у таблицю стовпчик для обчислення функції **F** для всіх значень **X**.

$$F=2C*|x| \text{ при } x \leq 7 \quad \text{та} \quad F=B*x^4 \text{ при } x > 7$$

3) Округлити результати розрахунків функції **F** до десятих за допомогою відповідної функції.