МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ОБРОБЛЕННЯ ДАНИХ У ТАБЛИЧНОМУ ПРОЦЕСОРІ MS EXCEL

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для студентів,
які навчаються за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2018

Інформаційні технології. Оброблення даних у табличному процесорі MS Excel: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові данні (1 файл: 6,79 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 79 с.

Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 21.06.2018 р.) за поданням Вченої ради хіміко-технологічного факультету (протокол № 3 від 26.03.2018 р.)

Електронне мережне навчальне видання

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ОБРОБЛЕННЯ ДАНИХ У ТАБЛИЧНОМУ ПРОЦЕСОРІ MS EXCEL

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Укладачі: Бондаренко Сергій Григорович, к.т.н., доц.
Абрамова Алла Олександрівна, к.т.н., доц.
Плашихін Сергій Володимирович, к.т.н.

Відповідальний редактор: Абрамова Алла Олександрівна, к.т.н., доц.

Рецензенти: Косогін О.В., к.т.н., доц. кафедри ТЕХВ

Електронне мережне навчальне видання розроблено відповідно до програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Дана дисципліна закладає основу професійних знань щодо програмного забезпечення сучасних персональних комп'ютерів. Дисципліна «Інформаційні технології» відноситься до циклу природничо-наукової підготовки і є базовою у підготовці бакалаврів вказаного напряму. Представлені матеріали мають за мету закріплення знань та набуття вміння застосовувати навички з оброблення даних у табличному процесорі MS Excel при роботі у хімічній галузі промисловості. У даному виданні наведений перелік тем, які студент повинен вивчити та матеріали на основі яких виконуються лабораторні роботи.

ã КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018

Зміст

Передмова 4

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3. ІНТЕРФЕЙС MS EXCEL. ОСНОВИ РОБОТИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL. РОБОТА З ФОРМУЛАМИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL. 5

3.1. Короткі теоретичні відомості 7

3.2.Опис лабораторних засобів та обладнання 39

3.3.Заходи безпеки під час виконання лабораторної роботи 39

3.4.Послідовність виконання роботи 39

3.5.Обробка та аналіз результатів. Оформлення звіту 43

3.6.Контрольні запитання 43

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4 РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL 44

4.1. Короткі теоретичні відомості 44

4.2.Опис лабораторних засобів та обладнання 58

4.3. Заходи безпеки під час виконання лабораторної роботи 58

4.4. Послідовність виконання роботи 58

4.5.Обробка та аналіз результатів. Оформлення звіту 61

4.6. Контрольні запитання 61

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 63

ДОДАТОК А. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ 64

ДОДАТОК Б. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №3 68

ДОДАТОК В. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4 69

Передмова

Начальний посібник розроблено відповідно до програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Дана дисципліна закладає основу професійних знань щодо програмного забезпечення сучасних персональних комп'ютерів. Дисципліна «Інформаційні технології» відноситься до циклу природничо-наукової підготовки і є базовою у підготовці бакалаврів вказаного напряму.

Робота студента над учбовим матеріалом з дисципліни: «Інформаційні технології» складається з наступних видів робіт: вивчення матеріалу по навчальних посібниках і підручниках; відвідування лекцій; виконання лабораторних робіт; написання модульної контрольної роботи; індивідуальних консультацій; здачі заліку. При цьому значна частина часу відводиться на самостійну роботу.

Представлені матеріали мають за мету закріплення знань та набуття вміння застосовувати навички з оброблення даних у табличному процесорі MS Excel при роботі у хімічній галузі промисловості. Надані теоретичні відомості сприятимуть засвоєнню матеріалу курсу та можуть бути використані під час виконання курсових проектів та робіт, запланованих у дисциплінах професійного циклу, та у дипломному проектуванні. У даному виданні наведений перелік тем, які студент повинен вивчити, за матеріалами яких виконується лабораторні роботи, надані методичні вказівки з виконання цих робіт, наведені основні теоретичні положення з ілюстрацією на конкретних прикладах. Начальний посібник містить завдання для лабораторних робіт, вимоги до оформлення звіту і контрольні питання для самопідготовки студентів, а також наведені заходи безпеки, яких треба дотримуватись при виконанні лабораторних робіт.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3.
ІНТЕРФЕЙС MS EXCEL. ОСНОВИ РОБОТИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL. РОБОТА З ФОРМУЛАМИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL.

Мета та основні завдання: дослідити можливості MS Excel при роботі з даними різних типів, формулами. Набути вмінь роботи з аркушами в середовищі MS Excel, введення, редагування і форматування інформації в MS Excel.

Завдання. Вивчити наведені нижче теоретичні питання та стисло описати у протоколі питання, що помічені*****:

– інтерфейс MS Excel – основні вкладки програми, панелі інструментів, рядок формул, рядок стану, робоча область, кнопки керування аркушами, маркери розділення аркуша;

– робоча книга, робочий аркуш, позначення рядків, стовпців, комірок, діапазонів та їх груп;

– способи виділення рядків, стовпців, комірок, діапазонів та їх груп, а також робочого аркуша;

– *****команди керування аркушами (див. контекстне меню аркуша);

– прийоми розділення документа на дві (чотири) частини;

– прийоми роботи з колонтитулами;

– способи занесення різних видів інформації (числової, текстової, формул, тощо) в комірки таблиці;

– *команду «Формат ячеек…» (основні можливості діалогового вікна);

– способи заповнення комірок однаковими даними, а також даними, що змінюються за правилом прогресії;

– способи копіювання та переміщення інформації, що зберігається в комірках (в межах одного та різних робочих аркушів, як з використанням, так і без використання буферу обміну);

– способи додавання та вилучення рядків, стовпців, комірок; видалення діапазонів та їх груп;

– способи та варіанти очищення комірок.

3.1. Короткі теоретичні відомості

Табличний процесор Microsoft Excel 2007 – це багатофункціональна програма оброблення електронних таблиць, що дозволяє вирішувати широке коло задач, пов'язаних зі створенням, редагуванням, оформленням і друком різноманітних розрахункових документів. Процесор Excel повністю узгоджується з операційним середовищем Windows, а також взаємодіє з такими програмами як текстовий процесор MS Word, система управління базами даних MS Access та іншими.

Програма Microsoft Excel призначена для опрацювання даних бухгалтерського, економічного чи статистичного характеру, наведених у вигляді таблиці, а також для автоматизації математичних обчислень.

Для запуску Excel можна використовувати будь-яку з традиційних можливостей середовища Windows. Роботу з Excel можна завершити традиційними для середовища Windows способами.

Графічний інтерфейс Microsoft Excel 2007 представлений на рис. 3.1.

Головні елементи вікна, такі як *рядок заголовка, кнопка Office, головне меню, стрічка, смуги прокрутки, рядок стану* традиційні для середовища Windows і цілком анологічні відповідним елементам вікна, наприклад, редактора Microsoft Word.

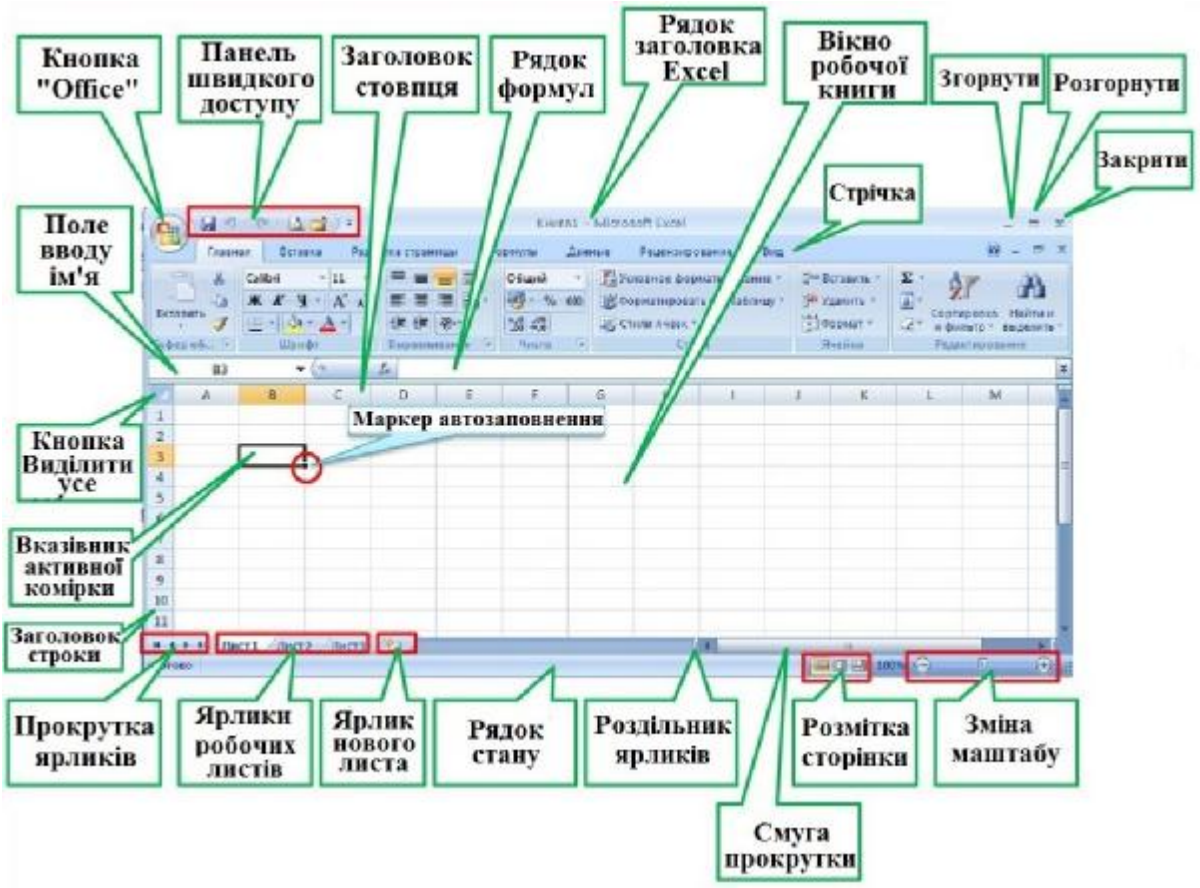


Рис. 3.1. Графічний інтерфейс Microsoft Excel 2007

У версії програми MS Excel 2007 (та вище) меню і панелі інструментів виконані у вигляді стрічки (часто кажуть, що під рядком заголовка знаходяться сім стрічок з інструментами, які відносяться до таких вкладок: **"Главная"**, **"Вставка"**, **"Разметка страницы"**, **"Формулы"**, **"Данные"**, **"Рецензирование"**, **"Вид"**) (рис.3.2 – рис.3.8).

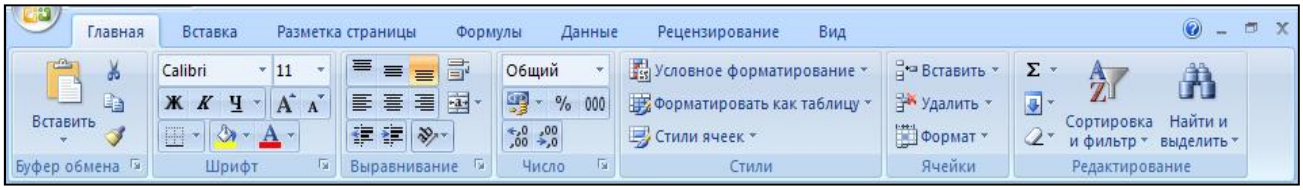


Рис. 3.2. Стрічка вкладки **"Главная"**

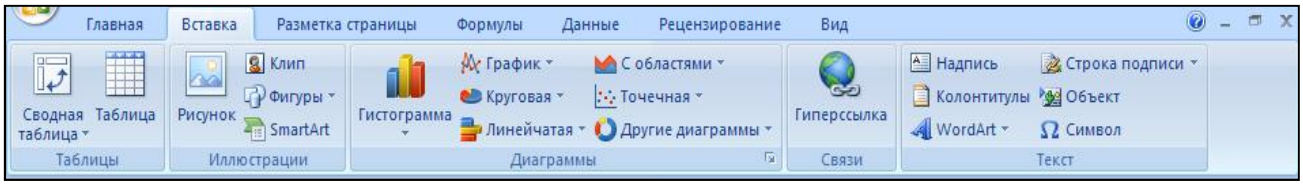


Рис. 3.3. Стрічка вкладки **"Вставка"**

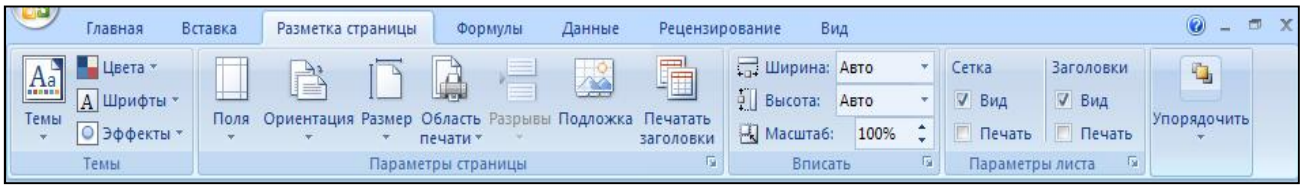


Рис. 3.4. Стрічка вкладки **"Разметка страницы"**

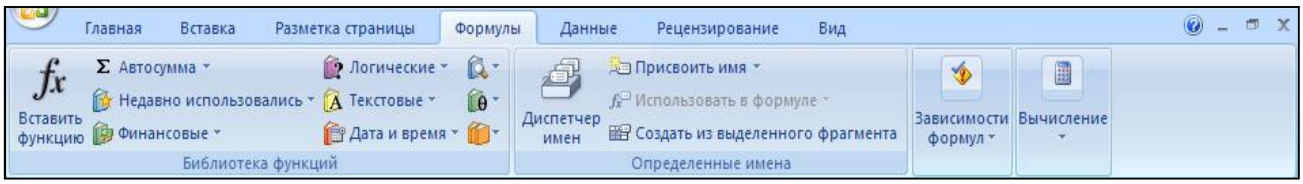


Рис. 3.5. Стрічка вкладки **"Формулы"**

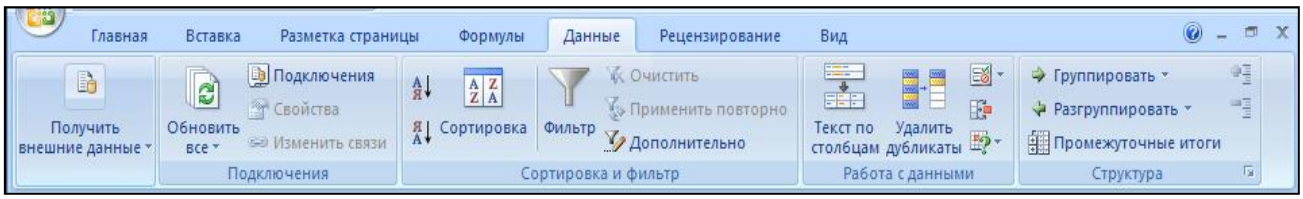


Рис. 3.6. Стрічка вкладки **"Данные"**

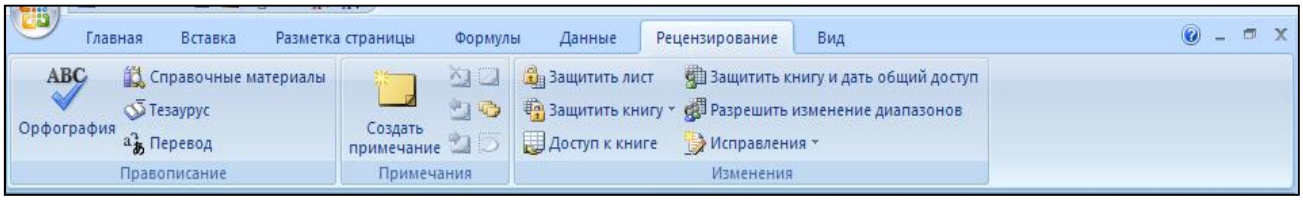


Рис. 3.7. Стрічка вкладки **"Рецензирование"**

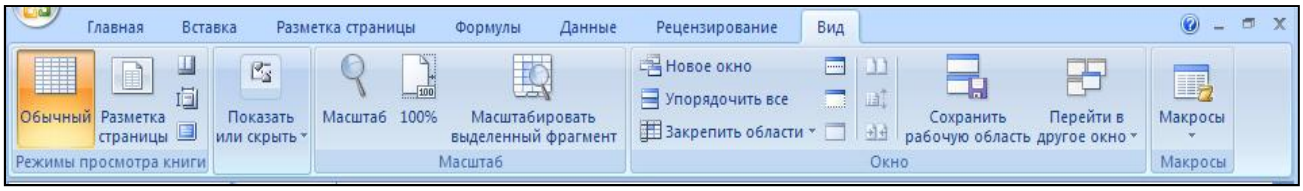
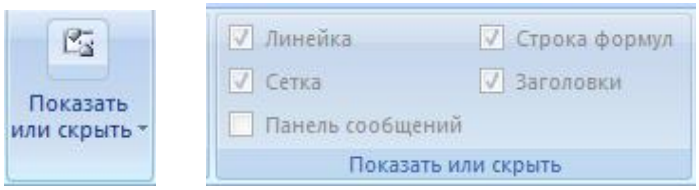


Рис. 3.8. Стрічка вкладки **"Вид"**

Під стрічками MS Excel зазвичай знаходиться **рядок формул**.

Якщо рядок формул не відображається на екрані, то його можна включити, вибравши на вкладці **"Вид"** кнопку **"Показать или скрыть"** і встановивши у випадаючому вікні відповідний прапорець **Строка формул**.



Рядок формул має різні форми в залежності від вмісту активної комірки. Нижче наведений приклад, коли комірка **B2** містить у собі текст.

У полі **імені рядка формул** (ліворуч) подані адреса або ім'я активної комірки, а в полі **вмісту рядка формул** її вміст. (Це поле дозволяє, наприклад, вказавши адресу комірки (або діапазону комірок), швидко перейти до потрібної комірки (або виділити діапазон комірок).

Якщо комірка містить формулу, рядок формул приймає інший вигляд.

Для комірки, яка зберігає формулу, поле вмісту відображає формулу, тоді як сама комірка відображає результат обчислення формули. Поле вмісту надає зручні засоби для введення та редагування значень.

При цьому у рядку формул з'являються кнопки для підтвердження та скасування зроблених змін, а також кнопка для активізації панелі формул у режимі введення та редагування формул.

Розділення робочого листа

Для того, щоб розділити одне вікно на декілька частин, або зафіксувати деяку частину таблиці (наприклад, заголовок великої таблиці) у робочому вікні використовують **маркери розбивки**.

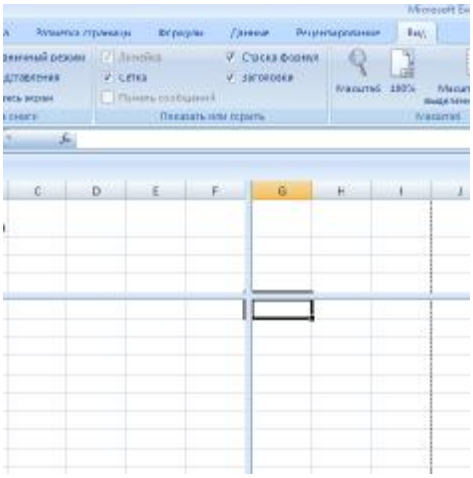
Фрагменти смуги прокрутки, в яких вказані маркери розбивки, що розташовані за стрілкою мають вигляд .

Для розбивки вікна на частини можна скористатися вказаними маркерами розбивки, перетягуючи їх мишею:

– встановіть покажчик миші на горизонтальний (або вертикальний) маркер розбивки. При цьому форма покажчика миші зміниться на два горизонтальних (вертикальних) штриха зі стрілками ;

– натиснувши та утримуючи ліву кнопку миші, перетягніть лінію розбивки вікна у потрібне місце.

