

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ**

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА І ПРОГРАМУВАННЯ

Лабораторний практикум

МОДУЛЬ 1

для студентів галузі знань Спеціальність: 181 Харчові технології,
факультет: Біолого-технологічний факультет,
освітня програма: Харчові технології та інженерія



Кредитно-трансферна система
організації освітнього процесу

Біла Церква

2018

Комп'ютерна техніка і програмування. – Лабораторний практикум. Модуль 1 з дисципліни “Комп'ютерна техніка і програмування” для студентів спеціальність: 181 Харчові технології, факультет: Біолого-технологічний факультет, освітня програма: Харчові технології та інженерія – Біла Церква: БНАУ, 2018 - 92 с.

Укладачі: Бондар О.С.– канд.. екон. наук, доцент, Трофимчук М.І. – канд.. екон. наук, доцент, Новікова В.В.– канд.. екон. наук, Ткаченко О.В. – асистент, Савчук О.В. –асистент

Рецензент: доц. О.П. Мельниченко

Рекомендовано методичною комісією університету
Протокол № ____ від „____” _____ 2018 р.

Посібник включає основні

© _____, 20_
© БНАУ, 20_

ВСТУП

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета даного курсу - вивчення теоретичних основ і принципів побудови комп'ютерної техніки, а також прикладних систем програмування (системи підготовки текстів, електронні табличні процесори, системи підготовки презентацій, тощо.) та вміння використовувати можливості комп'ютерних мереж.

Завдання курсу полягає у вивченні теоретичних основ інформатики та комп'ютерної техніки, так і в набутті практичних вмінь та навичок застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для розв'язування завдань фахового спрямування.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати: теоретичні основи інформатики та експлуатаційні характеристики комп'ютерної техніки; архітектуру, технічне та програмне забезпечення комп'ютерних систем; основи алгоритмізації; особливості функціонування комп'ютерних мереж і сервіси мережі Інтернет; системи обробки різноманітної інформації та методи запровадження діалогу при вирішенні поставлених завдань.

вміти: використовувати можливості програмного забезпечення для реалізації прикладних завдань; використовувати можливості комп'ютерних мереж та користуватися сервісами мережі Інтернет.

Тривалість: 4 кредити ECTS – 120 годин, 6 годин на тиждень – аудиторні, 12 години на тиждень – позааудиторні.

Оцінювання: поточне оцінювання, модульний контроль, підсумковий контроль – залік.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тематичний план дисципліни

Перед вивченням дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами та формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» складається з двох модулів (розділу), що поєднує в собі п'ять змістовних модулів (ЗМ), які логічно пов'язують за змістом і взаємозв'язками кілька навчальних елементів дисципліни.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні заняття, лабораторні заняття та самостійна робота. Завданням самостійної роботи студентів є виконання контрольних робіт та опрацювання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Операційні системи. Текстові процесори (2 / 60)

ЗМ 1.1 *Характеристики засобів комп'ютерної техніки та*

обслуговування операційної системи Microsoft Windows

ТЕМА 1. Характеристика та класифікація засобів комп'ютерної техніки

1. Еволюція інформаційних систем
2. Класифікація засобів комп'ютерної техніки
3. Базова апаратна конфігурація комп'ютера
4. Внутрішні пристрої системного блоку. Їх технічні характеристики
5. Периферійне пристрої ПК. Їх технічні характеристики

ТЕМА 2. Обслуговування операційної системи Microsoft Windows

1. Склад та призначення програмного забезпечення
2. Стандартні елементи управління
3. Логічна організація зберігання інформації на магнітних дисках
4. Файлові менеджери – Провідник

5. Архіватори. Антивіруси

ЗМ 1.2. *Текстовий процесор Microsoft Word*

ТЕМА 3. Основи обробки текстової інформації

1. Класифікація програмних засобів обробки текстової інформації
2. Текстовий процесор Microsoft Word – призначення та можливості
3. Введення і редагування тексту

ТЕМА 4. Форматування текстових документів та робота з таблицями

1. Форматування, стилі і шаблони
2. Створення списків
3. Робота з таблицями
4. Вставка і редагування спеціальних об'єктів
5. Автоматизація підготовки тексту

ЗМ 1.3. *Візуалізація результатів*

ТЕМА 5. Технологія роботи з електронними презентаціями

1. Створення, редагування та показ електронних презентацій PowerPoint
2. Налаштування електронних презентацій

ЗМ 1.4. *Електронні таблиці Microsoft Excel*

ТЕМА 6. Створення, редагування і форматування електронних таблиць

1. Основні поняття і об'єкти
2. Типи даних. Стилi і способи їх адресації
3. Підготовка електронних таблиць і автоматизація процесу їх заповнення
4. Обчислення в електронних таблицях
5. Редагування і форматування електронних таблиць
6. Створення і настройка діаграм

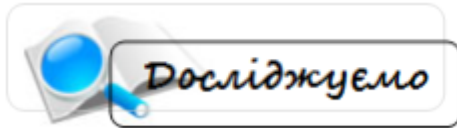
ТЕМА 7. Списки даних Microsoft Excel

1. Управління даними – списки, діапазони, сортування, пошук, фільтрація
2. Узагальнення даних
3. Засоби аналізу даних
4. Інтеграція додатків Microsoft Office

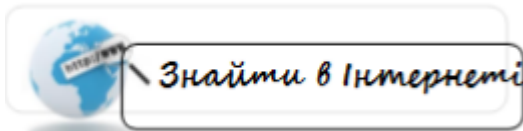
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ ЗМ 1.1 Характеристики засобів
комп'ютерної техніки та обслуговування операційної системи Microsoft
Windows

ЗАВДАННЯ 4. СТВОРИТИ МЕНТАЛЬНУ КАРТУ.

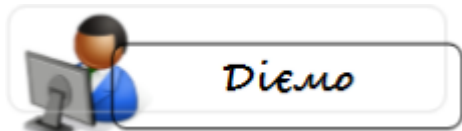
ПРИКЛАД



Захист комп'ютера від вірусів. Використання антивірусних програм.
Архівація файлів.
Робота з програмами WinZip та WinRAR.

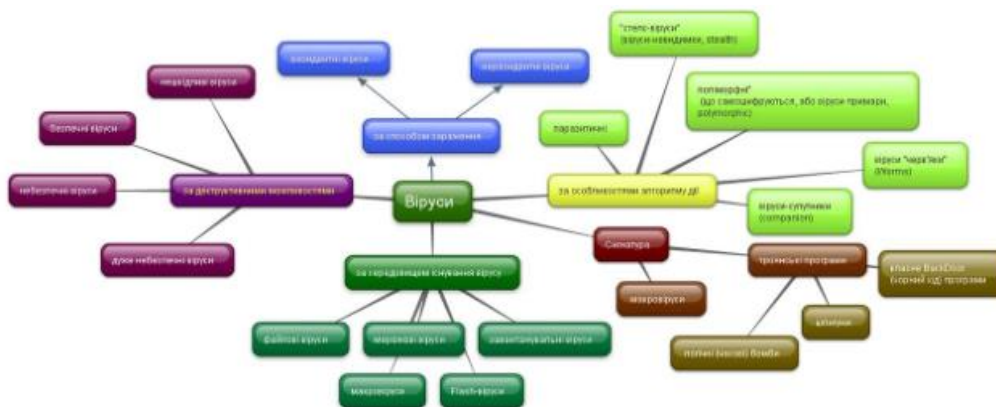


Корисні ресурси:
- Сайт Безпека інформації: <http://imi.org.ua/bezpeka/>
- Сайт Безкоштовні антивіруси і антивірусні програми для ПК, КПК, нетбуків та мобільних телефонів <http://best-free-soft.at.ua/>
- Сайт антивірусних програм http://www.antivirus.pp.ua/index_ua.html
Створити ментальну карту будь-яким зручним сервісом на тему
«Комп'юте



Створити ментальну карту будь-яким зручним сервісом на тему
«Комп'ютерні віруси» або «Архівація».