Щоб відмовитися від розбивки вікна на частини, можна виконати зворотні дії. Ввімкнути або вимкнути режим розбиття листа дає змогу також подвійне клацання на маркері розбивки. Для розбивки вікна можна також скористатися командою **"Разделить"** на вкладці **"Вид"**. При цьому місце розбивки визначається виділеною (активною) коміркою (ліворуч вгору від виділеної комірки). Розміри областей розділення можна змінювати перетаскуванням границь. Скасувати розбивку можна повторним натисканням на кнопку **"Разделить"**.



Інша можливість, що полягає у фіксуванні частини вікна та інформації, яка міститься у ній, (наприклад, заголовків колонок або рядків таблиці) та вільному перегляді (прокручуванні) даних в іншій частині робочого вікна, задається командою **"Закрепить области"** на вкладці **"Вид"** (рис.3.9).

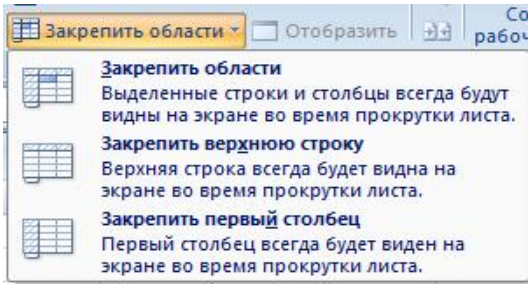


Рис. 3.9. Команда **"Закрепить области"** на вкладці **"Вид"**

Місце вказаної фіксації визначається положенням активної комірки. Відмовитися від фіксування областей можна командою **"Снять закрепление областей"** на вкладці **"Вид"** (рис.3.10).

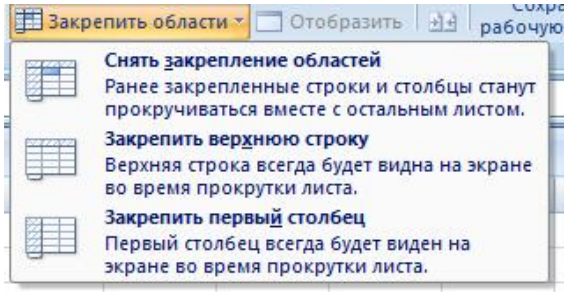


Рис. 3.10. Команда **"Снять закрепление областей"** вкладки **"Вид"**

Робота з робочою книгою та робочими аркушами

Файл у Microsoft Excel називається **робочою книгою**. Робоча книга складається з **робочих листів**. Нова робоча книга містить за замовчуванням три робочі листа, імена яких **«Лист1», «Лист2», «Лист3»** виведені на ярликах у нижній частині вікна робочої книги. Натискаючи на ярлики, можна ставити потрібний лист на передній план всередині робочої книги.

Також можна натиснути правою кнопкою миші на кнопці для просування ярликів (розташовані ліворуч) і вибрати зі списку імен необхідний лист. Новостворювана книга зазвичай містить три листа. Листи можна додавати в книгу. Максимальна кількість листів не обмежується (обмежується об'ємом пам'яті). Листи можна видаляти. Мінімальна кількість аркушів в книзі – 1 лист. Для різноманітних форм представлення даних

(наприклад: дані та формули, діаграми) використовуються листи різних типів. Головний тип листа (для роботи з даними) складається з рядків і стовпчиків.

За замовчуванням рядки Excel позначаються числами (1, 2, 3, …), а стовпці – літерами (A, B, …). Перетинаючись, рядки й стовпчики утворюють комірки, у які можна вводити дані (текстові, числові, дати, час і т.п.) і формули. Комірка може мати примітку.

Рядків на кожному листі міститься **1 048 576**, а стовпців – **16 384**. *Так як в англійській мові тільки 26 літер, то після Z нумерація стовпчиків йде здвоєними літерами AA, AB, AC, ..., GA, GB, GC, ..., HX, HY, HZ , а після стовпчика ZZ - строєними AAA, AAB, AAC, ..., AAZ, ABA, ... Закінчується вона на стовпці XFD.* Щоб швидко перейти до першого або останнього рядка (або стовпчика) робочого листа, можна натиснути клавішу CTRL і відповідну клавішу управління курсором. Кожна комірка має *адресу* (посилання), що складається з заголовка стовпчика і заголовка рядка на перетині яких вона знаходиться. Наприклад, сама ліва верхня комірка аркуша має адресу **A1**. Після запуску програми завжди автоматично завантажується чиста книга і активізується комірка **A1**. Активна в даний момент часу комірка має товсті чорні границі.

Виділення робочих листів

Окремий робочий лист буде виділений, якщо на його ярлику клацнути мишею. Виділення декількох суміжних робочих листів виконується з натисканням клавіші <S**hift**>, а виділення несуміжних робочих листів – з натисканням клавіші <**Ctrl**>.Для виділення всіх листів робочої книги слід виконати команду **"Выделить все листы"** з контекстного меню листа (рис.3.11).

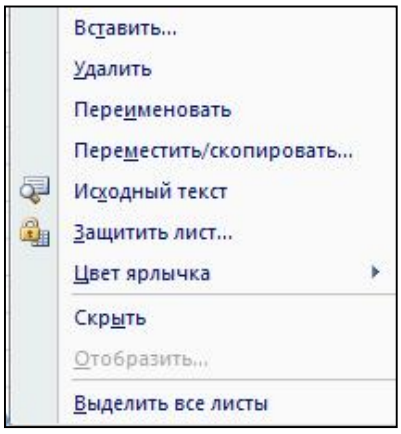


Рис. 3.11. Контекстне меню листа

Зняти виділення декількох робочих листів можна клацнувши мишею на ярлику будь-якого листа, що не входить в область виділення. Цей робочий лист стане активним робочим листом. Крім того можна скористатися командою **"Разгруппировать листы"** з контекстного меню (рис.3.12). Цей спосіб зняття виділення зручний, наприклад, якщо виділені всі листи робочої книги.

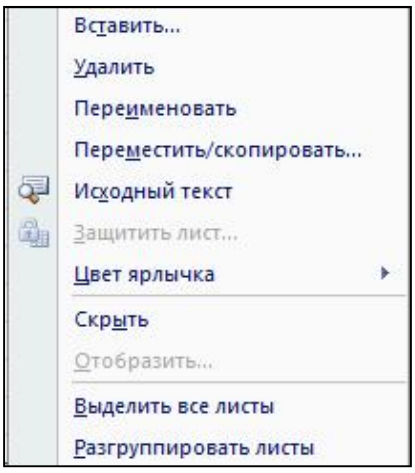


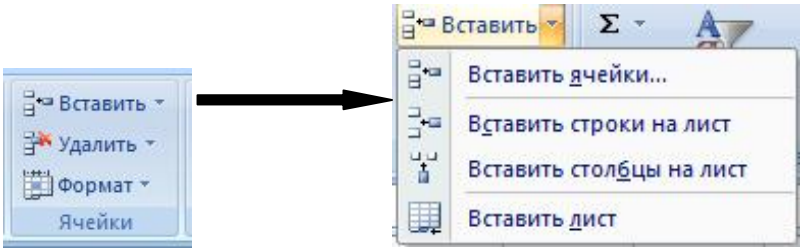
Рис. 3.12. Контекстне меню листа

Кількість листів в книзі можна збільшувати або зменшувати.

Вставка робочих листів

Насамперед потрібно виділити робочий лист, перед яким необхідно зробити вставку. Щоб вставити за один раз декілька робочих листів, треба виділити відповідну кількість листів. В групі **"Ячейки"** на вкладці

"Главная" натиснути кнопку **"Вставить"** і потім обрати команду **"Вставить лист".**



Крім того для вставки робочого листа можна використовувати команду **"Вставить"** з контекстного меню. У вікні діалогу **"Вставка"**, що з'явилось, на вкладці **"Общие"** треба зазначити тип листа, що вставляється. У цьому ж вікні діалогу на вкладці **"Решения"** будуть подані доступні шаблони (рис.3.13).

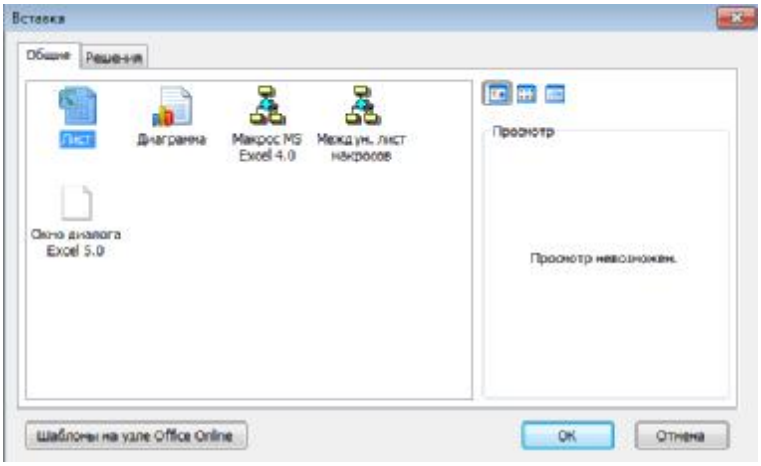
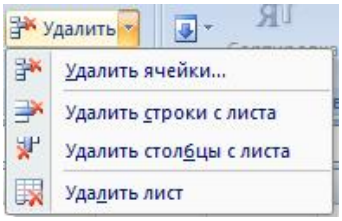


Рис. 3.13. Вікно діалогу **"Вставка"**

Видалення робочих листів

Слід виділити листи, що потрібно видалити. В групі **"Ячейки"** на вкладці **"Главная"** натиснути кнопку **"Удалить"** і потім обрати команду **"Удалить лист"**.



Треба пам'ятати, що видалені листи відновити неможливо. Крім того можна скористатися командою **"Удалить"** з контекстного меню листа.

Перейменування робочого листа

Тимчасові імена листів «**Лист1**», «**Лист2**», «**Лист3**» рекомендується замінити іменами, що дають представлення про задачу, що розв'язується у листі. Для цього можна скористатися командою **"Переименовать"** з контекстного меню листа.

Можна також скористатися стрічкою. В групі **"Ячейки"** на вкладці **"Главная"** натиснути кнопку **"Формат"** і потім обрати команду **"Переименовать лист"**. Ще простіше двічі клацнути лівою кнопкою миші на ярлику потрібного аркуша відкритої книги і ввести нове ім'я. Ім'я робочого листа може містити до **32** символів, включаючи символи пропуску. В імені листа не можна використовувати символи «**. : , ? * /** \». Крім того ім'я листа, що задається, не повинно повторювати існуючі у робочій книзі.

Переміщення та копіювання робочих листів

Робочі листи можуть бути переміщені або скопійовані як у межах поточної робочої книги, так і в іншу (або нову) робочу книгу. Команду для переміщення або копіювання робочих листів можна вибрати з контекстного меню ярлика відповідного листа (**"Переместить/скопировать…"**). У вікні діалогу **"Переместить или скопировать"** у полі зазначити потрібну книгу і зазначити позицію для копіювання або переміщення листів. При копіюванні необхідно включити параметр **"Создавать копию"** (рис.3.14).

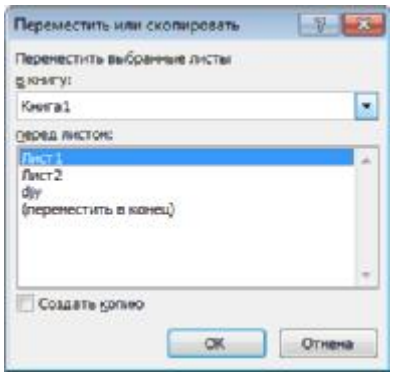
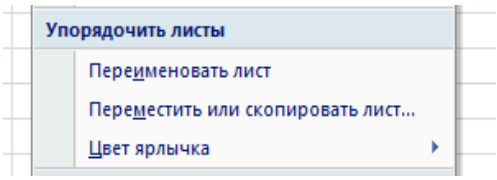


Рис. 3.14. Вікно діалогу **"Переместить или скопировать"**

Робочі листи не можуть бути переміщені або скопійовані за допомогою традиційних команд: **"Вырезать", "Копировать"** і **"Вставить"**. Можна

також скористатися стрічкою. В групі **"Ячейки"** на вкладці **"Главная"** натиснути кнопку **"Формат"** і потім і обрати команду **"Переместить или скопировать лист"**. Далі у вікні діалогу вказати необхідні параметри.



Міняти розташування листів один щодо одного найпростіше мишею. Потрібно захопити ярличок лівою кнопкою миші і перетягнути його по горизонталі на нову позицію. Якщо потрібно виконати не переміщення, а копіювання, то при перетягуванні слід утримувати клавішу <**Ctrl**>. Якщо робоча книга, куди здійснюється переміщення або копіювання, містить листи з аналогічними іменами, то переміщені або скопійовані листи будуть перейменовані шляхом додавання номера копії в ім'я листа. При приховуванні листів вони не будуть видалені з робочої книги і на них можна робити посилання, наприклад, у формулах. Проте безпосередньо обробляти дані у прихованому робочому листі не можна. Для продовження роботи з листом його потрібно відобразити у вікні Excel.

Існує два способи приховування листів.

1 спосіб

Ø обрати робочий лист (листи), що необхідно приховати;

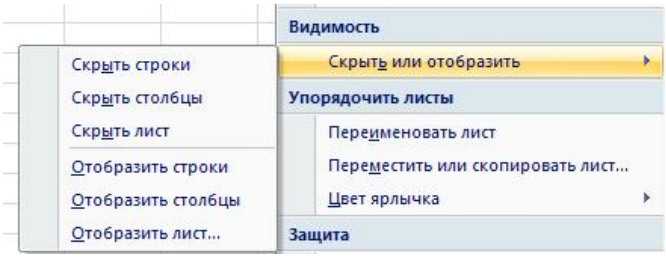
Ø з контекстного меню ярлика відповідного листа вибрати команду **"Скрыть"**.

Приховані листи не будуть подані на екрані, а наступний за ними робочий лист стане активним.

На екрані повинен бути відображений хоча б один лист робочої книги, останній відображений лист не можна приховати.

2 спосіб

Можна скористатися стрічкою. В групі **"Ячейки"** на вкладці **"Главная"** натиснути кнопку **"Формат"** і потім обрати команду **"Скрыть или отобразить"** (обрати пункт **"Скрыть лист"**).



Щоб задати відображення робочого листа після приховування необхідно обрати пункт **"Отобразить лист"**, скориставшись стрічкою або контекстним меню (**"Отобразить"**). У вікні діалогу (**"Вывод на экран Скрытого листа"**) зазначити листи для відображення (рис.3.15).

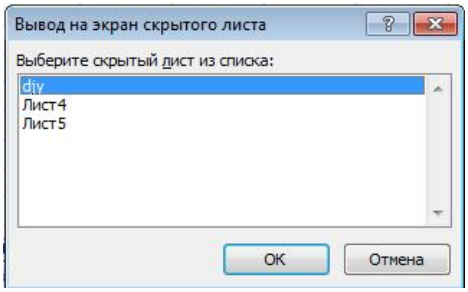
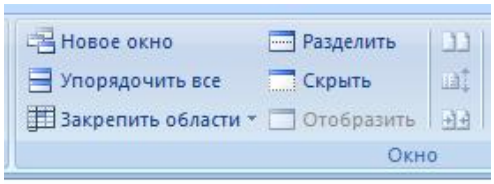


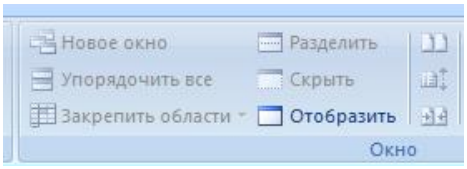
Рис. 3.15. Вікно діалогу **"Вывод на экран Скрытого листа"**

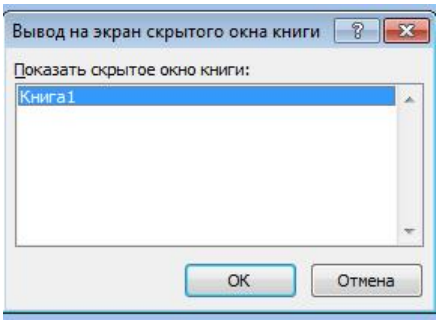
Приховування вікна книги

В групі **"Окно"** вкладки **"Вид"** натиснути кнопку **"Скрыть"**.



Прихована книга продовжує залишатися відкритою, хоча і неможна з нею безпосередньо працювати. Проте, вміст цієї книги можна використовувати, наприклад, за допомогою зовнішніх посилань. (При виході з Excel буде запропоновано зберегти зміни для прихованого вікна книги. Щоб при наступному відкритті книги її вікно було як і раніше приховано, слід натиснути кнопку **Да**). Для відображення прихованого вікна книги в групі **"Окно"** вкладки **"Вид"** слід натиснути кнопку **"Отобразить"**. Далі у вікні діалогу, що з'явилося вказати книгу, яку необхідно відобразити.





Робота з колонтитулами

Колонтитулами називають області, що розташовані у верхньому і нижньому полі кожної сторінки документа.

Верхні й нижні колонтитули не відображаються на аркуші в звичайному режимі, їх можна побачити тільки в режимі розмітки і на надрукованих сторінках. На аркушах Excel **додати колонтитули** можна в режимі розмітки, де їх видно.

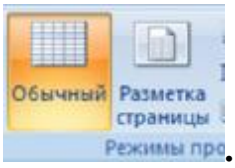
Для вставки колонтитулів використовують групу **"Текст"** вкладки **"Вставка"** (кнопка) (рис.3.16).

Рис. 3.16. Група **"Текст"** вкладки **"Вставка"**

Лист Excel відобразиться в **режимі розмітки сторінки**.

Для переходу в цей режим:

– можна також натиснути кнопку **"Разметка страницы"** в рядку стану ;

– чи на вкладці **"Вид"** обрати режим **"Разметка страницы"** 
.

Щоб завершити роботу з колонтитулами, слід клацнути мишею в будь-якому місці аркуша.

Колонтитули можна додати і за допомогою діалогового вікна **"Параметры страницы"**, на вкладці **"Разметка страницы"** → група **"Параметры страницы"** → вкладка **"Колонтитули"** (рис.3.17).

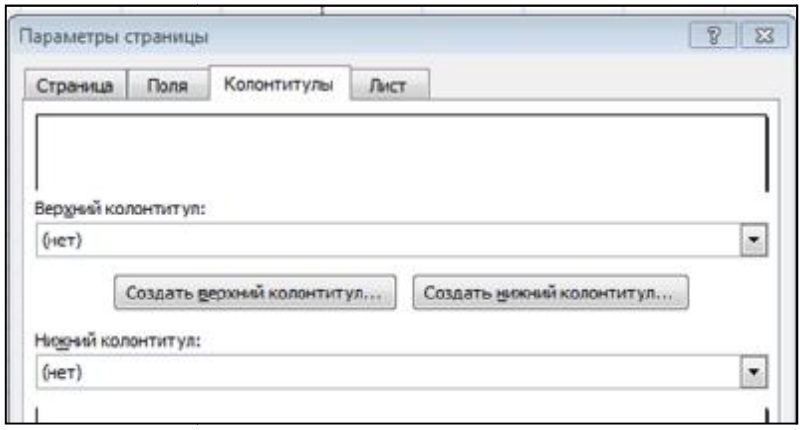


Рис. 3.17. Діалогове вікно **"Параметры страницы"**

Далі слід заповнити поля колонтитулів потрібним вмістом (можна створити свій текст колонтитула або вибрати з додатково представлених варіантів (*Вставити дату, Вставити час, Вставити шлях до файлу, Вставити ім'я листа* і т. д.) і натиснути кнопку **ОК**.

Для **зміни тексту колонтитула** слід клацнути у текстовому полі колонтитула (вгорі або внизу сторінки) і внести необхідні зміни.

Для попереднього перегляду документа Excel слід натиснути кнопку **«Office»**, а далі виконати команди **"Печать" → "Предварительный просмотр"**.