<https://caco.com/>



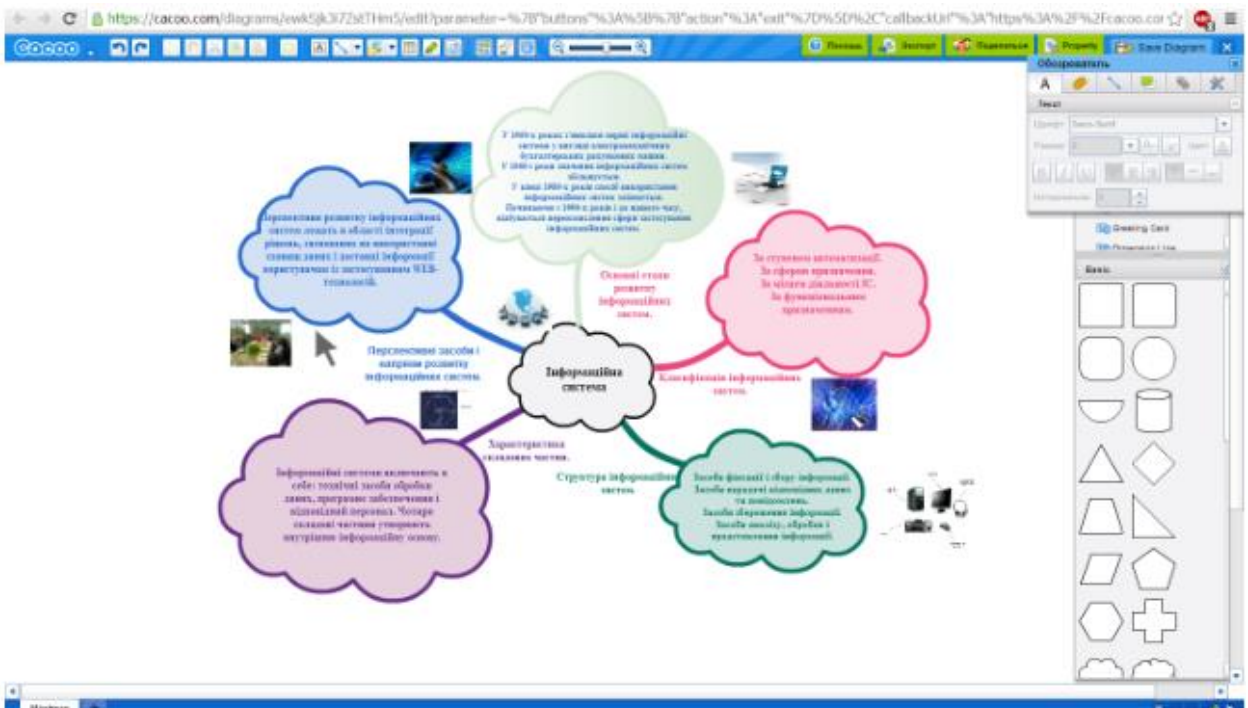
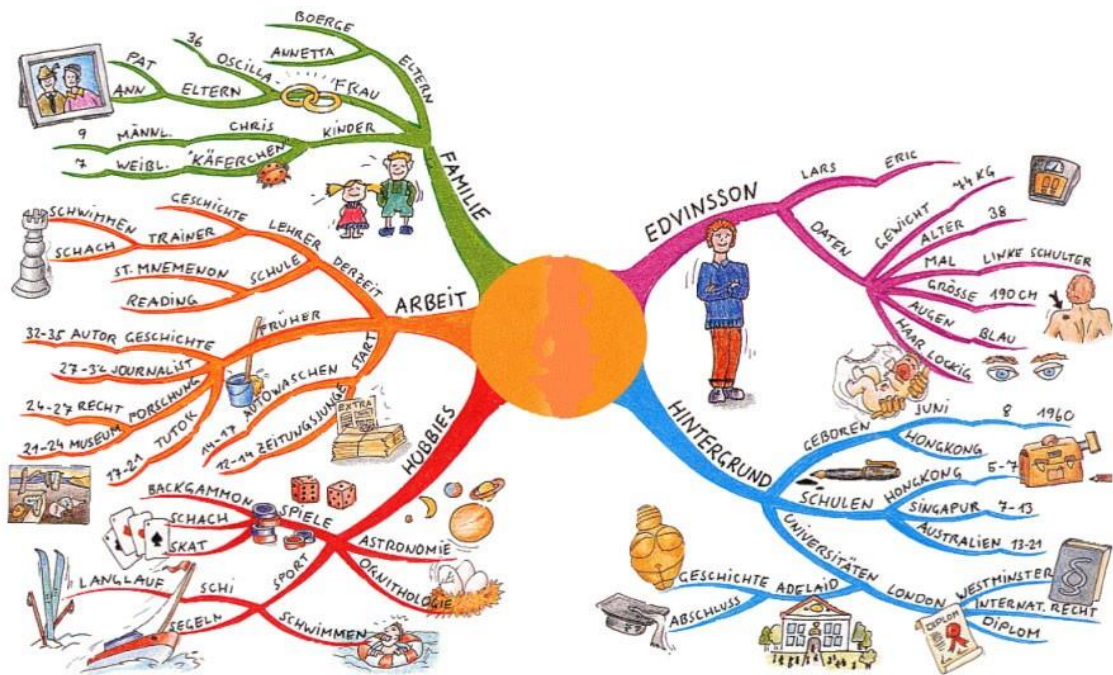