Для того щоб додати (видалити) колонтитул в документі Excel 2007, необхідно перейти на вкладку **"Вставка"** і в групі **"Текст"** натиснути кнопку **"Колонтитули",** і тоді з'являється додаткова вкладка **"Конструктор"**.

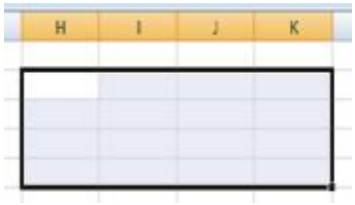
У режимі **"Работа с колонтитулами"** на вкладці **"Конструктор"** слід натиснути кнопку **"Верхний колонтитул"** (в лівому верхньому куті екрану)

і у випадаючому списку слід обрати **НЕТ**. Теж саме можна зробити з нижнім колонтитулом

.

Виділення фрагментів таблиці

При виділенні покажчик миші повинен мати вигляд білого хрестика . Виділені комірки затіняються, крім тієї, з якої почалося виділення. Вся група виділених комірок обводиться рамкою.



Виділити діапазон комірок:

– протягнути мишу при натиснутій лівій кнопці від першої до останньої комірки (для прямокутного діапазону – по діагоналі);

– клацнути на першій комірці діапазону, натиснути клавішу <**Shift**> і, не відпускаючи її, клацнути на останній комірці;

– клацнути на першій комірці діапазону, натиснути клавішу <**Shift**> і, не відпускаючи її, натискати навігаційні клавіші .

Виділити несуміжні діапазони комірок – додавати чергові комірки (діапазони) до виділення, слід утримувати клавішу <**Ctrl**>.

Виділити весь стовпець – клацнути на його заголовку, (на букві). При цьому виділяються всі комірки поточного стовпчика.

Виділити весь рядок – клацнути на його заголовку (на цифрі). При цьому виділяються всі комірки поточного рядка.

Виділити кілька стовпців (рядків) – протягнути курсор по їх заголовкам при натиснутій лівій кнопці.

Виділити весь робочий лист – клацнути в лівому верхньому кутку робочої області (на перетині заголовків рядків і стовпців) або натиснути комбінацію клавіш **<Ctrl> + A**.

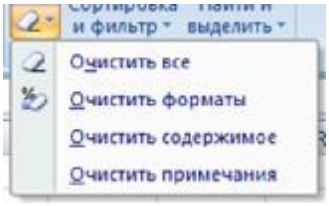
Зняти виділення – клацнути на будь-якій комірці листа.

Видалення вмісту комірки (діапазону)

– активізувати комірку (виділити діапазон), натиснути клавішу <**Delete**>;

– контекстне меню комірки (діапазону) пункт **"Очистить содержимое"**;

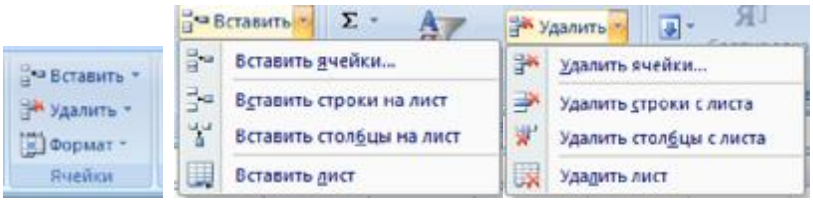
– для поточної комірки (діапазону) виконати на вкладці **"Главная"** групу команд **"Редактирование" → "Очистить" → "Очистить содержимое"**.



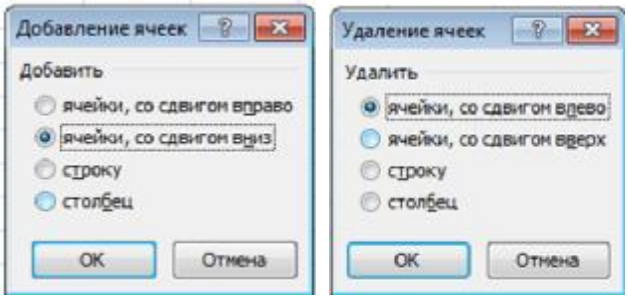
В Excel існує також можливість **видалення комірок цілком**. При цьому сусідні комірки зміщуються у заданому напрямку, заповнюючи місце, що утворилося в результаті видалення.

Вставлення (Видалення) комірок

Для видалення комірок слід: виділити комірки, що підлягають вставленню (видаленню), у групі **"Ячейки"** вкладки **"Главная"** натиснути кнопку **"Вставить" ("Удалить")** і потім обрати команду **"Вставить ячейки" ("Удалить ячейки")**.



У відповідному діалоговому вікні уточнити напрямок зсуву прилягаючих комірок. Можна застосувати контекстне меню (**"Вставить"** або **"Удалить"**). Дії аналогічні.



Аналогічним чином можна вставити стовпці та рядки.

Щоб вставити **один рядок** (стовпчик), необхідно виділити **весь рядок** (стовпчик) або **комірку в рядку** (стовпчику), над яким потрібно вставити новий рядок (перед яким потрібно вставити новий стовпчик).

Далі на вкладці **"Главная"** потрібно натиснути кнопку **"Вставить" ("Удалить")** або обрати з контекстного меню (**"Вставить"** або **"Удалить"**).

Щоб **вставити кілька рядків (стовпців)**, слід виділити необхідку кількість рядків, над якими потрібно вставити нові рядки.

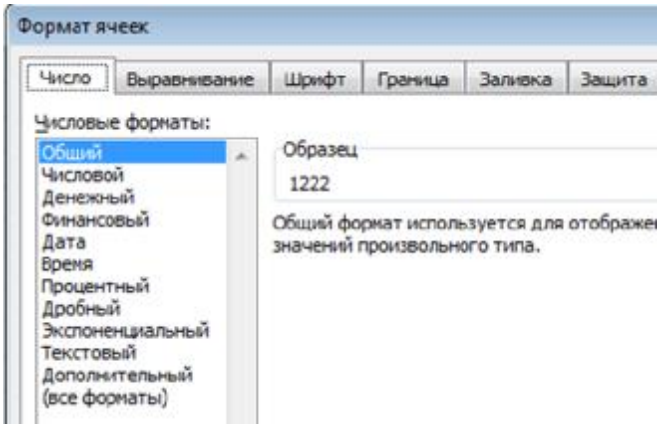
Для швидкого повтору вставки рядка слід клацнути мишею на місце його вставки і натиснути клавіші <**CTRL**> + <**Y**>.

Форматування в таблиці (комірок/діапазонів)

Найчастіше розрахунки, що виконуються в MS Excel, списки (бази даних) мають вигляд таблиць.

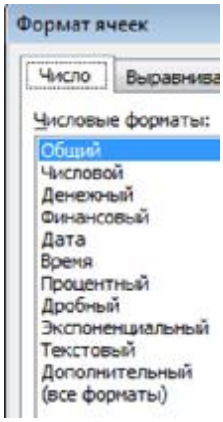
У MS Excel наявні різноманітні можливості щодо форматування комірок (діапазонів) та їх вмісту.

Діалогове вікно **"Формат ячеек"** для форматування попередньо виділеної комірки (діапазону) викликається командою **"Формат ячеек"** з контекстного меню або стрічки **"Главная"**: **"Шрифт", "Выравнивание", "Число"** (*різниця тільки в активній вкладці вікна*).

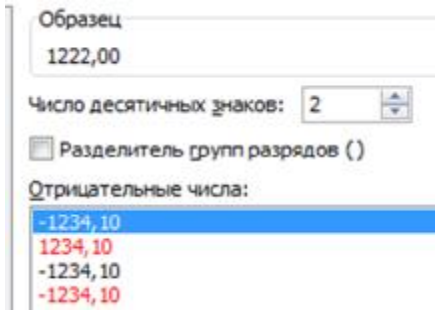


Форматування в таблиці (вкладка "Число")

Вкладка **"Число"** дозволяє обрати формат для відображення даних у вказаній комірці (комірках).



При обранні формату **"Числовой"**, треба вказати кількість десяткових знаків після коми. При необхідності можна встановити прапорець **"Разделитель групп разрядов"** та вказати особливий формат для відображення від'ємних значень (червоний колір, наявність або відсутність знаку числа).



Різниця у відображенні кількох чисел у форматах **"Общий"** та **"Числовой"**.

	A	B	C
1	**Общий**	**Числовой**	
2	5235,8	5 235,80	Число 1
3	1,457	1,46	Число 2
4	12	12,00	Число 3
5	0,00145	0,00	Число 4

Формат **"Экспоненциальный"** застосовується для компактного запису досить малих та великих значень.

Приклад

У деяких випадках аналогічне відображення числа буде і в форматі **"Общий"** (3-е та 4-е числа у даному прикладі). Але у форматі **"Экспоненциальный"**, як і в форматі **"Числовой"** треба вказати кількість десяткових знаків (у даному прикладі – 3).

1000000	1,000E+06
0,025489735	2,549E-02
1,25624E-08	1,256E-08
1,24518E+11	1,245E+11

Формати **"Финансовый"** та **"Денежный"** призначені для відображення грошових сум. Одиниці виміру обираються у діалоговому вікні і вказується потрібна кількість десяткових знаків.

Інші формати для зображення чисельних значень

Формати **"Процентный"** та **"Дробный"** є доволі специфічними і застосовуються лише у відповідних задачах.

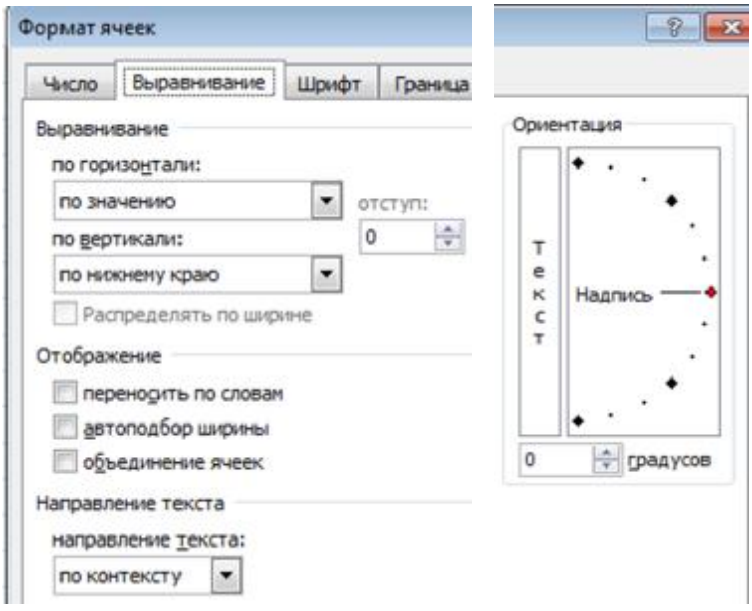
Приклад відображення числа **0,7521** у різних форматах:

Общий	Числовой	Процентный	Дробный	Экспоненциальный
0,7521	0,752	75,210%	3/4	7,521E-01

Форматування в таблиці (вкладка Выравнивание)

Форматування таблиць дає змогу встановити вирівнювання вмісту комірок та певне відображення в комірках.

У групі параметрів **"Ориентация"** є можливість розташування вмісту комірок у різних напрямках. **"Отступ"** задає певний відступ від межі комірки.



Автопідбір ширини дає змогу встановити режим, при якому видимий розмір тексту автоматично зменшується, щоб розміститися у комірці в один рядок, виходячи з ширини комірки.

Всі інші групи команд, що представлені у вікні інтуїтивно зрозумілі.

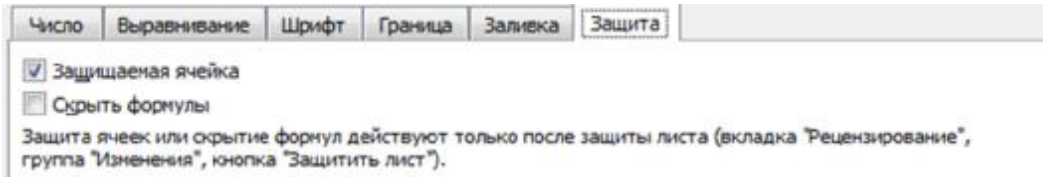
Форматування в таблиці (інші вкладки)

Вкладка **"Шрифт"** встановлює всі параметри шрифту для відображення вмісту комірки.

Вкладка **"Граница"** використовується для вибору обрамлення комірок (границі таблиць).

Вкладка **"Заливка"** дає змогу вибрати колір заливки (фону) виділеної комірки (діапазону), як і відповідна кнопка на панелі інструментів, але крім цього дає можливість додатково обрати узор.

Вкладка **"Защита"** потрібна лише при необхідності захисту інформації в обраній комірці (діапазоні).



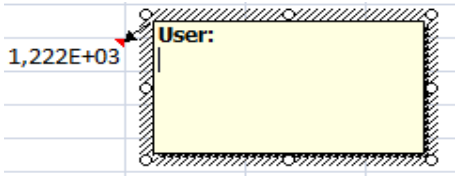
Використання приміток

Коли до окремих комірок треба додати вторинну інформацію (пояснення, коментарі тощо), яка не вписується у таблицю або потребує забагато місця та інше, використовують примітки.

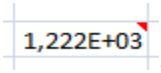
Щоб додати примітку, треба виділити потрібну комірку і виконати команду **"Вставить примечание"** з контекстного меню або команду на вкладці **"Рецензирование" → "Создать Примечание"**.

Після цього з’являється прямокутник для введення потрібного тексту примітки, який за замовчуванням починається з імені користувача комп’ютера (його можна видалити, як будь-який текст, якщо воно не потрібно). Текст примітки може бути відформатовано звичайним способом.

Введення примітки закінчується, якщо клацнути мишею за межами прямокутника-примітки.

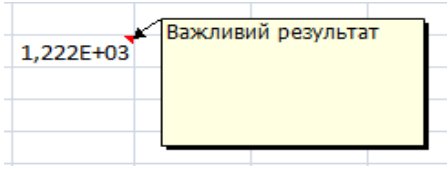


Після цього відображення примітки зникає. Комірка, що має примітку, позначається маленьким червоним трикутничком у правому верхньому куті



.

Відображення примітки з’являється, коли курсор миші знаходиться в комірці з приміткою і зникає як тільки курсор лишає цю комірку.



Для **редагування примітки** треба активізувати комірку та виконати команду **"Изменить примечание"** з контекстного меню (або аналогічну команду на вкладці **"Рецензирование"**).

Для **видалення примітки** слід виділити необхідну комірку та виконати команду **"Удалить примечание"** з контекстного меню (або аналогічну команду на вкладці **"Рецензирование"**).

Якщо використовується багато приміток, зручно використовувати вкладку **"Рецензирование"**.

Пошук і заміна

Excel надає розвинені можливості для пошуку у робочому листі будь-якого вмісту (текст або число) і, при необхідності, заміни його новим вмістом (аналогія WORD).

Пошук орфографічних помилок у робочому листі

Excel надає дві можливості виправлення допущених орфографічних помилок: безпосередньо при введенні вмісту у комірки, за допомогою механізму автозаміни, та, для готової таблиці, за допомогою перевірки орфографії (аналогія WORD).

Введення та редагування даних

Введення даних в комірку таблиці Excel 2007 здійснюється в три етапи.

Перший етап – виділення комірки.

Другий етап – введення даних з клавіатури або з буфера обміну.

Третій етап – підтвердження введення даних натисканням клавіші Enter.

При роботі з Excel в основному використовуються два види даних:

– величини (числа, символьні дані (текст), дати, час, послідовні ряди даних);

– формули.

Введені величини використовуються для обчислення значень формул. При зміні якої-небудь величини підсумкові значення формули перераховується автоматично. Excel зазвичай автоматично розпізнає тип даних, що вводяться. Значення, що вводиться, одночасно відображається у рядку формул. Крім того, у рядку формул з'являються розглянуті раніше кнопки для опрацювання вмісту комірки та . У рядку формул можна звичайним способом редагувати введену інформацію, якщо не було підтвердження введення – тобто значення ще не стало вмістом комірки). Скасувати введення дозволяють клавіша <**Esc**> або кнопка у рядку формул . Введення даних завершується натисканням клавіші <**Enter**> або кнопки у рядку формул . При введені числової або текстової інформації зручніше завершувати введення інформації натисканням однієї з клавіш керування курсором. У цьому випадку після введення поточна комірка зміщується у відповідному напрямку.

Введення чисел

Excel може інтерпретувати введений вміст комірки як числове значення, якщо воно складається з цифр і, можливо, деяких спеціальних символів.

При введенні числових даних слід керуватися наступними правилами:

1. Введення від'ємного числа починається зі знака мінус. Числове значення, взяте у круглі дужки, автоматично інтерпретується як від'ємне.

2. Введений перед числом знак плюс ігнорується.

3. Використана перед числом або у числі одна кома сприймається як десяткова кома.

Слід звернути увагу, що в залежності від налаштувань на панелі керування Windows даного комп’ютера, цілу і дробову частину числа розділяє або кома, або точка (крапка). Тому, якщо десятковий розділювач введено невірно, то Excel невірно розпізнає тип даних, що вводяться.

4. При введенні числа можна використовувати символ пропуску (пробіл), як роздільник тисяч (1 000 000).

5. Перед числом (або після нього, залежно від налаштувань на панелі керування Windows) можна використовувати знак грошової одиниці.

6. Після числа можна записати символ відсотка.

7. Можна вводити числа у вигляді раціональних дробів, розділяючи цілу та дробову частини пропуском. (Наприклад: «**8 1/2**». У цьому випадку при відсутності цілої частини замість неї обов'язково вказується **0**.)

8. Для запису числа в експоненціальній формі використовується символ «**E**» для відділення мантиси (дробова частина десяткового логарифма додатного числа) та порядку. Наприклад: число $\mathbf{2 \cdot 10^{15}}$ записується «**2E15**». Якщо ширина комірки недостатня для відображення числа, Excel автоматично покаже його в експоненціальній формі.

Числа за замовчуванням вирівнюються в комірці по **правому краю** (тобто вирівнювання по правому краю вказує на те, що Excel інтерпретує введений вміст комірки як числове значення). Якщо число занадто довге та не може бути відображене у комірці цілком, замість нього відображаються спеціальні символи (###). Для коректного відображення числа треба збільшити ширину стовпчика.

Введення тексту

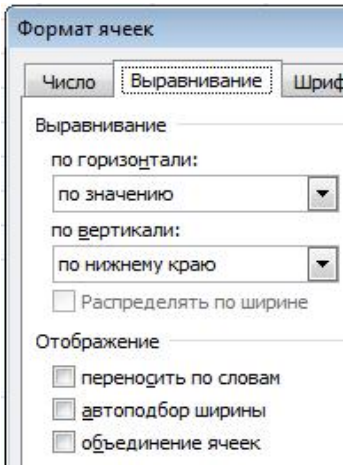
Робочий лист буде набагато більш привабливий, якщо в ньому зазначені заголовки, наведені необхідні пояснення та інше. На клавіатурі можна набрати до 32 000 символів. Текст за замовчуванням вирівнюється по лівому краю.

Якщо текст занадто довгий й не вміщується в комірку, то він виходить за її межі, якщо сусідня комірка праворуч не містить ніякої інформації. Текстові дані можуть повністю не відображатися на екрані, якщо сусідня комірка праворуч містить інформацію (обрізається тільки відображення, самий текст зберігається у відповідній комірці повністю). Для відображення всієї інформації треба збільшити ширину стовпчика. Довгий текст можна розбити у комірці на декілька рядків, задаючи натисканням клавіш <**Alt+Enter**> – перехід до нового рядка.

Розбити текст на декілька рядків також можна:

1. Вкладка **"Главная"** группа **"Выравнивание"** кнопка **"Перенос текста"** (слід набрати текст та натиснути кнопку) .

2. Вкладка **"Главная"** група **"Выравнивание"** (розкрити групу і у вікні **"Формат ячеек"** на вкладці **"Число"** встановити необхідний прапорець). Дію можна виконати як до введення тексту так і після введення. Текст активної комірки повністю відображається у рядку формул. Як текстові сприймаються також будь-які дані, перед якими при уведенні зазначений **апостроф (’)**.