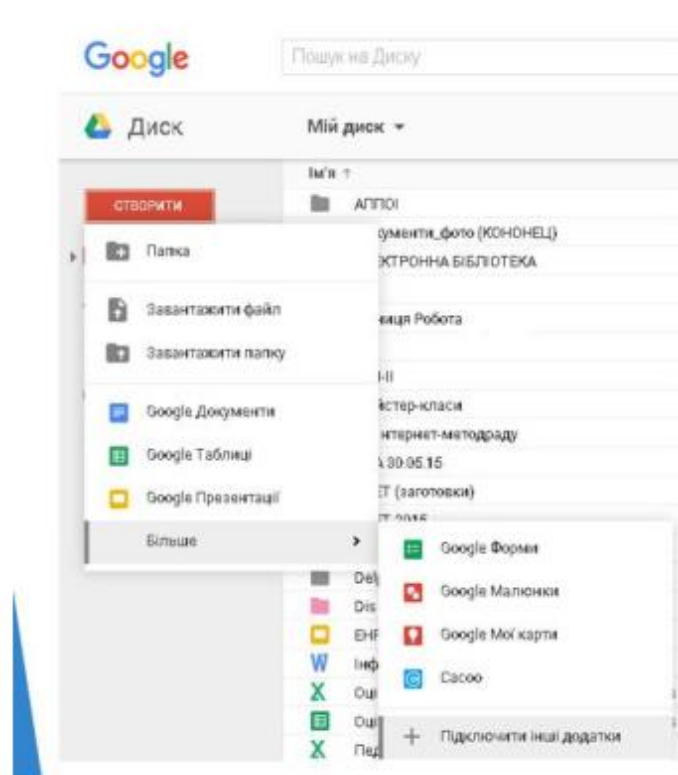
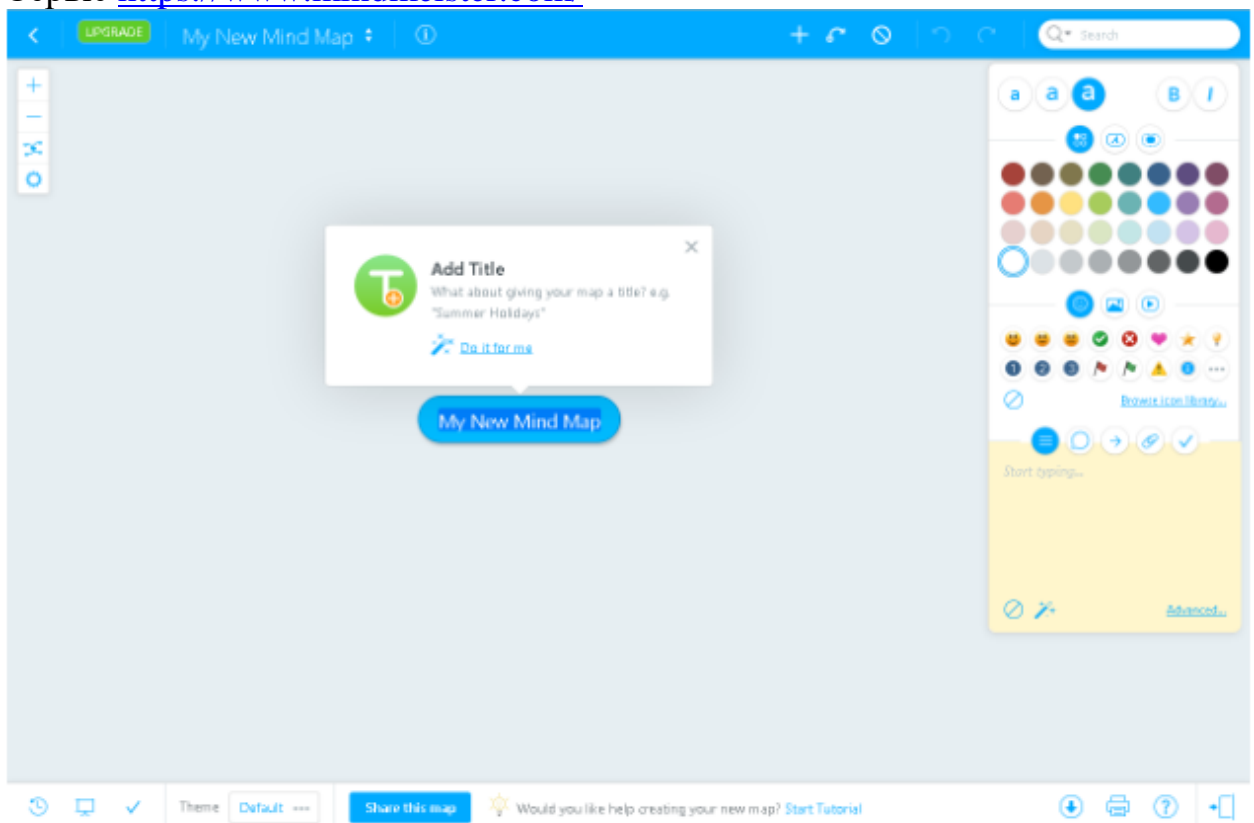


Рис. Зразок ментальної карти, створеної на Сасоо
 Для запуску Сасоо:



Сервіс <https://www.mindmeister.com/>



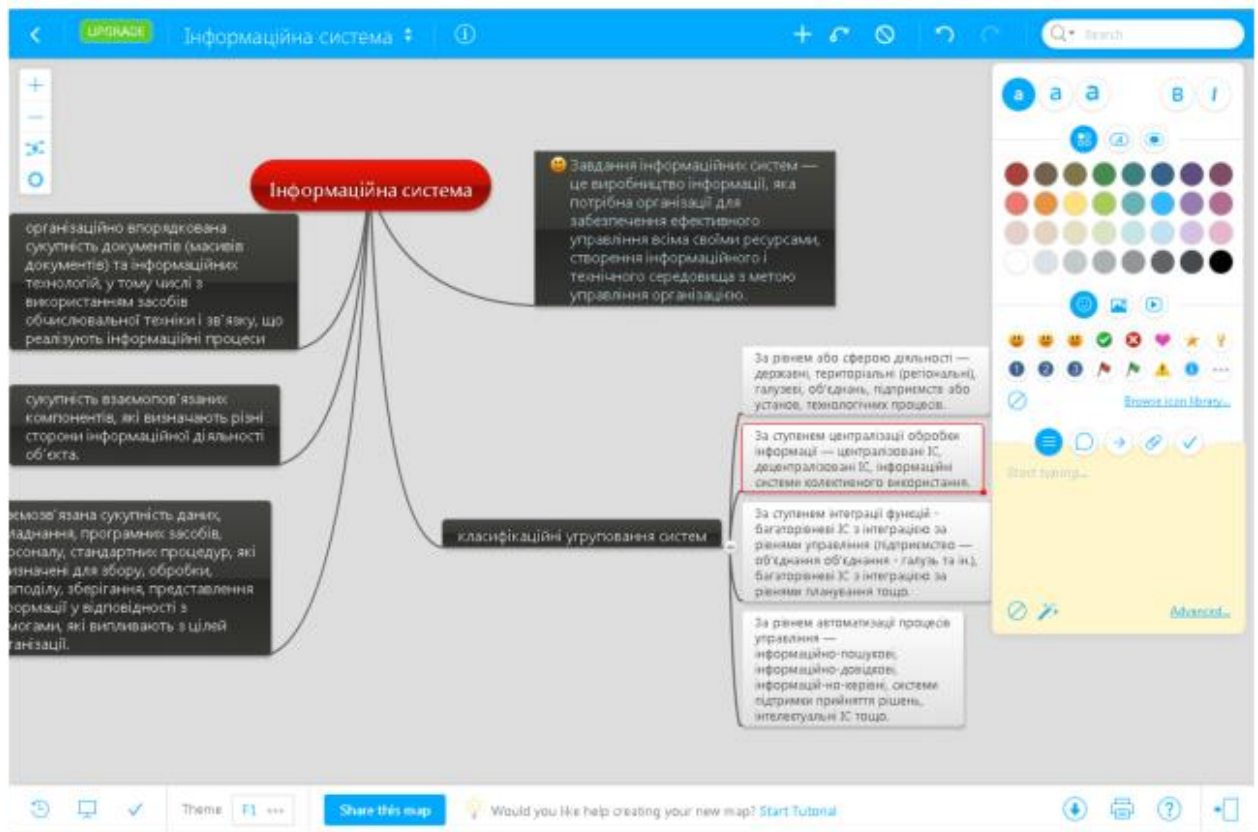
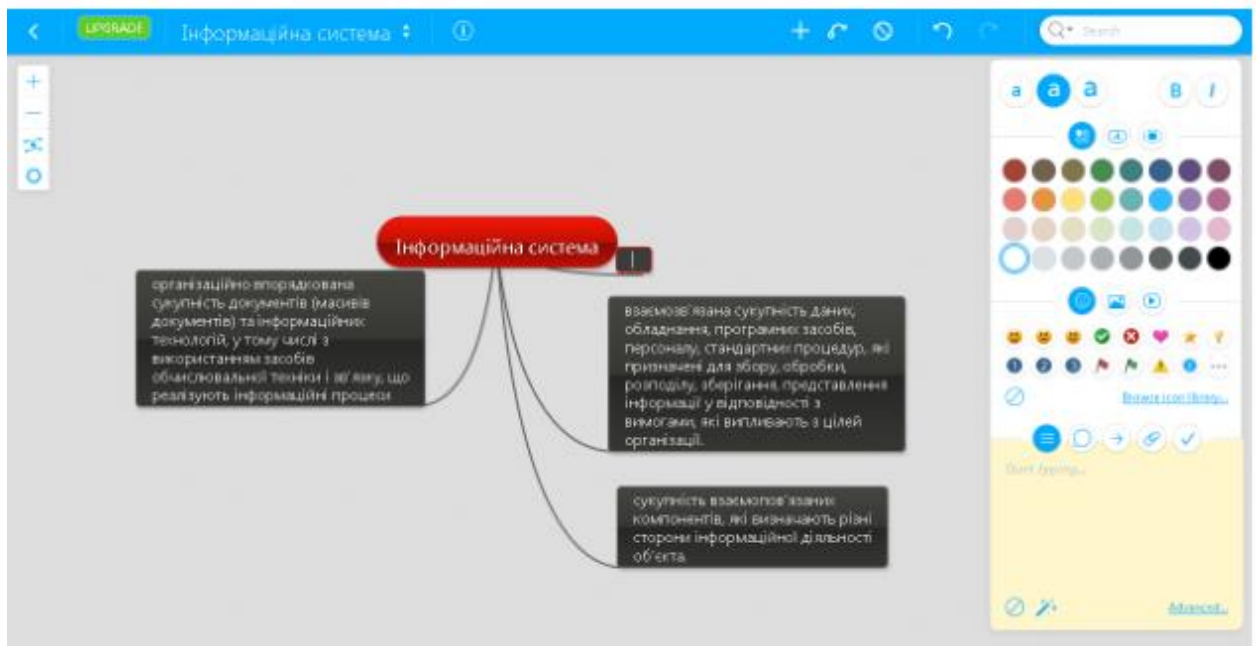