Введення значень дати та часу

У робочих листах можна використовувати дані у вигляді **дати** або **часу**. Програма Excel дозволяє не тільки відображати дату і час доби, а і використовувати їх у обчисленнях (бо Excel сприймає їх як числові дані). MS Excel сприймає дати починаючи з 1 січня 1900 року. Дати до 1 січня 1900 року сприймаються як текст. Найбільша можлива дата – 31 грудня 9999 року. Дата в Excel визначається виходячи з кількості днів, що пройшли з 1-го січня 1900. Завдяки цьому її можна використовувати в обчисленнях як звичайне число. Вводять дату, використовуючи один з перерахованих форматів (в якості роздільників слід використовувати **точку (.), дефіс (-), дріб (/)**).

Введення	Представлення в комірці
28.09.2016 (28.09.16)	28.09.2016
28/09/16	28.09.2016
28-09-2016	28.09.2016

Можна записати:

28сен (або 28сен16). В комірці буде: 28.сен (або 28.сен.16). В рядку формул: 28.09.2016

Поточний рік

Введення	Представлення в комірці	Представлення в рядку формул
28.09	28.сен	28.09.2016
28/09	28.сен	28.09.2016
28-09	28.сен	28.09.2016

Незалежно від способу введення і подальшого форматування **дата в рядку формул** завжди відображається в повному форматі: **ДД.ММ.РРРР** Поточну дату можна ввести комбінацією клавіш <**Ctrl + Ж**>.

Час слід вводити в такому порядку: година, хвилини, секунди (секунди вводити не обов'язково). В якості роздільників слід використовувати двокрапку **(:)**.

Приклад. Ввели 9:30 (в комірці 9:30) (в рядку формул 9:30:00)

Для відображення часу доби в 12-годинному форматі слід ввести букву **а** (обов'язково в англійській розкладці клавіатури), відокремлену пропуском

від значення часу. Після введення час буде відображено з позначенням AM (Після полудня - PM).

Наприклад. Ввели 9:00 **р** (в комірці 9:00 PM) (в рядку формул 21:00:00). ввели 3:00 **а** (в комірці 3:00 AM) (в рядку формул 3:00:00).

Формат дати (часу) запам'ятовується в комірці. Після очищення вмісту комірки і введення іншої числової інформації, вона автоматично буде набувати вигляду дати (часу). Для можливості введення іншої числової інформації необхідно очистити формат цієї комірки.

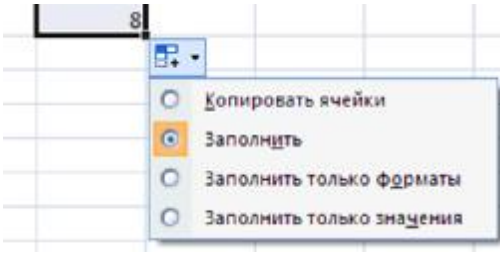
Автоматичне заповнення комірок

В Excel можна відразу заповнити вмістом цілий діапазон комірок.

При цьому заповнення може відбуватися як однаковими значеннями, так і рядами даних.

Коли в Excel заповнюємо суміжні комірки даними, перетягуючи маркер заповнення, то кнопка **"Параметри автозаполнения"** відображається в нижньому правому куті заповненої області.

Після натискання цієї кнопки відкривається список параметрів, які дають змогу заповнювати комірки текстом або даними, використовувати чи ні формат обраної комірки, а також копіювати тільки формат.



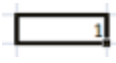
Наприклад, можна заповнити комірки послідовними номерами або датами, елементами арифметичної або геометричної прогресій, найменуваннями днів тижня або місяців.

Крім наявних в MS Excel вбудованих списків, наприклад, повних і скорочених найменувань для днів тижня та місяців, можна створювати та використовувати при заповненні свої власні списки.

Заповнення комірок однаковим вмістом

Для заповнення комірок однаковим вмістом потрібно:

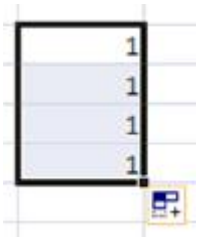
– ввести потрібний вміст комірки;

– активізувати комірку з введеним значенням. У правому нижньому куті виділеної комірки знаходиться маркер заповнення у вигляді чорного квадрату  ;

– перемістити покажчик миші на маркер заповнення (покажчик прийме форму маленького плюса);

– утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, протягнути маркер заповнення у потрібному напрямку через комірки, що заповнюються (праворуч, ліворуч, вниз або вгору).

Після виконання описаної процедури комірки будуть заповнені однаковим вмістом.



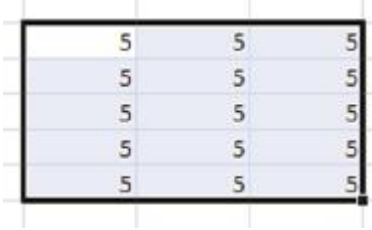
У разі якщо вміст виділеного спочатку діапазону буде сприйнятий MS Excel як початкові значення прогресії (вбудованого списку), комірки будуть заповнені послідовними значеннями.

Крім того, для заповнення кількох комірок однаковим вмістом можна:

– виділити у робочому листі діапазон, який треба заповнити (можна виділяти також і несуміжні комірки або діапазони);

– ввести з клавіатури потрібне значення та натиснути сполучення клавіш <**Ctrl+Enter**>.

Щоб швидко заповнити комірку вмістом суміжної комірки (комірка зверху), можна натиснути клавіші <**CTRL + D>**, а для заповнення вмістом комірки ліворуч – <**CTRL+R>**.



Щоб **відключити заповнення комірок значеннями прогресії**, при переміщенні маркера заповнення слід додатково утримувати клавішу <**Ctrl**>.

Введення формул

Обчислення в таблицях виконуються за допомогою формул.

Формула починається зі знака рівності (=).

Можна також почати зі знака плюс (+), або знака мінус (–).

Формула може містити у собі:

– операнди (можуть бути константи різних типів, посилання на комірки або області таблиці, імена діапазонів);
– оператори;
– функції (вбудовані функції).

Посилання на окрему комірку – її координати (адреса). Значення порожньої комірки дорівнює нулю.

Відразу після завершення введення виконуються обчислення, і в комірці відображається результат обчислень. Сама формула, що зберігається в активній комірці, відображається у рядку формул.

Оператори

У формулі можуть використовуватися оператори чотирьох типів.

1. Арифметичні оператори

Використовуються для виконання арифметичних операцій та повертають як результат числове значення.

+, – – додавання, віднімання;

*, / – множення, ділення;

% – визначення значення відсотку;

^ – піднесення до степеня.

2. Оператори порівняння.

Використовуються для порівняння значень і повертають як результат логічне значення **ІСТИНА** або **ХИБНІСТЬ**:

= – дорівнює;

<, > – менше, більше;

<= – менше або дорівнює;

>= – більше або дорівнює;

< > – не дорівнює.

3. Текстовий оператор

Використовується для з'єднання (злиття, конкатенації) текстових значень:

& – з'єднання текстових даних.

4. Адресні оператори

Використовуються для побудови діапазону значень, об'єднання та перетину діапазонів.

4.1. Оператор діапазону (двокрапка) **:** – повертає посилання на всі комірки, що розташовані між двома вказаними адресами комірок (включаючи ці комірки). **Наприклад**, = **СУММ (B2:B5)** буде обчислювати суму значень комірок вказаного діапазону (**B2, B3, B4, B5**). Якщо у діапазон входить увесь рядок або весь стовпчик, то задане посилання можна скоротити, наприклад:

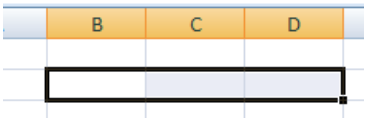
A:A – весь стовпчик А;

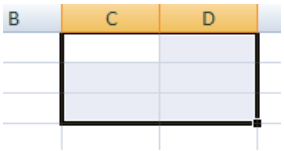
1:1 – весь рядок 1;

1:3 – три перші послідовні рядки.

4.2. Оператор об'єднання (крапка з комою) **;** – повертає об'єднання вказаних діапазонів. **Наприклад**, = **СУММ (A1; B2:B5)** обчислює суму значень комірок **A1, B2, B3, B4, B5**.

4.3. Оператор перетину (пропуск) – повертає комірки, що входять у кожний із вказаних діапазонів. **Наприклад**, = **СУММ (B2:D2 C1:D3)** обчислює суму значень комірок **C2** та **D2**.





Порядок застосування операторів у формулі визначається пріоритетами операцій та розставленими круглими дужками.

Оператори з однаковим рівнем пріоритету обробляються зліва направо.

Щоб змінити порядок виконання формули, слід заключити її частину, яка повинна бути виконана першою, в дужки. Пріорітет стандартної функції (наприклад, SIN(), COS() та ін.) вищій за пріоритет піднесення до ступеня.

Оператор	Опис
: (двокрапка) (один пробіл) , (кома)	Адресні оператори (посилання)
-	Знак від'ємного числа
%	Відсотки
^	Піднесення до ступеня
*, /	Множення та ділення (рівноцінні)
+, -	Додавання та віднімання (рівноцінні)
&	Злиття тексту (конкатенція)
= < >< br>< = > = < >	Порівняння

Для введення формули:

1. Помістіть покажчик комірки на комірку, у якій потрібно ввести формулу.

2. Вставте як перший символ знак рівності.

3. Введіть частину формули аж до першого посилання, як звичайний текст.

4. Задайте посилання на комірку (або діапазон комірок). Це можна зробити або введенням з клавіатури, або за допомогою миші, клацнувши на потрібній комірці. Для завдання діапазону можна виділити його за допомогою миші.

5. Після введення іншої частини формули, завершіть введення натисканням клавіші <**Enter**>.

У комірці відображається результат обчислення формули, хоча дійсним значенням комірки є формула. Сама формула буде відображатися, як вміст комірки, у рядку формул.

Посилання можна задавати методом вказівки, або шляхом введення з клавіатури (можна сполучати обидва способи при записуванні однієї формули).

Спосіб завдання посилання методом вказівки є більш наглядним і дозволяє уникнути технічних помилок.

При введенні посилання з клавіатури можна використовувати як малі, так і великі літери. Якщо посилання задане вірно, після підтвердження вводу Excel перетворює всі літери у великі.

Відображення формул

Іноді виникає необхідність перевірити, які формули внесені у комірки робочого листа.

Для відображення всіх формул, що зберігаються у комірках робочого листа, потрібно на вкладці **"Формулы"** в групі **"Зависимости формул"**

клацнути по кнопці **"Показать формулы"** .

Повторне клацання по кнопці поверне в режим відображення значень.

Можна використати комбінацію <**CTRL+'**> (апостроф-буква Ё).

Переміщення та копіювання

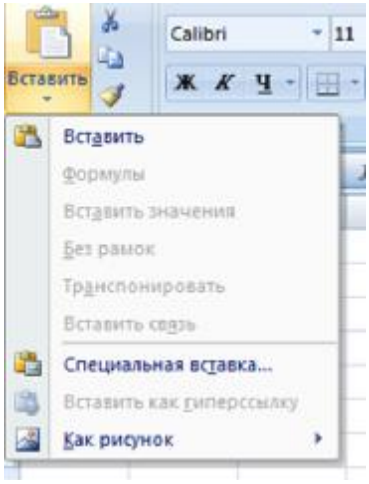
Excel дає змогу легко та просто переміщувати або копіювати потрібні дані як у межах поточного листа робочої книги, так і в інший лист поточної книги, або в іншу робочу книгу.

При виконанні зазначених операцій Excel підтримує всі традиційні способи у середовищі Windows копіювання або переміщення інформації.

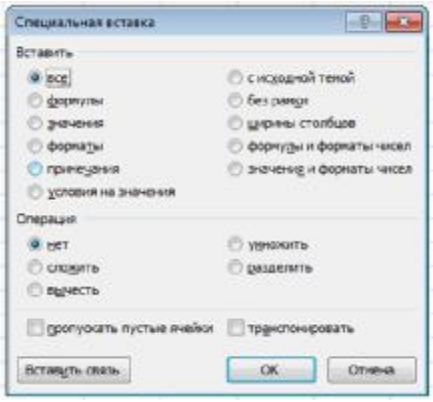
Розглянуті способи переміщення або копіювання вставляли в нову комірку всю зазначену інформацію. Але інструмент **"Специальная вставка"** дозволяє вставляти зазначену інформацію частково.

Спеціальна вставка

Додавати інформацію у нову комірку можна за допомогою команди **"Специальная вставка"** (яка викликається з контекстного меню або зі списку кнопки **"Вставка"**).



У діалоговому вікні **"Специальная вставка"**, що відкрилося, слід задати параметри вставки.



Група **"Вставить"** визначає, що потрібно вставити.

Група **"Операция"** може зазначити, які операції слід виконати.

Поле **"Транспонировать"** дає змогу зробити заміну рядків на стовпчики (чи навпаки).

3.2.Опис лабораторних засобів та обладнання

Лабораторна робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи MS Windows зі стандартним пакетом MS Office.

3.3.Заходи безпеки під час виконання лабораторної роботи

Заходи безпеки, яких треба дотримуватись при виконанні даної лабораторної роботи, наведені у додатку А.

3.4.Послідовність виконання роботи

1. Відкрити нову робочу книгу. Встановити всі поля – 2см (або за вказівкою викладача) скориставшись вкладкою «**Разметка страницы**».

2. Для збереження своєї робочої книги в папці з назвою своєї групи (диск **D**:) створити нову папку під назвою «**Excel**». Зберегти робочу книгу в папці «**Excel**» під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – **Кобзаренко -3**).

3. На першому аркуші робочої книги – «Лист 1» встановити шрифт «Times New Roman – 14» і виконати наступне:

а) в другий рядок аркуша ввести наступні числа:

4,12403 -181,5621 384,124036 -81,5600362 3227000000 -623000000000

і за допомогою команди «**Формат ячеек…**» відформувати їх наступним чином: для першого і другого чисел використати формат «**Общий**»; для третього і четвертого чисел використати формат «**Числовой**» (кількість цифр у дробовій частині числа – 3); для п'ятого і шостого чисел використати формат «**Экспоненциальный**» (кількість цифр у дробовій частині числа – 2), як показано на зразку;

	4,12403	-181,5621	384,124	-81,560	3,23E+09	-6,23E+11

б) у п'ятьох комірках шостого рядка аркуша ввести своє прізвище, а в шостій комірці – своє прізвище та ім'я і відформувати їх наступним за зразком (для зразка використано прізвище Скляр):

6	Скляр	*Скляр*	***СКЛЯР***	Скляр	Скляр	Скляр Ігор

4. Перейменувати аркуш «Лист 1» в аркуш «**Введення даних**».

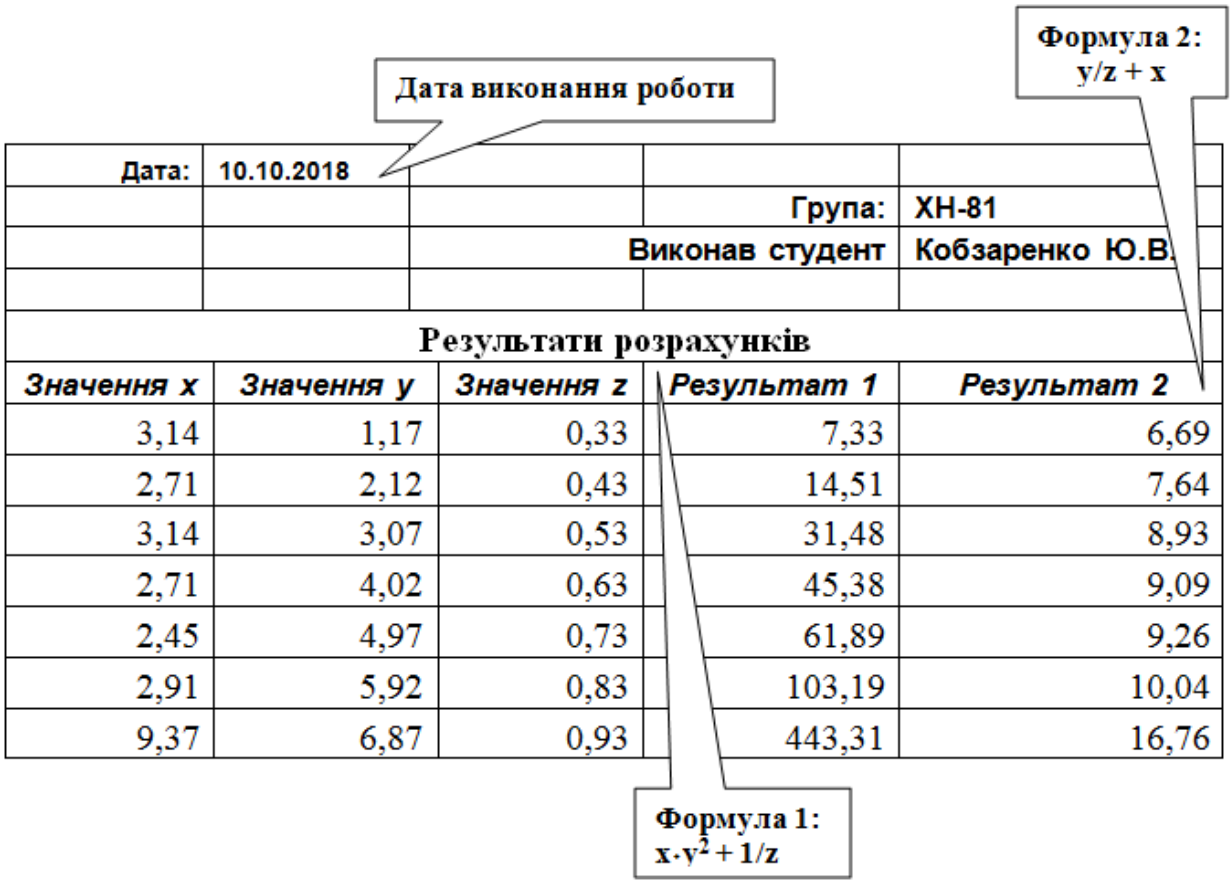
5. Створити на новому робочому аркуші «Лист 2» таблицю згідно із своїм варіантом, що наданий викладачем (Додаток Б), і за наведеним зразком (дані, шрифти, форматування, тощо). Ширину стовпців таблиці слід встановлювати такою, щоб інформація, яка зберігається у комірках аркуша була відображена повністю.

При введенні тексту використати наступні шрифти:

шрифт «**Arial**»: для 1 рядка таблиці – розмір 10, полужирный; для 2 рядка таблиці – розмір 11, полужирный; для 3 рядка таблиці – розмір 12, полужирный; для 6 рядка таблиці – розмір 12, полужирный курсив;

шрифт «**Times New Roman" – 14**», полужирный – для 5 рядка таблиці.

При введенні числових даних використати шрифт «**Times New Roman – 14**».



Дата:	10.10.2018		Група:	ХН-81
			Виконав студент	Кобзаренко Ю.В.
Результати розрахунків				
Значення x	***Значення y***	***Значення z***	***Результат 1***	***Результат 2***
3,14	1,17	0,33	7,33	6,69
2,71	2,12	0,43	14,51	7,64
3,14	3,07	0,53	31,48	8,93
2,71	4,02	0,63	45,38	9,09
2,45	4,97	0,73	61,89	9,26
2,91	5,92	0,83	103,19	10,04
9,37	6,87	0,93	443,31	16,76

В наведеному прикладі результати розрахунків отримані за наступними формулами: Результат 1 – за формулою 1 – $\mathbf{x \cdot y^2 + 1/z}$, а Результат 2 – за формулою 2 – **y/z + x**.

6. Перейменувати цей аркуш («Лист 2») у аркуш **«Таблиця»**.

7. Додати колонтитули: верхній – академічна група та дата виконання роботи, нижній – прізвище та ім’я виконавця (шрифт «**Times New Roman – 14**», напівжирний).