Рис. Зразок ментальної карти, створеної на Mindmeister.com

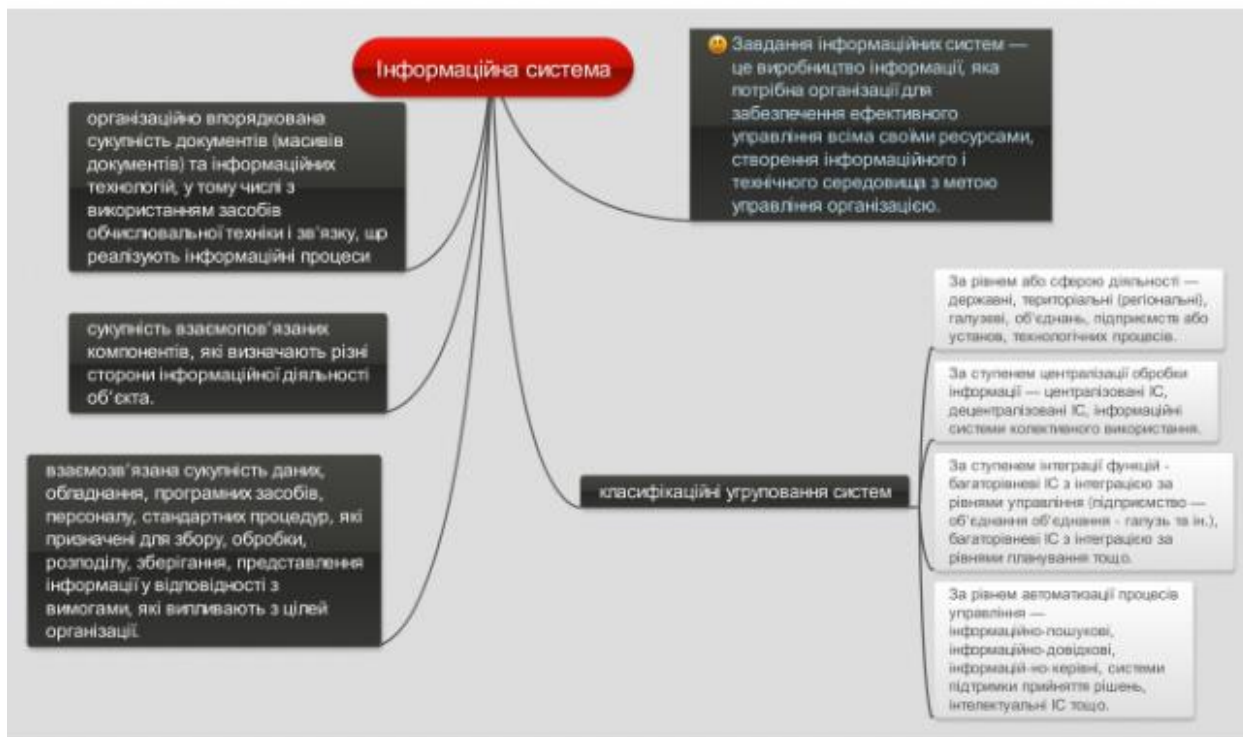


Рис. Експортований файл у форматі *.png.



Завдання

1. Створити ментальну карту теми «Системне і службове програмне забезпечення» у будь-якому програмному додатку.
2. Визначити та зазначити у звіті, яка антивірусна програма встановлена на вашому комп'ютері. Дати їй коротку характеристику, описати її головне вікно.
3. Дослідити та занотувати у звіт призначення інструментарію антивірусної програми.
4. Перевірити усі файли вашого комп'ютера.
5. З'ясувати, перевірка яких об'єктів на вашому комп'ютері відбувається автоматично під час запуску системи.
6. Протестувати файли флеш-карти.
7. Проаналізувати інформацію, яка виводиться у звіт про результати тестування.
8. Створити архів формату ZIP веб-вузла, створеного у Microsoft FrontPage узавданні 5.
9. Створити SFX-архів файлу Каталог товарів, створений у Microsoft Publisher із завдання 7.
10. Створити папку Завдання 8, а в ній – папки Фото та Тексти.
11. Знайти в Інтернеті 10-20 файлів формату jpg (тема для пошуку зображень – Інтернет-технології, Інформаційна система, Дистанційне навчання і т.п.) та зберегти їх до папки Фото.

12. Знайти в Інтернеті 10-20 файлів формату doc , txt або pdf (тема для пошуку текстів – Інтернет-технології на підприємстві, сучасна комп'ютерна техніка підприємств, електронні засоби навчання, віртуальні лабораторії і т.п.) та зберегти їх до папки Тексти.

13. Визначити розмір папок Фото та Тексти, результати внести до звіту.

14. Заархівувати папки Фото та Тексти, визначити розміри утворених архівів, результати внести до звіту у вигляді:

Розмір папки Фото з файлами _____ Мб

Розмір папки Тексти з файлами _____ Мб

Розмір архіву папки Фото _____ Мб

Розмір архіву папки Тексти _____ Мб

15. Зробити висновок про те, які типи файлів краще піддаються архівації.

16. Створити архів папки Завдання 8 та захистити її паролем. Пароль вказати у файлі Пароль, який потрібно створити у Блокноті.

Лабораторна робота № 1.1 - "Робота з об'єктами в середовищі ОС Windows "

Мета: навчитися працювати з операційною системою Windows з об'єктами в її середовищі.

Обладнання: PIV.

Студенти повинні знати:

- загальні відомості і основні поняття Windows;
- основні елементи робочого столу;
- структуру типового вікна та елементи діалогового вікна;
- основні команди головного меню Windows;
- правила отримання довідкової інформації;
- правила роботи з об'єктами (файлами, папками, ярликами).

Студенти повинні вміти:

- переміщувати вікна по екрану і змінювати їх розміри;
- використовувати елементи типових та діалогових вікон;
- виконувати основні команди головного меню;
- отримувати довідкову інформацію про ОС;
- створювати папки і ярлики;
- копіювати, переміщувати, перейменовувати, видаляти, відновлювати, знаходити файли і папки;
- проводити налагодження ОС для вимог користувача.



Windows — це 32 (64) -розрядна операційна система, яка забезпечує одночасну роботу кількох додатків (програм). Порівняно з іншими операційними системами у ній використовують сучасніші механізми забезпечення такого режиму роботи.

Простий та зручний інтерфейс системи забезпечує природність спілкування користувача з комп'ютером. Потрібно відмітити, що система має широкий набір засобів, який дозволяє настроїти інтерфейс так, як подобається користувачеві.

Головна особливість інтерфейсу — наявність панелі завдань, на якій розміщена кнопка Пуск. Натискування цієї кнопки відкриває доступ до головного меню системи. При запуску будь-якого додатку або відкритті будь-якої папки на панелі завдань з'являється кнопка, яка представляє цей додаток чи папку.

Вікна додатків можна згорнути, але їх кнопки залишаються на панелі завдань. Як тільки будуть натиснені кнопки будь-якого додатку, він стає активним, а якщо його вікно було згорнуте, то відбувається відновлення вікна.

Друга важлива особливість інтерфейсу - наявність так званого контекстного меню. Відкривається це меню натискуванням правої кнопки миші. Зміст контекстного меню залежить від положення вказівки миші у відкритих вікнах чи головному вікні системи. Використання меню прискорює процес роботи з об'єктами, оскільки користувач звільняється від необхідності шукати команди у меню вікон.

При вмиканні комп'ютера на екрані монітора з'являється головне вікно, яке називають *Робочим столом*. Якщо клацнути мишею по піктограмам на ньому, їх можна перетворити у меню, папки, файли та ін. Вся робота з Windows та її додатками проходить у вікнах, які бувають типовими і діалоговими.