8. Створити копію аркуша **«Таблиця»** і помістити цю копію перед аркушем «Лист 3». Перейменувати цей аркуш у аркуш **«Формули»**.

9. Представити створену в робочій книзі таблицю на робочому аркуші **«Формули»** таким чином, щоб у комірках було відображено розрахункові формули (для відображення формул, що зберігаються у комірках робочого листа, потрібно скористатися відповідною кнопкою на вкладці «**Формулы**» в групі «**Зависимости формул**»). Рекомендується скорегувати ширину стовпців таблиці таким чином, щоб інформація, яка зберігається у комірках аркуша була відображена повністю, як показано на зразку.

Дата:	43383			
			Група:	ХН-81
			Виконав студент	Кобзаренко Ю.В.
Результати розрахунків				
Значення x	***Значення y***	***Значення z***	***Результат 1***	***Результат 2***
3,14	1,17	0,33	=B9*C9^2+1/D9	=C9/D9+B9
2,71	2,12	0,43	=B10*C10^2+1/D10	=C10/D10+B10
3,14	3,07	0,53	=B11*C11^2+1/D11	=C11/D11+B11
2,71	4,02	0,63	=B12*C12^2+1/D12	=C12/D12+B12
2,45	4,97	0,73	=B13*C13^2+1/D13	=C13/D13+B13
2,91	5,92	0,83	=B14*C14^2+1/D14	=C14/D14+B14
9,37	6,87	0,93	=B15*C15^2+1/D15	=C15/D15+B15

10. Додати в робочу книгу два нових аркуша.

11. Перейменувати ці додані аркуші відповідно у аркуші **«Тренінг 1»** та **«Тренінг 2»**, а аркуш («Лист 3») перейменувати у аркуш **«Розділення листа»**.

12. Поділити робочий аркуш **«Розділення листа»** маркерами розділення на 4 частини.

13. Скопіювати таблицю з робочого аркуша **«Таблиця»** на робочі аркуші **«Тренінг 1»** та **«Тренінг 2»**. Скорегувати ширину стовпців таблиці

таким чином, щоб інформація, яка зберігається у комірках аркушів була відображена повністю.

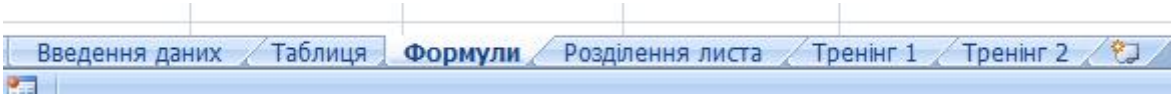
14. На робочому аркуші **«Тренінг 1»** на вкладці «**Разметка страницы**» встановити друк заголовків рядків і стовпчиків, щоб представити створену в робочій книзі таблицю при її друці як показано на зразку.

	A	B	C	D	E
1					
2		Дата:	10.10.2018		
3					Група:
4					Виконав студент
5					
6		Результати розрахунків			
7		*Значення x*	*Значення y*	*Значення z*	*Результат 1*
8		3,14	1,17	0,33	7,33
9		2,71	2,12	0,43	14,51
10		3,14	3,07	0,53	31,48
11		2,71	4,02	0,63	45,38
12		2,45	4,97	0,73	61,89
13		2,91	5,92	0,83	103,19
14		9,37	6,87	0,93	443,31

15. Використовуючи отриману копію таблиці (аркуш **«Тренінг 2»**), відпрацювати копіювання та переміщення за допомогою перетягування мишею, буферу обміну (в тому числі спеціальної вставки): всієї інформації; тільки даних; тільки форматів; тільки формул. Відпрацювати операції додавання та видалення комірок, цілих рядків та стовпців.

16. Зберегти робочу книгу в папці «**Excel**».

17. Після завершення всіх вправ продемонструвати всі створені аркуші робочої книги викладачу.



18. Зберегти робочу книгу на своєму носії інформації та зберігати до кінця семестру.

19. Оформити протокол лабораторної роботи.

3.5.Обробка та аналіз результатів. Оформлення звіту

При оформленні звіту з лабораторної роботи до заздалегідь підготовленого протоколу (звіт повинен містити: тему та мету лабораторної роботи; короткі теоретичні відомості за зазначеними питаннями; індивідуальне завдання; пояснення виконання завдання (при необхідності); результати роботи та необхідні висновки) додаються роздруковані аркуші з результатами виконаної роботи:

– аркуш «**Таблиця**» та аркуш «**Формули**».

3.6. Контрольні запитання

1. Як позначаються рядки і стовпці в MS Excel?
2. Як виділити, рядки, стовпці, комірки, несуміжні комірки?
3. Чим відрізняється введення даних і формул?
4. Як можна розділити аркуш робочої книги на частини?
5. Як додати колонтитули в аркуш MS Excel?
6. Як відредагувати інформацію, що записана в комірці?
7. Яка інформація відображається у рядку формул?
8. Які маніпуляції можна робити з аркушами робочої книги MS Excel?
9. Як приховати(відобразити) аркуш робочої книги MS Excel?
10. Які числові формати застосовуються в MS Excel?
11. В чому полягає різниця при введенні текстової та числової інформації в комірки MS Excel?
12. Як заповнити комірки аркуша однаковим вмістом?
13. Як об'єднати (розділити комірки)?
14. Як можна вирівняти інформацію в комірках?
15. Яка різниця між форматами «Общий» та «Числовой»?
16. В яких випадках використовується формат «Экспоненциальный»?
17. Які способи копіювання і переміщення інформації можна застосувати в MS Excel?
18. Які маніпуляції можна робити за допомогою спеціальної вставки?

19. Як очищати вміст комірок і як видаляти комірки?

20. Чи можна виконувати арифметичні дії над даними, що позначають дату і час?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4
РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ В СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL

Мета та основні завдання: дослідити можливості програми MS Excel для оброблення даних, що представлені списками. Набути вмінь сортування та фільтрації списків в середовищі MS Excel.

Завдання. Вивчити наведені нижче теоретичні питання та стисло описати у протоколі питання, що помічені *****:

– поняття списку у MS Excel, елементи списку (поля, записи);

– способи створення списку, вимоги до змісту стовпців списку;

– *можливості Excel для сортування даних;

– поняття фільтрації списків;

– *засоби фільтрації списків, доступні у MS Excel;

– *порядок застосування автофільтру;

– *склад меню автофільтру;

– умови, які можуть бути застосовані при накладанні автофільтру, можливості об’єднання двох умов;

– операції над примітками.

4.1. Короткі теоретичні відомості

Ведення списків – імен і адрес людей, номерів телефонів, характеристик товарів, каталогів продукції, і т.д., є одним із типових завдань, що виконуються за допомогою електронних таблиць.

Програма MS Excel має багатий набір засобів для роботи з такими даними – **сортування, фільтрація** (відбір) даних, введення та редагування даних через спеціальні вікна, тощо.

Списки MS Excel вважаються найпростішими **базами даних**.

Створення списків

Список у Microsoft Excel – це таблиця, що складається з однотипних **записів** (рядків).

Стовпці списку називають **полями**.

Microsoft Excel розпізнає списки **автоматично**.

Перед виконанням дій зі списком достатньо **активізувати будь-яку комірку** в середині списку.

Вміст першого рядка MS Excel вважає **іменами полів** і не опрацьовує їх, як інші дані.

Якщо перед обробкою списку виділити окрему частину списку, то MS Excel сприйме як список тільки виділений діапазон комірок.

Щоб досягти максимальної ефективності при подальшій роботі із списком, бажано додержуватись таких **правил**:

1. Слід уникати створення більш ніж одного списку на листі, оскільки деякі можливості оброблення списків (наприклад, фільтрація) використовують тільки для одного списку.

2. Кожен стовпець повинен містити інформацію одного типу. Не припускається записувати у одному стовпчику інформацію різних типів (текстову, числову, тощо) (а-неправильно; б-правильно).

Вартість
10 грн
1000
1 руб 15 коп
100
14
12
176.5
112,1

а

Вартість, грн
10
1000
187
100
14
12
176,5
112,1

б

3. Бажано нумерувати рядки в списку (**перший стовпчик**).

4. Кожна окрема характеристика об’єкта, яка наводиться у списку, має зберігатися у окремому полі (**Наприклад**, поле “Прізвище, ім’я, по батькові” доцільно поділити на три окремі стовпці).

5. Перший рядок списку призначається під імена (заголовки) полів. При створенні заголовку рекомендується обмежуватися одним рядком без порожніх і об'єднаних комірок.

6. Список не повинен містити порожніх рядків і стовпців. (Excel вважає порожні рядки та стовпці закінченням поточного списку.)

7. Не рекомендується розміщувати будь-які інші дані в тих же рядках, де розміщено список, оскільки вони можуть бути приховані під час фільтрації.

Сортування списків і діапазонів

MS Excel надає широкі можливості для впорядкування інформації, що розташована у списку.

Сортувати можна як **числові**, так і **текстові** дані.

Можливе сортування числових значень і дат по зростанню або по спаданню, тексту у алфавітному або у протилежному до алфавітного порядку, з урахуванням або без урахування великих чи малих літер.

При застосуванні команди **"Сортировка"** можна відсортувати записи по одному або декількох полях. Існують кілька типів сортування: **"Сортировка от минимального к максимальному"** (за зростанням), **"Сортировка от максимального к минимальному"** (за спаданням) і «**Настраиваемая соритировка**» (наприклад, понеділок, вівторок і т.д.).

Для сортування записів по декількох полях необхідно виконати:

– виділити діапазон комірок, у якому розташовано список (або виділити будь-яку комірку списку);

– виконати команду **"Сортировка…"**

групи **"Сортировка и фильтр"** на вкладці **"Данные"**, після чого MS Excel відкриє діалогове вікно **"Сортировка"**;

– вказати поле (або поля) та напрямок сортування;

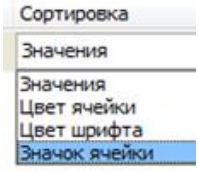
– після натискання кнопки **ОК** список буде відсортований за обраними параметрами.

Можна сортувати рядки за кількома стовпцями відразу, це означає, що якщо при сортуванні по одному стовпцю зустрінуться однакові значення (наприклад однакова вага), то рішення про те, яку позицію поставити вище, а яку нижче буде прийматися виходячи з даних у другому стовпці який бере участь в сортуванні (т.з. одночасне сортування за декількома полями).

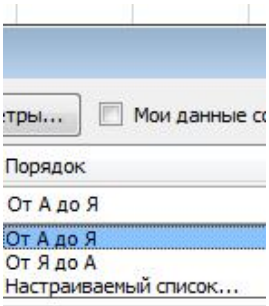
Кнопки **"Добавить уровень"**, **"Удалить уровень"** додають та видаляють рівень для сортування.

Для того щоб вибирати назви стовпчиків, а не просто їх номери, потрібно щоби галочка **"Мои данные содержат заголовки"** була встановлена.

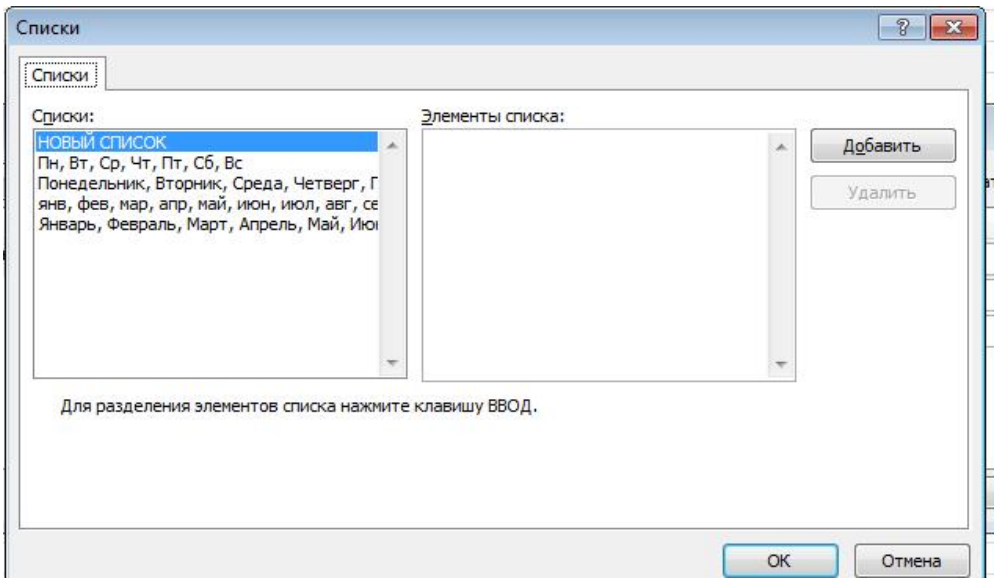
Сортувати можна не тільки за значеннями, а й навіть за кольором. Але корисність від цього вельми сумнівна.



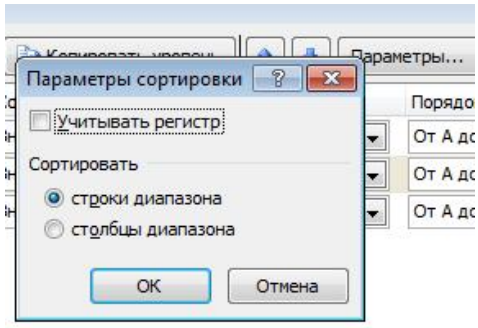
Розділ **"Порядок"** дозволяє обрати напрям сортування, а також режим сортування в порядку користувацького (настроюваного) списку (**"Сортировка" → "Настраиваемый список"**).



У вікні **"Списки"** обирається список.



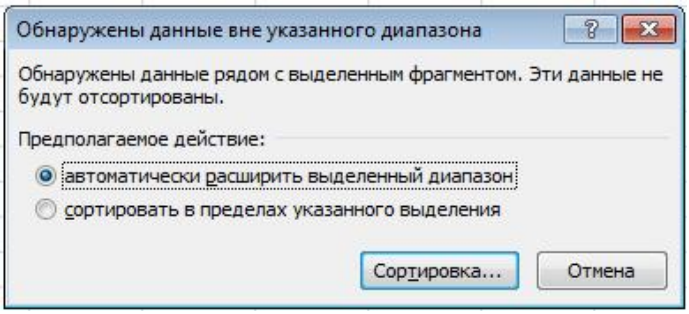
Кнопка **"Параметры"** відкриває вікно



"Параметры сортировки", де можна вказати ряд параметрів.

Якщо перед сортуванням виділити одне поле списку, то буде виведено діалогове вікно **"Обнаружены данные вне указанного диапазона"** для його уточнення.

Так можна відсортувати тільки одне поле (стовпець) або розширити діапазон до всього списка.



Якщо потрібно відсортувати список лише по одному полю, для сортування зручно використовувати кнопки стрічки:

– **"Сортировка от минимального к максимальному"** (за зростанням);

– **"Сортировка от максимального к минимальному"** (за спаданням).

Для того, щоб вказати, по якому полю буде здійснено сортування, слід спочатку зробити активною будь-яку комірку цього поля (або виділити весь стовпець). MS Excel автоматично визначить розмір списку і рядок заголовків.

Якщо результат сортування списку не влаштовує користувача, його можна скасувати, виконавши, наприклад, команду скасування дії (<**Ctrl+Z**>) .

Правила сортування даних

В Excel 2007 сортування даних **за зростанням** виконується за такими правилами:

– числа та дати впорядковуються від найменшого значення до найбільшого, причому спочатку розташовуються числа;

– тексти упорядковуються таким чином: спочатку вони впорядковуються по їх першим символам, потім ті тексти, в яких перші символи збіглися, впорядковуються по їх другим символам, потім ті тексти, в яких збіглися перші два символи, впорядковуються по їх третім символам і т.д.;

– порожні клітинки завжди розташовуються останніми.

Фільтрація даних

При роботі з великим списками часто виникає задача відбору частини рядків за певними характеристиками або умовами.

У цьому випадку зручно відображувати на екрані не весь список, а тільки ту його частину, яка відповідає заданій умові. Це дозволяє зробити фільтрація даних у списку.

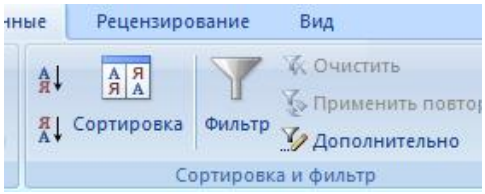
Відфільтрувати список – означає відобразити тільки ті рядки, які задовольняють заданим умовам відбору. При цьому інші рядки приховуються.

Фільтрація даних – це швидкий і простий спосіб знайти підмножину даних і працювати з нею в діапазоні комірок або в стовпці таблиці.

MS Excel надає дві можливості для фільтрації даних у списках: **"Автофильтр"** та **"Расширенный фильтр"**.

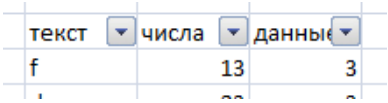
Автофільтр

Можливостями автофільтра можна скористатися, виділивши список або комірку у списку і виконавши на вкладці **"Данные"** → група **"Сортировка и фильтр"** → команду **"Фильтр"**.

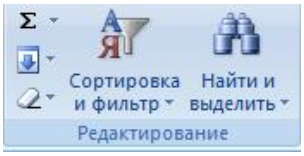


Ці дії вмикають режим автофільтру – в першому рядку, що містить заголовки стовпців, з'являться кнопки із стрілками – кнопки автофільтру.

Аналогічно на вкладці **"Главная"** → група **"Редактирование"** → команда **"Сортировка и фильтр"** та обрати пункт **"Фильтр"**.

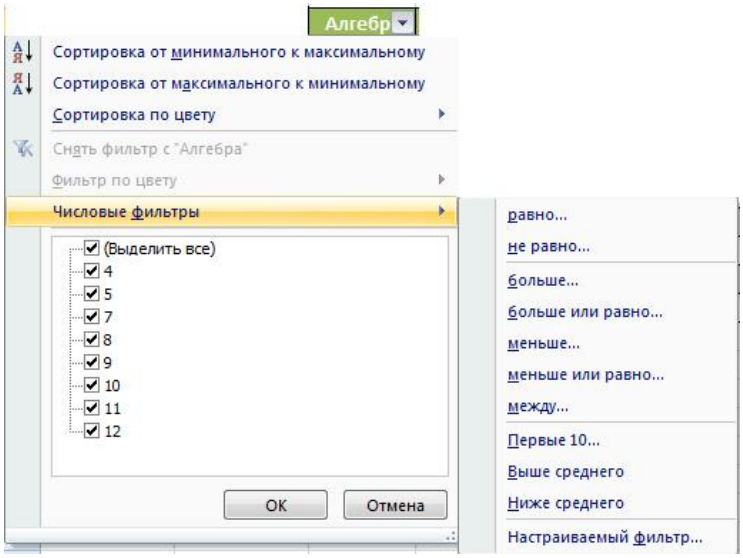


Можна також скористатися **контекстним меню**.



Натиснувши на кнопку ввімкнення автофільтру, можна відкрити список значень даного стовпця (**меню автофільтру**).

Для фільтрування даних за параметрами, слід прибрати галочку з пункту **"Выделить все"**. Всі інші галочки будуть також прибрані. Після цього слід поставити галочку біля необхідного параметра. Натиснути **"OK"** для фільтрування даних за обраним параметром.



Числові фільтри

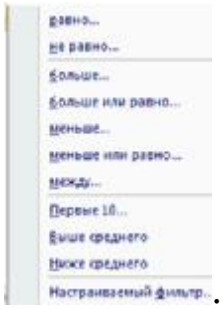
"Автофильтр" → "Фильтрация чисел"

1. Оберіть стовпець, що містить числові дані.

2. Клацніть по кнопці фільтру .

Список може містити до 1 000 чисел. При великому обсязі списку зніміть прапорець **"Выделить все"** у верхній частині списку, а потім виберіть конкретні числа, за якими потрібно виконати відбір. (Можна зняти виділення одного або кількох чисел.)

Вибір пункту **"Числовые фильтры"**

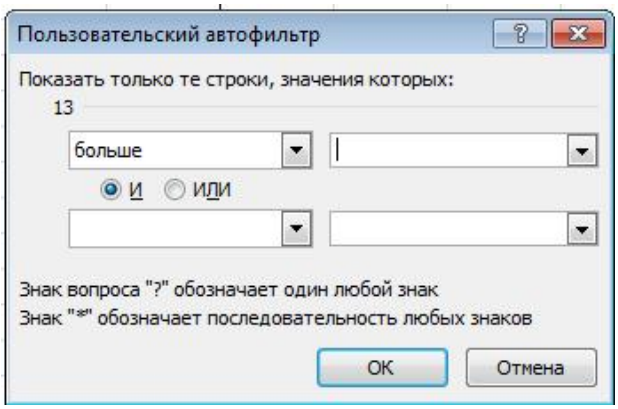
дозволить викликати вікно 

.

Вибір пункту **"Настраиваемый фильтр"** викликає вікно **"Пользовательский автофильтр"**.

"Пользовательский автофильтр", в якому можна встановити умову фільтрації: **просту** або **складну** (складається з двох простих умов, з'єднаних знаками логічних операціями **"И"** (обидва критерії вірні) або **"ИЛИ"** (принаймні один критерій вірний)).

У відповідних полях слід обрати **оператор порівняння** (зазвичай вказано) та необхідне **число** зі списку. Щоб застосувати більше одного оператора порівняння, оберіть **"И"** або **"ИЛИ"**. Потім оберіть другий оператор порівняння і потрібне число в полі праворуч. Натисніть кнопку **"ОК"**, щоб застосувати фільтр.

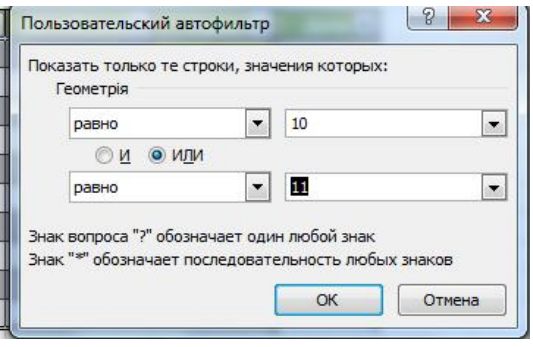


В результаті фільтрації **приховуються** всі рядки, що не задовольняють заданій умові, а номери відфільтрованих рядків відображуються синім кольором 10 11 12 (це нагадує користувачу, що в даний момент він бачить неповний список).

Кнопка в заголовку стовпця, за значеннями якого відфільтрована таблиця, набуває такого вигляду .

Приклад. (початковий список і умови фільтрації)

Прізвище	Ім'я	Алгебр	Геометрі	Інформатик
Петренко	Катерина	10	10	12
Коломієць	Іван	11	10	11
Сидорчук	Василь	5	4	6
Коломієць	Петро	4	4	7
Кравченко	Микола	8	7	9
Петренко	Катерина	7	8	10
Іванчук	Людмила	10	9	11
Петрук	Марина	12	11	12
Сидорчук	Ганна	9	8	10
Петренко	Катерина	11	9	10

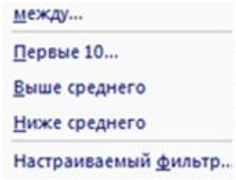


Результати фільтрації

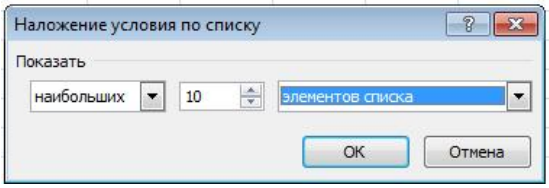
Прізвище	Ім'я	Алгебр	Геометрі	Інформатик	Англійськи	Сума
Петренко	Катерина	10	10	12	10	42
Коломієць	Іван	11	10	11	8	40
Петрук	Марина	12	11	12	10	45

Відображаються тільки ті рядки, для яких у стовпці **Геометрія** виконується умова (равно 10) ИЛИ (равно 11).

В пункті вибору **"Числовые фильтри"** крім команд простого порівняння присутні також команди: **"Первые 10..."**, **"Выше среднего"**, **"Ниже среднего"** и **"между..."**.



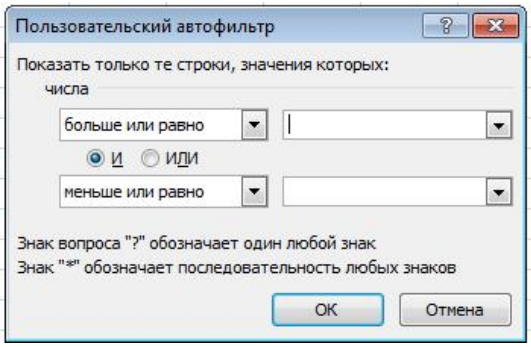
За допомогою елемента **"Первые 10…"** можна задати: кількість елементів, що відбираються; зазначити, що відбираються максимальні або мінімальні значення, а також встановити процентне обмеження на кількість потрібних елементів. Ці параметри задаються у діалоговому вікні **"Наложение условия по списку"**.



Інші команди інтуїтивно зрозумілі.

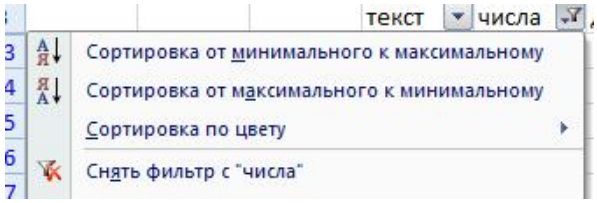
Команди **"Выше среднего"**, **"Ниже среднего"** виконують фільтрацію, в результаті якої відображаються лише ті рядки таблиці, які містять в даному стовпці значення, більші (менші), ніж середня арифметичне всіх значень в даному стовпці.

Команда **"между"** залишає значення, що знаходяться між двома вказаними числами. Ці числа слід вказати в діалоговому вікні.

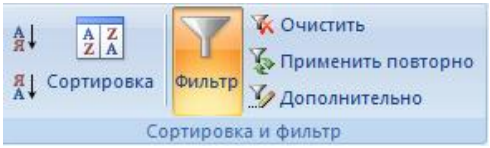


Зняти накладений фільтр можна:

1) натисканням на кнопку автофільтра і вибором у списку команди **"Снять фильтр с числа"**;



2) виконати **"Данные"** → група **"Сортировка и фильтр"** → команду **"Очистить"**;



3) встановити мітку прапорця **"Выделить все"** в списку стовпця, за даними якого була проведена фільтрація, після чого натиснути кнопку **"ОК"**;

4) на вкладці **"Главная"** → група **"Редактирование"** → **"Сортировка и фильтр"** → **"Очистить"**.

Вимкнення режиму автофільтру здійснюється повторним натисканням на кнопку **"Фильтр"** на вкладці **"Данные"** (або на вкладці **"Главная"** → група **"Редактирование"** → команда **"Сортировка и фильтр"** та обрати пункт **"Фильтр"**)

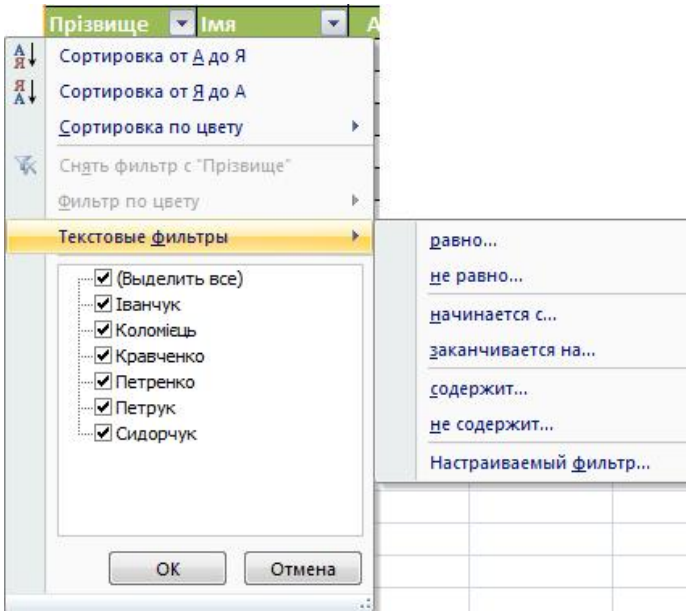
.

На список, що відфільтрований по одному полю, можна накладати фільтри по інших полях.

Слід пам'ятати, що бажано застосувати фільтр тільки для одного списку у робочому листі. Якщо треба зберегти відфільтрований автофільтром список, слід скопіювати його на нове місце (новий аркуш).

Текстові фільтри

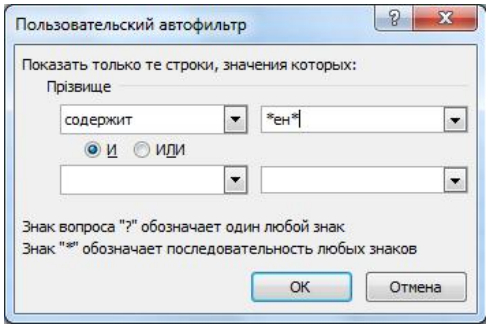
Слід обрати стовпець, що містить текстову інформацію (літерно-цифрові дані). Далі по аналогії з числовими даними слід клацнути по кнопці фільтру і вказати параметри фільтрації.



Для введених даних можна використовувати символи ***** і **?**, утворюючи шаблони значень.

Наприклад, для того щоб у таблиці відображалися тільки дані про студентів, прізвища яких містять буквосполучення **ен**, можна для стовпця таблиці встановити умову дорівнює ***ен***.

Приклад. Завдання умов фільтрації

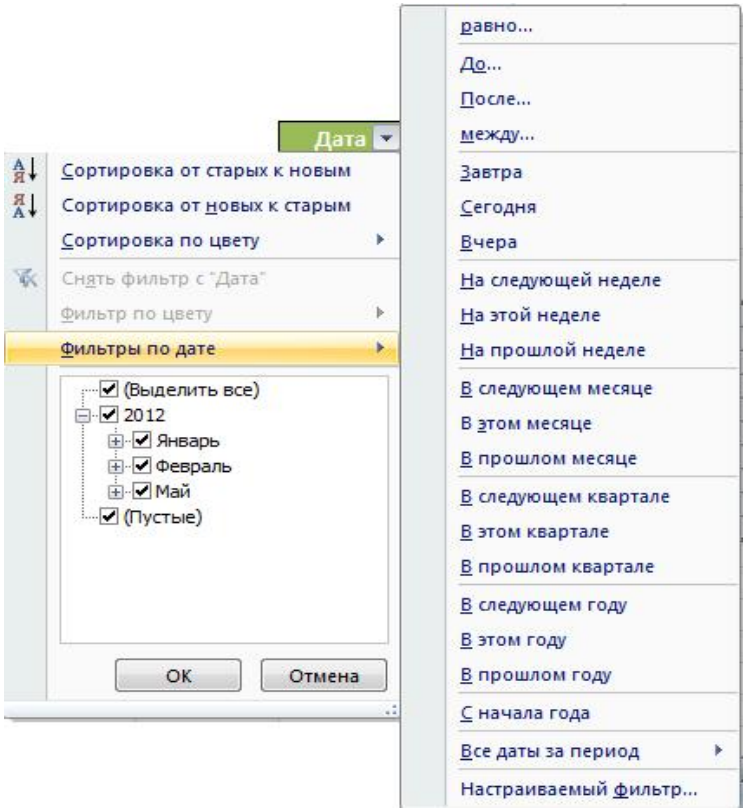


Результат фільтрації.

Прізвище	Ім'я	Алгебр	Ге
Петренко	Катерина	10	
Кравченко	Микола	8	
Петренко	Катерина	7	
Петренко	Катерина	11	

Фільтри за датою

Слід обрати стовпець, що містить інформацію в форматі дати. Далі по аналогії з числовими даними слід клацнути по кнопці фільтру і вказати параметри фільтрації.



Розширений фільтр

Розширений фільтр в MS Excel дуже потужний інструмент для відбору потрібних даних. На відміну від автофільтру, механізм **"Расширенный фильтр"** практично не має обмежень на кількість умов, що накладаються на список.

Але застосування розширеного фільтру вимагає **попереднього підготування критеріїв відбору**. Критерії відбору **задаються безпосередньо у робочому листі** у вигляді діапазону критеріїв.

Користувач завжди може контролювати та швидко змінювати критерії, що застосовуються; задавати складні критерії, що зв'язують елементарні умови по одному полю або різноманітним полям.

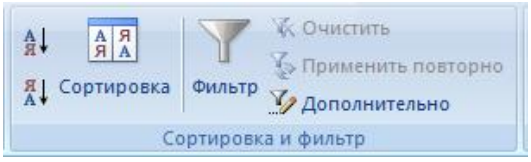
Щоб відфільтрувати список за допомогою розширеного фільтра, стовпці списку повинні мати заголовки. На аркуші також повинне бути **не менше трьох порожніх рядків вище списку**. Ці рядки будуть використані в якості діапазону умов відбору. Якщо рядків немає, їх треба вставити.

Критерії бувають:

1. ***Обчислювані критерії*** – це критерії, що є результатом обчислення формули. Наприклад, інтервал критеріїв **=B7>СРЗНАЧ($B$7:$B$21)** виводить на екран рядки, що мають у стовпці **B** значення більше, ніж середнє значення розмірів у комірках **B7:B21**. Умова повинна повертати логічне значення **"ЛОЖЬ" ("ХИБНІСТЬ")** або **"ИСТИНА" ("ІСТИНА")**. При фільтрації будуть доступні тільки ті рядки, значення яких будуть додавати формулі значення **"ИСТИНА"**.

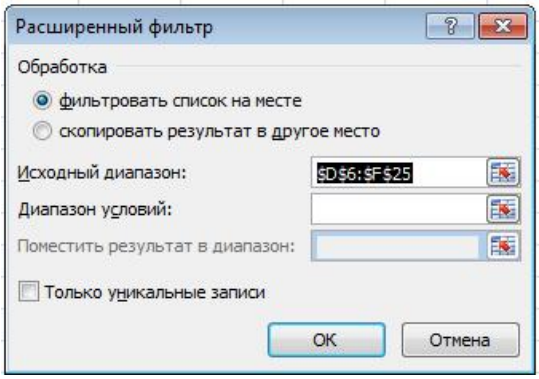
2. ***Критерії порівняння*** – це набір умов для пошуку, що використовується для відбору даних по запитах. Критерій порівняння може бути послідовністю символів (константою) або виразом (наприклад, **Гарантія > 15**). Умови можуть накладаються як на один стовпець, так і на декілька.

Можливостями розширенного фільтра можна скористатися, виділивши список або комірку у списку і виконавши на вкладці **"Данные"** → група **"Сортировка и фильтр"** → команду **"Дополнительно"**.



В діалоговому вікні **"Расширенный фильтр"** необхідно вказати потрібні параметри.

Як видно, в Excel для розширених умов відбору використовується окремий діапазон умов в діалоговому вікні. Як зазначили вище, умови відбору вводяться в окремий діапазон комірок над діапазоном комірок або таблицею, які потрібно відфільтрувати.



Для створення діапазону критеріїв необхідно:

1. Скопіювати у вільні комірки електронної таблиці назви тих стовпців (імена полів), за даними яких буде здійснюватися фільтрація.

2. Ввести в комірки під назвами стовпців умови фільтрації (якщо ці умови повинні об'єднуватися логічною операцією **"И"**, то вони повинні розташовуватися в одному рядку, якщо логічною операцією **"ИЛИ"** – в різних).

4.2.Опис лабораторних засобів та обладнання

Лабораторна робота виконується на персональному комп’ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи MS Windows зі стандартним пакетом MS Office.

4.3.Заходи безпеки під час виконання лабораторної роботи

Заходи безпеки, яких треба дотримуватись при виконанні даної лабораторної роботи, наведені у додатку А.

4.4.Послідовність виконання роботи

1. Відкрити нову робочу книгу. Встановити всі поля – 2см (або за вказівкою викладача).

2. Зберегти робочу книгу в папці **"Excel"** під ім’ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – **Кобзаренко-4**).

3. Створити на робочому аркуші («Лист 1») список (див. зразок – Додаток В), використовуючи підготовлені заздалегідь дані (або список, що наданий викладачем в якості індивідуального завдання). При створенні власного списку слід дотримуватись загальних правил по оформленню списків і передбачити в списку 6-7 полів, з яких перше поле заповнюється порядковими номерами записів, 2-3 поля повинні містити числову інформацію, 2-3 поля повинні містити текстову інформацію (також можна додати поле з

датами або часом). Список повинен мітити 20-30 записів. Для відпрацювання деяких вправ передбачити в полях списку невеликі повторення.

4. Список оформити у вигляді таблиці з заголовком. При створенні таблиці не об’єднувати кілька комірок в одну.

5. Передбачити оформлення таблиці для друку (встановити необхідні параметри сторінки, ширину стовбців, необхідні розподільні лінії між колонками и т. і.). Передбачити розміщення списку на одній сторінці А4.

6. Додати примітки до 1-2 комірок, що відносяться до списку.

7. Перейменувати аркуш «Лист 1» в аркуш «**Список**».

8. Створити чотири копії аркуша «**Список**» для виконання на них подальших операцій. Перейменувати створені копії аркушів відповідно «**Сортування послідовне**», «**Одночасне сортування**», «**Фільтр-1**» та «**Фільтр-2**», як показано на зразку.

9. Обрати у списку 2-3 різних параметра (поля), за якими буде виконано сортування записів (обрані параметри можна скорегувати з викладачем).

10. Виконати на аркуші «**Сортування послідовне**» сортування списку послідовно по кожному з параметрів. На аркуші Excel (під таблицею) та в протоколі лабораторної роботи записати умови сортування.

11. Виконати на аркуші **«Одночасне сортування»** сортування списку по всім обраним параметрах одночасно. На аркуші Excel (під таблицею) та в протоколі лабораторної роботи записати умови сортування.

12. Виконати порівняльний аналіз результатів сортування, отриманих в пп. 10 і 11 та записати висновки в протокол лабораторної роботи.

13. На аркуші «**Фільтр-1**» увімкнути режим автофільтру і виконати наступні дії:

а) на аркуші «**Фільтр-1**» відфільтрувати список за допомогою автофільтру, встановивши перший фільтр (фільтр по параметру або по простій умові, наприклад, **a > b, c = d** тощо) і результати фільтрації скопіювати на аркуш «Лист 2», де записати під таблицею умови фільтрації;

б) повернутися на аркуш «**Фільтр-1**» і відфільтрувати список за другим параметром (також проста умова) та результати фільтрації скопіювати на аркуш «Лист 2» під таблицею з результатами першої фільтрації, і також під другою таблицею записати і ці умови фільтрації;

в) повернутися на аркуш «**Фільтр-1**» і відфільтрувати список за третім параметром (також проста умова) та результати фільтрації аналогічно скопіювати на аркуш «Лист 2» та записати і ці умови фільтрації (значення фільтрів слід підбирати таким чином, щоб після встановлення чергового фільтру список послідовно звужувався. Кінцева довжина списку повинна складати 2–5 рядків).

14. Перейменувати аркуш «Лист 2» в аркуш «**Результат 1**».

15. На аркуші «**Фільтр-2**» увімкнути режим автофільтру і виконати наступні дії:

а) на аркуші «**Фільтр-2**» відфільтрувати список за допомогою автофільтру, встановивши перший фільтр (фільтр по складній умові, де прості умови поєднані логічними операторами «И» чи ИЛИ» наприклад, умова – **c < a < b**, тощо) і результати фільтрації скопіювати на аркуш «Лист 3», де записати під таблицею умови фільтрації;

б) повернутися на аркуш «**Фільтр-2**» і відфільтрувати список за другою умовою (також складна умова) та результати фільтрації скопіювати на аркуш «Лист 3» під таблицею з результатами першої фільтрації, і також під другою таблицею записати і ці умови фільтрації;

в) повернутися на аркуш «**Фільтр-2**» і відфільтрувати список за третьою умовою (також складна умова) та результати фільтрації аналогічно скопіювати на аркуш «Лист 3» та записати і ці умови фільтрації (значення фільтрів слід підбирати таким чином, щоб після встановлення чергового фільтру список послідовно звужувався. Кінцева довжина списку повинна складати 2–5 рядків).

16. Перейменувати аркуш «Лист 3» в аркуш «**Результат 2**».

17. Зберегти робочу книгу в папці «**Excel**».

18 Після завершення всіх вправ продемонструвати результати роботи (всі створені аркуші робочої книги) викладачу.

19. Після демонстрації результатів роботи на аркушах «**Фільтр-1**» та «**Фільтр-2**» зняти всі встановлені фільтри.

20. Зберегти робочу книгу на своєму носії інформації та зберігати до кінця семестру

21. Оформити протокол лабораторної роботи.

4.5.Обробка та аналіз результатів. Оформлення звіту

При оформленні звіту з лабораторної роботи до заздалегідь підготовленого протоколу (звіт повинен містити: тему та мету лабораторної роботи; короткі теоретичні відомості за зазначеними питаннями; індивідуальне завдання; пояснення виконання завдання (при необхідності); результати роботи та необхідні висновки) додаються роздруковані аркуші з результатами виконаної роботи:

– аркуш «**Список**», аркуш «**Сортування послідовне**», аркуш «**Одночасне сортування**» та аркуші «**Результат 1**» і «**Результат 2**»

4.6. Контрольні запитання

1. Поняття списку та вимоги до них у MS Excel.
2. Які можливості MS Excel щодо сортування даних?
3. Чи можна сортувати текстові дані?
4. Чи можна сортувати список за кількома стовпцями одночасно?
5. Як задати умови сортування списку?
6. Що таке одночасне сортування і в чому воно полягає?
7. Як можливості для фільтрації даних у списках надає MS Excel?
8. Чи можна поновити відфільтрований список? Як це зробити, якщо це можливо?

9. Які операції можна виконати в меню фільтру?

10. Що таке «**Пользовательский автофильтр**» і які можливості він надає?

11. Яким чином на списку відображується працюючий режим фільтру та наявність встановлення фільтрів?

12. Які умови фільтрації можна задати за допомогою елемента «**Первые 10…**»?

13. Які умови фільтрації можна задати при фільтрації числових даних?

14. Які умови фільтрації можна задати при фільтрації текстових даних?

15. Які умови фільтрації можна задати при фільтрації дат?

16. Поясніть різницю відбору при застосуванні логічної операції «И» («І») або логічної операції «ИЛИ» («АБО»). Наведіть приклади.

17. Які умови фільтрації можна задати для текстових даних?

18. Як задати відбір записів за параметром, що приймає значення у заданому діапазоні?

19. Як відмінити фільтр по окремому полю?

20. Як відмінити всі встановлені фільтри?

21. Чим відрізняється «**Расширенный фильтр**» від автофільтру?

Список рекомендованої літератури

Основна література

1. Безносик, Ю.О. Інформаційні технології: Курс лекцій [Текст] / Ю.О. Безносик, І.М. Джигирей, О.О. Квітка, Г.О. Статюха – К.: Політехніка, 2007. – 144 с.
2. Информатика. Базовый курс [Текст] / Под ред. С. В. Симоновича. —2-е издание. – СПб.: Питер, 2006
3. Курбатова, Е. А. Microsoft Office Excel 2003. Самоучитель. [Текст] – М: Диалектика, 2008. – 384 с.
4. Сергеев, А. П. Использование Microsoft Office Excel 2007 [Текст] – М: Диалектика, 2007. – 288 с.

Додаткова література

5. Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю. Excel 2007 Microsoft Word 2007 для начинающих [Текст] — М.: НОИ Интуит, 2016. — 617 с.
6. Джейкобс К. Excel 2007 [Текст] – М.: Эксмо, 2008. – 384 с.
7. Антонов Г. Г. Microsoft Excel 2007. Полный курс [Електронний ресурс]. – режим доступу: http://teachpro.ru/Курс
8. Информатика: Базовый курс. / Под ред. С. В. Симоновича. – СПб.: Питер. – 2006. – 640 с.
9. Просветов Г.И. Анализ данных с помощью Excel. Задачи и решения [Текст] – М: Альфа-Пресс, 2009. – 160 с.

Додаток А. Заходи безпеки під час виконання лабораторних робіт

Цикл лабораторних робіт з дисципліни «Інформаційні технології» виконуються в комп'ютерному класі кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів хіміко-технологічного факультету, де розміщені персональні комп'ютери. Обладнання живиться електричним струмом напругою 220 В. Тому при виконанні лабораторних робіт слід дотримуватися заходів безпеки наступних інструкцій.

ІНСТРУКЦІЯ

з техніки безпеки при навчанні студентів на ПЕОМ в учбових лабораторіях кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів хіміко-технологічного факультету

1. Знання і суворе дотримання цих правил є обов'язковим для всіх осіб, допущених до роботи на ПЕОМ. Доведення їх до кожного зі студентів підтверджується особистим підписом кожного з них у контрольному листі з техніки безпеки. Особи, які не одержали такого інструктажу та не поставили підпис у контрольному листі з техніки безпеки, до роботи на ПЕОМ не допускаються.
2. Всі роботи в учбових лабораторіях кафедри кібернетики ХТП проводяться лише з дозволу викладача або співробітника кафедри.
3. Під час проведення занять в учбовій лабораторії не повинні знаходитися сторонні особи, в тому числі студенти інших груп. Студенти не повинні самовільно залишати учбову лабораторію під час занять.
4. При роботі на ПЕОМ треба пам'ятати, що в них використовується напруга, небезпечна для життя.
5. Всі особи, працюючі в учбових лабораторіях кафедри КХТП повинні бути ознайомлені з правилами надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом.

6. Перед вмиканням ПЕОМ кожен з працюючих повинен отримати дозвіл викладача або співробітника кафедри.
7. У випадках виникнення короткого замикання, горіння, диму, вогню в апаратурі, пристрій необхідно негайно вимкнути з мережі та доповісти викладачеві або співробітникові кафедри. Самостійні дії по усуненню пошкодження забороняються.
8. У випадку виходу з ладу обладнання або програмного забезпечення, що зумовлені іншими причинами, доповісти викладачеві або співробітникові кафедри. Вимикати апаратуру при цьому не дозволяється. Самостійні дії по усуненню пошкодження забороняються.
9. Працюючі в учбових лабораторіях кафедри кібернетики ХТП несуть майнову та адміністративну відповідальність за збереження та використання обладнання, наданого для їх праці.
10. Категорично забороняється:
    - самостійно вмикати та вимикати тумблери на щитку електроживлення;
    - несанкціоновано вмикати електрообладнання;
    - приносити та вмикати своє обладнання та пристрої, встановлювати власне програмне забезпечення;
    - залишати без нагляду увімкнені пристрої та лабораторію;
    - пересувати обладнання та комплектуючі;
    - підключати та відключати інформаційні кабелі та кабелі живлення;
    - використовувати власні носії інформації без дозволу викладачів або співробітників кафедри;
    - знаходитись в учбовій лабораторії у верхньому одязі.

Після закінчення занять обладнання не вимикається. Робоче місце має бути прибране працюючим та перевірене викладачем чи співробітником кафедри.

ІНСТРУКЦІЯ

про міри пожежної безпеки у лабораторіях, учбових та робочих приміщеннях кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів хіміко-технологічного факультету

1. Всі студенти повинні знати та ретельно виконувати «Загальні правила пожежної безпеки в КПІ ім. Ігоря Сікорського».
2. Завідуючий кафедрою та завідуючий лабораторією відповідають за забезпечення пожежної безпеки всіх приміщень кафедри та за справність протипожежного обладнання та сигналізації.
3. Все електричне обладнання, яке знаходиться в лабораторіях та приміщеннях кафедри, повинно мати заземлення.
4. В усіх приміщеннях повинно дотримуватись чистоти, не займати приміщення непотрібними меблями, обладнанням та матеріалами.
5. Всі двері основних та додаткових виходів утримувати у стані швидкого відкривання.
6. Зберігання та використання горючих та легкоспалахуючих рідин у приміщеннях кафедри забороняється.
7. Ремонт електричного обладнання проводити у строгій відповідності з правилами пожежної безпеки.
8. Всі електрозахисти повинні знаходитися у закритому положенні, не займаними сторонніми предметами.
9. Коридори, проходи, тамбури, евакуаційні виходи та підходи до першочергових засобів пожежогасіння, а також комунікаційні ніші повинні бути постійно вільними, чистими та нічим не зайнятими.
10. Відповідальні особи перед закриттям приміщень повинні ретельно оглянути їх, забезпечити прибирання виробничих відходів, перевірити якість перекриття води, газу, відключити напругу електромережі, перевірити стан пожежної сигналізації та засобів пожежогасіння.
11. Від усіх приміщень мати два комплекти ключів. Один комплект

здавати черговому, а інший – зберігати в певному місці, яке відомо обслуговуючому персоналу.

Студенти повинні знати та ретельно виконувати «Загальні правила техніки безпеки в КПІ ім. Ігоря Сікорського», про що вони ставлять свій підпис у відповідному контрольному листі з техніки безпеки перед початком проведення циклу лабораторних робіт. Студенти, які не пройшли інструктаж і не поставили підпис у контрольному листі, до роботи не допускаються.

Додаток Б. Індивідуальні завдання лабораторної роботи №3

Для даних, що наведені в таблиці Б1, виконати розрахунки за формулами, що наведені в таблиці Б2 у відповідності до наданого варіанту

Таблиця Б1 – Початкові дана для розрахунку

Значення x	Значення y	Значення z
3,14	1,17	0,33
2,71	2,12	0,43
3,14	3,07	0,53
2,71	4,02	0,63
2,45	4,97	0,73
2,91	5,92	0,83
9,37	6,87	0,93

Таблиця Б2 – Розрахункові залежності

№ вар.	Формула 1	Формула 2	№ вар.	Формула 1	Формула 2
1	$x \cdot y^2 + 3 / z$	$y^2 / z + 5 \cdot x$	16	$x^3 \cdot y^2 + 2 / z$	$x^2 / y + 2 \cdot z$
2	$x^2 / 2 \cdot y - z$	$y^2 \cdot z + 1 / x$	17	$x^2 / 5 \cdot z - y^2$	$2 \cdot y^3 \cdot x + 4 / z$
3	$5 \cdot x / y^3 - 6 \cdot z$	$x + y^2 / z^3$	18	$6 \cdot x / y^4 - 2 \cdot z$	$x^3 + 2 \cdot y^2 / z$
4	$2 \cdot x - y^2 + 5 / z$	$x^3 / z - 6 \cdot y$	19	$3 \cdot x + y^3 + 1 / z$	$x^2 / z - 2 \cdot y$
5	$3 \cdot x / y^5 + z$	$z^2 / y - 2 \cdot x$	20	$2 \cdot x / y^4 + z$	$z^3 / y - 2 \cdot x$
6	$z + 2 \cdot x / y^2$	$y^2 / z + 2 \cdot x$	21	$y + 4 \cdot x / z^2$	$y^2 / 3 \cdot x + z$
7	$2 \cdot x \cdot y^3 - 6 / z^2$	$y^2 / z + 2 \cdot x$	22	$5 \cdot x \cdot y^2 - 1 / z^3$	$x^2 \cdot y + 2 / z$
8	$5 \cdot x / y^3 - 2 / z$	$y^3 / 2 \cdot z + 6 \cdot x$	23	$x / 2 \cdot y^2 + 3 / z$	$y^2 / 2 \cdot z + 5 \cdot x$
9	$4 \cdot x^2 \cdot y + 3 \cdot z$	$y^4 / z - 3 \cdot x$	24	$2 \cdot x^2 \cdot z + 3 \cdot y$	$y^2 / z - 2 \cdot x$
10	$x \cdot y^2 + z / 6$	$y^3 + z \cdot x^2$	25	$z \cdot y^3 + x / 5$	$2 \cdot y^2 + z \cdot x^3$
11	$5 \cdot x \cdot z^3 + y$	$y^2 + 5 \cdot x / z$	26	$3 \cdot x \cdot z^2 + y$	$y^3 / 6 + 2 \cdot x \cdot z$
12	$x \cdot y^3 + z / 6$	$x^2 / y + z^2$	27	$2 \cdot z \cdot y^3 + x / 3$	$y^2 / z + x^3$
13	$3 \cdot x^3 / y + 2 \cdot z$	$y^2 / z + 6 \cdot x$	28	$5 \cdot x^2 / y + 2 \cdot z$	$2 \cdot y^2 / z + x$
14	$2 \cdot y^3 + x / z$	$y^2 / z - 2 \cdot x$	29	$2 \cdot x^2 + y / z$	$z^2 / x + 2 \cdot y$
15	$x \cdot y^3 + 2 / z^2$	$4 \cdot x^2 / y + 2 \cdot z$	30	$x \cdot y^4 + 1 / z^3$	$2 \cdot x^2 / y - z$

Додаток В. Індивідуальні завдання лабораторної роботи №4

Зразок списку

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Таблиця 1. Необхідні підручники**						
2	№	Автор	Назва	Рік видання	Напрям	Кількість сторінок	Дата продажу
3	1	Габріелян	Німецька мова	2005	Іноземна мова	257	08.08.2018
4	2	Яшукова	Квантова фізика	1985	Фізика	687	09.08.2018
5	3	Лукашик	Неорганічна хімія	2003	Хімія	442	10.08.2018
6	4	Римкевич	Фізика	2003	Фізика	367	11.08.2018
7	5	Степанова	Хімія полімерів	1995	Хімія	987	12.08.2018
8	6	Іванова	Математика10-11 клас	1994	Математика	615	12.08.2018
9	7	Мікішев	Хімія.Довідник	2006	Хімія	524	14.08.2018
10	8	Гольдфарб	Основи фізики	1992	Фізика	632	15.08.2018
11	9	Буховцев	Інформатика	2002	Інформатика	259	16.08.2018
12	10	Семакін	Лінійна алгебра	2001	Математика	652	17.08.2018
13	11	Хеннер	Числові методи	1994	Математика	224	17.08.2018
14	12	Ургінович	Збірник задач з фізики	1989	Фізика	336	17.08.2018
15	13	Босова	Граматика франц.мови	2005	Іноземна мова	452	18.08.2018
16	14	Віленків	Граматика ісп.мови	1997	Іноземна мова	326	19.08.2018
17	15	Жохов	Органічна хімія	1998	Хімія	158	20.08.2018
18	16	Петрова	Загальна хімія	2002	Хімія	145	21.08.2018
19	17	Рудавін	Фізична хімія	2000	Хімія	860	22.08.2018
20	18	Готліб	Граматика анг. мови	2003	Іноземна мова	127	23.08.2018
21	19	Чуфістова	Італійська мова	2006	Іноземна мова	458	24.08.2018
22	20	Дроздова	Механіка	2007	Фізика	225	25.08.2018
23	21	Бахтіна	Ананлатична хімія	2001	Хімія	365	26.08.2018
24	22	Фельдман	Електричні явища	1994	Фізика	785	27.08.2018
25	23	Щукін	Колоїдна хімія	1996	Хімія	589	28.08.2018
26	24	Родін	Основи програмування	1999	Інформатика	456	28.08.2018
27	25	Піменова	Алгоритмізація	2000	Інформатика	357	28.08.2018
28	26	Сонін	Електрохімія	2004	Хімія	158	28.08.2018
29	27	Верещагіна	Векторна алгебра	2005	Математика	258	29.08.2018
30	28	Береговська	Математичний аналіз	2007	Математика	357	30.08.2018
31	29	Селіванова	Вища математика	1993	Математика	654	31.08.2018
32	30	Шашуріна	Англійська мова	1997	Іноземна мова	56	01.09.2018

Набір індивідуальних варіантів

Варіант 1

Необхідні підручники

№	Дисципліна	Назва книги	Видавництво	Кількість розділів	Кількість сторінок	Рік видання
1	Фізика	Основи фізики	Політехніка	5	860	1989
2	Інформатика	Цікава інформатика	Либідь	6	127	2005
3	Математика	Лінійна алгебра	Хімія полімерів	4	458	1997
4	Математика	Числові методи	Вища школа	8	225	1998
5	Фізика	Збірник задач з фізики	Київ	5	365	2002
6	Хімія	Органічна хімія	Політехніка	6	785	2000
7	Хімія	Фізична хімія	Політехніка	8	589	2003
8	Іноземна мова	Граматика	Київ	7	456	2006
9	Іноземна мова	Італійська мова	Либідь	4	357	2007
10	Іноземна мова	Німецька мова	Либідь	9	158	1999
11	Фізика	Квантова фізика	Либідь	8	258	2005
12	Хімія	Неорганічна хімія	Політехніка	5	357	1985
13	Хімія	Загальна хімія	Політехніка	7	654	2003
14	Фізика	Цікава фізика	Політехніка	8	56	2003
15	Хімія	Електрохімія	Вища школа	9	257	1995
16	Хімія	Хімія полімерів	Київ	5	687	1994
17	Математика	Математичний аналіз	Політехніка	8	442	2006
18	Математика	Вища математика	Політехніка	5	367	1992
19	Математика	Векторна алгебра	Київ	4	987	2002
20	Іноземна мова	Англійська мова	Либідь	6	615	2001
21	Фізика	Механіка	Вища школа	3	524	1994
22	Хімія	Аналітична хімія	Політехніка	4	632	1996
23	Фізика	Електричні явища	Політехніка	5	259	1999
24	Хімія	Колоїдна хімія	Київ	8	652	2000
25	Математика	Математика для ВУЗ	Либідь	7	224	2004
26	Хімія	Хімія.Довідник	Вища школа	6	336	2005
27	Іноземна мова	Граматика фран. мова	Либідь	9	454	2007
28	Іноземна мова	Граматикаісп. мова	Либідь	8	326	1993
29	Інформатика	Основи програмування	Політехніка	8	145	2001
30	Інформатика	Алгоритмізація	Політехніка	5	158	1997

Варіант 2

Звіт по продажу

№	Назва	Виробник	Ціна, грн	Дата продажу	Кількість	Продавець
1	Пральна машина	Saturn	5676	21.10.2018	1	Страхов О.М.
2	Фен для волосся	Orion	439	24.10.2018	3	Чугай А.Л.
3	Праска	Braun	700	27.10.2018	2	Забігайло Р.А.
4	Фен для волосся	Tefal	439	30.10.2018	4	Чугай А.Л.
5	Телевізор	Braun	3245	02.11.2018	2	Журавель Я. Г.
6	Холодильник	Orion	8976	05.11.2018	1	Страхов О.М.
7	Фотокамера	Braun	7900	08.11.2018	1	Страхов О.М.
8	Пральна машина	Tefal	5676	11.11.2018	2	Журавель Я. Г.
9	Ноутбук	Saturn	5405	14.11.2018	1	Забігайло Р.А.
10	Холодильник	Orion	8976	17.11.2018	1	Биков Р.З.
11	Телевізор	Braun	3245	20.11.2018	3	Чугай А.Л.
12	Мікрохвильова піч	Orion	2400	23.11.2018	2	Биков Р.З.
13	Газова колонка	Tefal	5000	20.11.2018	3	Чугай А.Л.
14	Фотокамера	Saturn	7900	23.11.2018	2	Міняйло А.І.
15	Праска	Orion	700	28.11.2018	4	Забігайло Р.А.
16	Ноутбук	Braun	5405	01.12.2018	1	Биков Р.З.
17	Мікрохвильова піч	Tefal	2400	04.12.2018	1	Журавель Я. Г.
18	Ваги електронні	Saturn	106	07.12.2018	3	Чугай А.Л.
19	Пральна машина	Braun	5676	10.12.2018	1	Журавель Я. Г.
20	Холодильник	Orion	8976	13.12.2018	1	Міняйло А.І.
21	Фен для волосся	Saturn	1200	16.12.2018	2	Биков Р.З.
22	Ваги електронні	Braun	560	19.12.2018	1	Страхов О.М.
23	Ваги електронні	Saturn	230	26.11.2018	3	Чугай А.Л.
24	Мікрохвильова піч	Orion	1060	03.11.2018	1	Міняйло А.І.
25	Ваги електронні	Tefal	656	11.10.2018	1	Забігайло Р.А.
26	Пральна машина	Braun	8976	18.09.2018	2	Биков Р.З.
27	Холодильник	Saturn	13900	26.08.2018	1	Журавель Я. Г.
28	Холодильник	Orion	10600	03.08.2018	3	Чугай А.Л.
29	Телевізор	Braun	10500	11.07.2018	6	Журавель Я. Г.
30	Телевізор	Tefal	12300	18.06.2018	1	Журавель Я. Г.

Варіант 3

Звіт продажу

№	Назва	Ціна, грн	Дата продажу	Кількість	Продавець	Оплата
1	Холодильник	25 555	22.10.2018	1	Самайло В. Г	Готівкою
2	Фотокамера	12 435	22.10.2018	2	Непорчук К. Д	Картою
3	Телефон	3 260	21.10.2017	1	Короченко Т. Р	Готівкою
4	Піч	7 400	20.10.2017	3	Тимчук Д. Д	Картою
5	Мультиварка	2 200	24.10.2017	5	Самайло В. Г	Картою
6	Ноутбук	15 420	24.10.2017	1	Зіменко О. О	Картою
7	Телефон	3 260	21.10.2016	2	Тимчук Д. Д	Готівкою
8	Праска	530	20.10.2016	6	Непорчук К. Д	Готівкою
9	Телевізор	23 600	24.10.2017	1	Короченко Т. Р	Картою
10	Праска	550	21.10.2016	3	Реченко П. М	Картою
11	Принтер	1 800	22.10.2018	2	Тимчук Д. Д	Готівкою
12	Ноутбук	15 420	25.10.2017	1	Зіменко О. О	Готівкою
13	Фотокамера	12 435	22.10.2018	1	Реченко П. М	Картою
14	Телевізор	23 600	22.10.2018	1	Непорчук К. Д	Картою
15	Холодильник	25 555	29.10.2018	1	Реченко П. М	Готівкою
16	Телефон	3 260	05.11.2018	2	Зіменко О. О	Картою
17	Мультиварка	2 200	12.11.2018	5	Самайло В. Г	Картою
18	Холодильник	18 000	19.11.2018	1	Тимчук Д. Д	Готівкою
19	Піч	7 400	26.11.2018	4	Короченко Т. Р	Готівкою
20	Фотокамера	12 435	03.12.2018	2	Непорчук К. Д	Готівкою
21	Праска	230	10.12.2018	3	Реченко П. М	Картою
22	Принтер	1 800	03.12.2018	2	Тимчук Д. Д	Готівкою
23	Ноутбук	15 420	26.11.2018	1	Зіменко О. О	Готівкою
24	Фотокамера	12 435	19.11.2018	1	Реченко П. М	Картою
25	Фотокамера	12 300	12.11.2018	1	Непорчук К. Д	Картою
26	Холодильник	15 600	05.11.2018	1	Реченко П. М	Готівкою
27	Телефон	5 600	29.10.2018	2	Зіменко О. О	Картою
28	Мультиварка	2 360	22.10.2018	5	Самайло В. Г	Картою
29	Мультиварка	15 230	25.10.2017	1	Тимчук Д. Д	Готівкою
30	Піч	1 800	20.10.2017	4	Короченко Т. Р	Готівкою

Варіант 4

Звіт по країнах світу

№	Місто	Країна	Площа, км²	Населення, млн	Рівень життя	Столиця
1	Буенос-Айрес	Аргентина	2561,50	14,30	5	Ні
2	Дакка	Бангладеш	1214,90	9,70	3	Ні
3	Сан-Пауло	Бразилія	528,00	21,10	5	Так
4	Лондон	Британія	1706,80	8,50	5	так
5	Будапешт	Венгрія	525,14	1,74	4	так
6	Каїр	Єгипет	1523,00	17,30	4	Ні
7	Калькутта	Індія	3530,00	15,70	3	Ні
8	Делі	Індія	605,25	23,00	3	Так
9	Бомбей	Індія	1499,00	20,80	4	Ні
10	Джакарта	Індонезія	1301,97	25,30	4	Ні
11	Шанхай	Китай	38,55	25,30	5	Так
12	Пекін	Китай	7434,40	16,40	4	Ні
13	Гуанчжоу	Китай	16,80	25,80	4	Так
14	Сеул	Корея	1483,00	25,30	3	Ні
15	Мехіко	Мексика	603,00	23,20	4	Так
16	Карачі	Пакистан	185,00	21,10	4	Так
17	Москва	Росія	202,00	16,20	3	Так
18	Сіетл	США	369,20	0,66	3	Ні
19	Нью-Йорк	США	815,85	21,50	3	Так
20	Сан-Франциско	США	121,00	0,84	4	Ні
21	Бостон	США	125,43	0,63	4	Ні
22	Лос-Анджелес	США	664,00	17,00	4	Ні
23	Львів	Україна	182,00	1,20	4	Ні
24	Київ	Україна	847,66	2,90	3	Так
25	Харків	Україна	350,00	0,45	3	Ні
26	Черкаси	Україна	69,00	0,28	3	Ні
27	Маніла	Філіпіни	6340,50	20,70	3	Ні
28	Токіо	Японія	223,00	34,50	5	Так
29	Осака	Японія	2188,00	16,80	3	Ні
30	Кіото	Японія	827,9	1, 472	3	Ні

Варіант 5

Звіт по товарах

№	Назва товару	Виробник	Дата надходження	Ціна, грн. за уп.	Кількість	Сума, грн.
1	Кава	Арабіка	12.03.2017	134	12	1608
2	Кава	Нескафе	19.03.2017	135	16	2160
3	Кава	Еліт	26.03.2017	110	15	1650
4	Кавовий напій	Несквік	02.04.2017	79	15	1185
5	Чай	Ліптон	09.04.2017	119	16	1904
6	Чай	Ахмат	16.04.2017	53	18	954
7	Кавовий напій	Галка	23.04.2017	83	16	1328
8	Кавовий напій	Шипшина	30.04.2017	149	20	2980
9	Чай	Принцеса Нурі	07.05.2017	50	12	600
10	Чай	Принцеса Канді	14.05.2017	118	3	354
11	Кавовий напій	Цикорій	21.05.2017	142	15	2130
12	Чай	Принцеса Ява	28.05.2017	146	12	1752
13	Кава	Арабіка	12.03.2017	124	12	1488
14	Кава	Нескафе	19.03.2017	20	16	320
15	Кава	Еліт	26.03.2017	23	15	345
16	Кавовий напій	Несквік	19.03.2017	69	15	1035
17	Чай	Ліптон	12.03.2017	94	16	1504
18	Чай	Ахмат	05.03.2017	101	18	1818
19	Кавовий напій	Галка	26.02.2017	75	16	1200
20	Кавовий напій	Шипшина	19.02.2017	86	20	1720
21	Чай	Принцеса Нурі	12.02.2017	50	12	600
22	Чай	Принцеса Канді	05.02.2017	97	3	291
23	Кавовий напій	Цикорій	29.01.2017	66	15	990
24	Чай	Принцеса Ява	12.02.2017	50	12	600
25	Чай	Ліптон	26.02.2017	86	16	1376
26	Чай	Ахмат	12.03.2017	98	18	1764
27	Кавовий напій	Галка	26.03.2017	23	16	368
28	Кавовий напій	Шипшина	09.04.2017	134	20	2680
29	Кава	Арабіка	23.04.2017	103	12	1236
30	Кава	Нескафе	07.05.2017	31	16	496

Варіант 6

Звіт по товарах

№	Виробник	Назва товару	Код	Ціна, грн	Дата надходження	Срок зберігання, міс.
1	Рошен	Шоколад чорний	1496	28	15.03.2018	9
2	Рошен	Пташине молоко	1530	47	30.03.2018	7
3	Житомирські ласощі	Шоколад чорний	1520	69	14.04.2018	10
4	Рошен	Асорті	1366	84	29.04.2018	9
5	Корона	Пташине молоко	1351	97	14.05.2018	6
6	Житомирські ласощі	Шоколад білий	1347	97	29.05.2018	6
7	Житомирські ласощі	Шоколад молочний	1344	91	13.06.2018	11
8	АВК	Шоколад чорний	1242	24	28.06.2018	6
9	Житомирські ласощі	Шоколад білий	1352	35	13.07.2018	4
10	Корона	Шоколад білий	1364	23	28.07.2018	10
11	АВК	Шоколад білий	1469	63	12.08.2018	7
12	Рошен	Асорті	1395	34	27.08.2018	3
13	Корона	Асорті	1416	40	12.08.2018	5
14	АВК	Шоколад молочний	1513	65	28.07.2018	11
15	Рошен	Шоколад чорний	1359	26	13.07.2018	4
16	Корона	Асорті	1370	40	28.06.2018	11
17	Рошен	Пташине молоко	1477	74	13.06.2018	8
18	Житомирські ласощі	Шоколад білий	1218	70	29.05.2018	11
19	АВК	Шоколад молочний	1220	49	14.05.2018	6
20	Житомирські ласощі	Шоколад білий	1453	78	24.05.2018	4
21	Корона	Асорті	1348	73	03.06.2018	8
22	АВК	Шоколад білий	1415	48	13.06.2018	10
23	Житомирські ласощі	Шоколад молочний	1503	88	23.06.2018	9
24	Рошен	Пташине молоко	1539	71	03.07.2018	4
25	Рошен	Шоколад чорний	1302	42	13.07.2018	5
26	Житомирські ласощі	Шоколад молочний	1212	63	23.07.2018	9
27	АВК	Асорті	1526	46	12.08.2018	9
28	Корона	Пташине молоко	1325	94	01.09.2018	12
29	Житомирські ласощі	Шоколад чорний	1498	82	21.09.2018	10
30	Рошен	Шоколад білий	1340	43	11.10.2018	9

Варіант 7

Звіт по товарах

№	Виробник	Назва товару	Код	Ціна, грн	Дата надходження	Срок зберігання, діб.
1	Веселий молочник	Йогурт	535	21	15.05.2018	14
2	Веселий молочник	Кефір	423	26	30.05.2018	12
3	Слов'яночка	Сирок солодкий	475	14	14.06.2018	9
4	Кринка	Ряжанка	514	21	29.06.2018	9
5	Президент	Сирок солодкий	384	18	14.07.2018	12
6	Президент	Кефір	377	29	29.07.2018	8
7	Кринка	Ряжанка	507	29	13.08.2018	12
8	Слов'яночка	Йогурт	555	25	28.08.2018	13
9	Веселий молочник	Сирок солодкий	283	26	12.09.2018	11
10	Президент	Кефір	382	26	27.09.2018	7
11	Слов'яночка	Ряжанка	541	24	12.10.2018	7
12	Кринка	Йогурт	234	24	27.10.2018	13
13	Кринка	Сирок солодкий	529	16	12.10.2018	14
14	Веселий молочник	Йогурт	340	24	27.09.2018	7
15	Веселий молочник	Сирок солодкий	303	19	12.09.2018	10
16	Кринка	Кефір	218	14	28.08.2018	10
17	Президент	Кефір	352	19	13.08.2018	7
18	Слов'яночка	Йогурт	430	29	29.07.2018	11
19	Веселий молочник	Ряжанка	355	23	14.07.2018	11
20	Кринка	Йогурт	445	17	24.07.2018	14
21	Веселий молочник	Йогурт	547	24	03.08.2018	10
22	Слов'яночка	Йогурт	339	27	13.08.2018	11
23	Кринка	Йогурт	410	24	23.08.2018	14
24	Слов'яночка	Кефір	459	10	02.09.2018	13
25	Президент	Сирок солодкий	547	25	12.09.2018	12
26	Кринка	Ряжанка	432	13	22.09.2018	11
27	Слов'яночка	Кефір	334	27	12.10.2018	11
28	Веселий молочник	Ряжанка	387	22	01.11.2018	14
29	Кринка	Сирок солодкий	275	21	21.11.2018	13
30	Президент	Ряжанка	361	24	11.12.2018	10

Варіант 8

Звіт по побутовій техніці

№	Виробник	Назва товару	Код	Ціна, грн	Дата надходження	Дата продажу
1	Samsung	Кухонний комбайн	1179	1582	15.08.2017	22.08.2017
2	LG	Пральна машина	1604	2411	30.08.2017	06.09.2017
3	Zanussi	Кондиціонер	1378	1852	14.09.2017	21.09.2017
4	Hansa	Водонагрівач	1853	2512	29.09.2017	06.10.2017
5	Zanussi	М'ясорубка	1140	3501	14.10.2017	21.10.2017
6	LG	Водонагрівач	1167	4970	29.10.2017	05.11.2017
7	Hansa	Кондиціонер	1421	3134	13.11.2017	20.11.2017
8	Samsung	Пральна машина	1775	3721	28.11.2017	05.12.2017
9	LG	Водонагрівач	1463	4949	13.12.2017	20.12.2017
10	Zanussi	Кухонний комбайн	1400	2048	28.12.2017	04.01.2018
11	Zanussi	М'ясорубка	1073	2846	12.01.2018	19.01.2018
12	Samsung	Водонагрівач	1722	3660	27.01.2018	03.02.2018
13	Samsung	Кондиціонер	1595	3818	12.01.2018	19.01.2018
14	Hansa	Пральна машина	1830	2390	28.12.2017	04.01.2018
15	Hansa	Кухонний комбайн	1324	3545	13.12.2017	20.12.2017
16	Zanussi	М'ясорубка	1153	1897	28.11.2017	05.12.2017
17	LG	Водонагрівач	1628	2327	13.11.2017	20.11.2017
18	Samsung	Кондиціонер	1067	4444	29.10.2017	05.11.2017
19	Zanussi	Пральна машина	1811	3202	14.10.2017	21.10.2017
20	LG	Кухонний комбайн	1058	4986	24.10.2017	31.10.2017
21	Samsung	М'ясорубка	1549	3239	03.11.2017	10.11.2017
22	Hansa	Водонагрівач	1348	3332	13.11.2017	20.11.2017
23	Zanussi	Пральна машина	1590	1544	23.11.2017	30.11.2017
24	LG	Кондиціонер	1390	3985	03.12.2017	10.12.2017
25	Samsung	М'ясорубка	1237	2603	13.12.2017	20.12.2017
26	LG	Кондиціонер	1879	2894	23.12.2017	30.12.2017
27	Zanussi	Водонагрівач	1749	4947	12.01.2018	19.01.2018
28	Hansa	М'ясорубка	1040	4173	01.02.2018	08.02.2018
29	LG	Водонагрівач	1829	3381	21.02.2018	28.02.2018
30	Zanussi	Пральна машина	1675	4161	13.03.2018	20.03.2018

Варіант 9

Звіт по пристоям

№	Назва товару	Виробник	Гурт. шт	Ціна гурт., грн	Ціна гурт., грн	Дата продажу
1	МФУ	LG	60	2072	2092	21 января 2018 г.
2	USB накопичувач	Hiper	97	1506	1526	28 января 2018 г.
3	Блок живлення	Transcend	27	4200	4220	4 февраля 2018 г.
4	Системний блок	Samsung	76	4823	4843	11 февраля 2018 г.
5	Картка пам'яті	PowerCom	81	2269	2289	18 февраля 2018 г.
6	Системний блок	PowerCom	21	2632	2652	25 февраля 2018 г.
7	Блок живлення	Samsung	95	2379	2399	4 марта 2018 г.
8	USB накопичувач	Transcend	84	1725	1745	11 марта 2018 г.
9	Картка пам'яті	Hiper	72	3275	3295	18 марта 2018 г.
10	Системний блок	LG	48	3349	3369	25 марта 2018 г.
11	USB накопичувач	Samsung	71	2511	2531	1 апреля 2018 г.
12	Блок живлення	Hiper	94	4292	4312	8 апреля 2018 г.
13	Системний блок	Transcend	95	3269	3289	15 апреля 2018 г.
14	МФУ	Samsung	87	2142	2162	22 апреля 2018 г.
15	Блок живлення	Transcend	52	3210	3230	15 апреля 2018 г.
16	USB накопичувач	PowerCom	75	4003	4023	15 апреля 2018 г.
17	Системний блок	Transcend	20	3358	3378	22 апреля 2018 г.
18	Картка пам'яті	Samsung	38	2642	2662	29 апреля 2018 г.
19	Блок живлення	Transcend	52	3498	3518	6 мая 2018 г.
20	USB накопичувач	Hiper	24	4173	4193	13 мая 2018 г.
21	Системний блок	Samsung	30	1532	1552	20 мая 2018 г.
22	МФУ	Transcend	56	3317	3337	27 мая 2018 г.
23	Блок живлення	Hiper	99	1768	1788	3 июня 2018 г.
24	USB накопичувач	LG	89	2780	2800	10 июня 2018 г.
25	Системний блок	Transcend	90	2369	2389	17 июня 2018 г.
26	Картка пам'яті	Hiper	78	2647	2667	24 июня 2018 г.
27	Блок живлення	Samsung	91	3211	3231	1 июля 2018 г.
28	МФУ	PowerCom	70	3891	3911	8 июля 2018 г.
29	Системний блок	Transcend	55	2855	2875	15 июля 2018 г.
30	USB накопичувач	LG	98	3562	3582	22 июля 2018 г.

Варіант 10

Звіт по товарах

№	Виробник	Назва товару	Код	Ціна, грн	Дата надходження	Дата продажу
1	Bosch	Пральна машина	120	3804	15.05.2017	04.06.2017
2	Ardo	Холодильник	436	6872	30.05.2017	19.06.2017
3	Indesit	Холодильник	458	4986	14.06.2017	04.07.2017
4	LG	Морозильна камера	238	7097	29.06.2017	19.07.2017
5	Indesit	Плита	503	2870	14.07.2017	03.08.2017
6	Ardo	Мікрохвильова піч	335	2914	29.07.2017	18.08.2017
7	LG	Мікрохвильова піч	403	3984	13.08.2017	02.09.2017
8	Bosch	Плита	513	9660	28.08.2017	17.09.2017
9	Indesit	Морозильна камера	243	8131	12.09.2017	02.10.2017
10	Ardo	Мікрохвильова піч	354	7746	27.09.2017	17.10.2017
11	LG	Холодильник	470	4625	12.10.2017	01.11.2017
12	Ardo	Морозильна камера	532	5375	27.10.2017	16.11.2017
13	Indesit	Пральна машина	212	4696	12.10.2017	01.11.2017
14	Bosch	Плита	296	6501	27.09.2017	17.10.2017
15	LG	Пральна машина	489	3487	12.09.2017	02.10.2017
16	Indesit	Морозильна камера	241	6466	28.08.2017	17.09.2017
17	Ardo	Холодильник	251	5131	13.08.2017	02.09.2017
18	Bosch	Плита	247	1748	29.07.2017	18.08.2017
19	LG	Мікрохвильова піч	423	1460	14.07.2017	03.08.2017
20	Indesit	Морозильна камера	284	1288	24.07.2017	13.08.2017
21	Ardo	Пральна машина	516	8491	03.08.2017	23.08.2017
22	LG	Морозильна камера	429	4762	13.08.2017	02.09.2017
23	Ardo	Плита	417	7943	23.08.2017	12.09.2017
24	Indesit	Холодильник	392	8510	02.09.2017	22.09.2017
25	LG	Плита	529	2357	12.09.2017	02.10.2017
26	Ardo	Холодильник	397	4644	22.09.2017	12.10.2017
27	LG	Холодильник	471	7166	12.10.2017	01.11.2017
28	Indesit	Плита	504	4537	01.11.2017	21.11.2017
29	Bosch	Морозильна камера	500	6590	21.11.2017	11.12.2017
30	Indesit	Пральна машина	220	3244	11.12.2017	31.12.2017