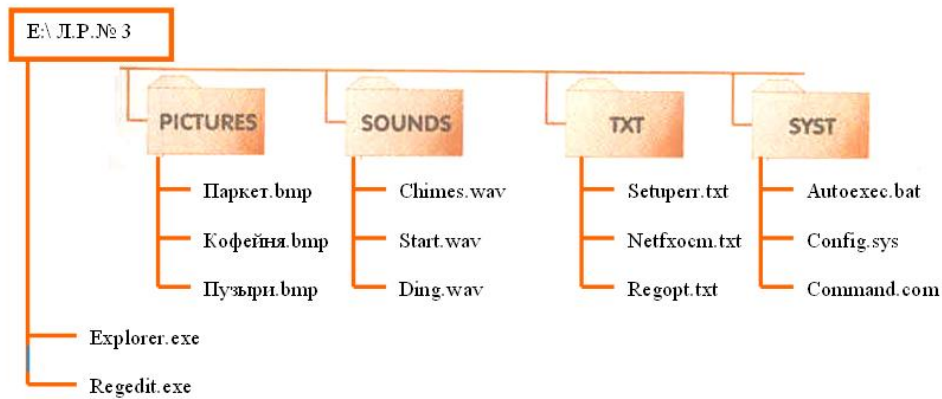
Робота з об'єктами в ОС Windows

В ОС Windows існують три основних типи об'єктів: папки, файли, ярлики. Дії над ними:

- *виділення групи об'єктів* – „Обвести” мишею, або клацати по об'єктах, утримуючи Ctrl;
- *створення об'єктів* – Файл/Создать/... або Создать/... в контекстному меню;
- *копіювання об'єктів* – Правка/Копировать + Прака/Вставить або Копировать + Вставить в контекстному меню;
- *переміщення об'єктів* – Правка/Вырезать + Прака/Вставить або Вырезать + Вставить в контекстному меню;
- *перейменування об'єктів* – Файл/Переименовать або Переименовать в контекстному меню;
- *знищення об'єктів* – Файл/Удалить або Удалить в контекстному меню;
- *створення ярликів об'єктів* – перетягнути об'єкт до місця створення ярлика, утримуючи клавіши Ctrl та Shift.

Завдання 1

1. Створити на диску E: Вашого комп'ютера папку «Л.Р. № 3», в якій створити дерево каталогів, що зображене на малюнку, використавши для цього команди операційної системи Windows.

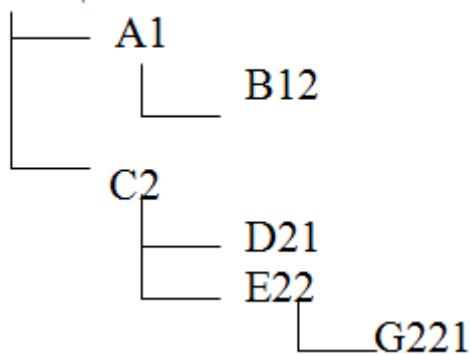


1. Знайти всі представлені в дереві об'єкти за допомогою Пошукової системи Windows і за допомогою програми Проводник скопіювати їх в створені папки.
2. На Робочому столі створити ярлик для папки «Л.Р. № 3».
3. Покажіть результат роботи викладачу, а потім – вилучіть всі створені Вами об'єкти.
4. Відповісти на контрольні запитання.
5. Скласти звіт по виконаній роботі та зробити висновок.

Завдання 2

1. Відкрийте диск D:\.
2. За вказаною схемою створити дерево папок: D:\Група\Прізвище

Прізвище



Записати в звіті, яким чином створили папку.

3. Перейменувати папку D21 на папку Y21. (Записати команду)
4. Скопіювати папку B12 в папку G (Записати команду)
5. Перемістити папку E22 в папку A1. (Записати команду)
6. В папці E22 за допомогою програми Блокнот створити текстовий файл *file.txt*, записати в ньому свої дані: Прізвище, ім'я, групу, та поточну дату (запис виконувати українськими літерами).
7. В папці C2 за допомогою програми Блокнот створити текстовий файл *calc.txt*. Запустити програму Калькулятор, виконати слідуєчі арифметичні дії і записати в ньому повністю арифметичні вирази і розв'язки.
 - a) $54833 * 4116$; б) $65523 / 4104$; в) $21147 + 63992$;

г) 5428 — 3470; д) $\cos(45)$; е) $\sin(31)$;

8. Скопіювати всі виконані обчислення з файлу *calc.txt* у файл *file.txt*. (У файлі *file.txt* повинні знаходитись ваші попередні записи і арифметичні обчислення).

9. Для файлу *file.txt* створити Ярлик на робочому столі.

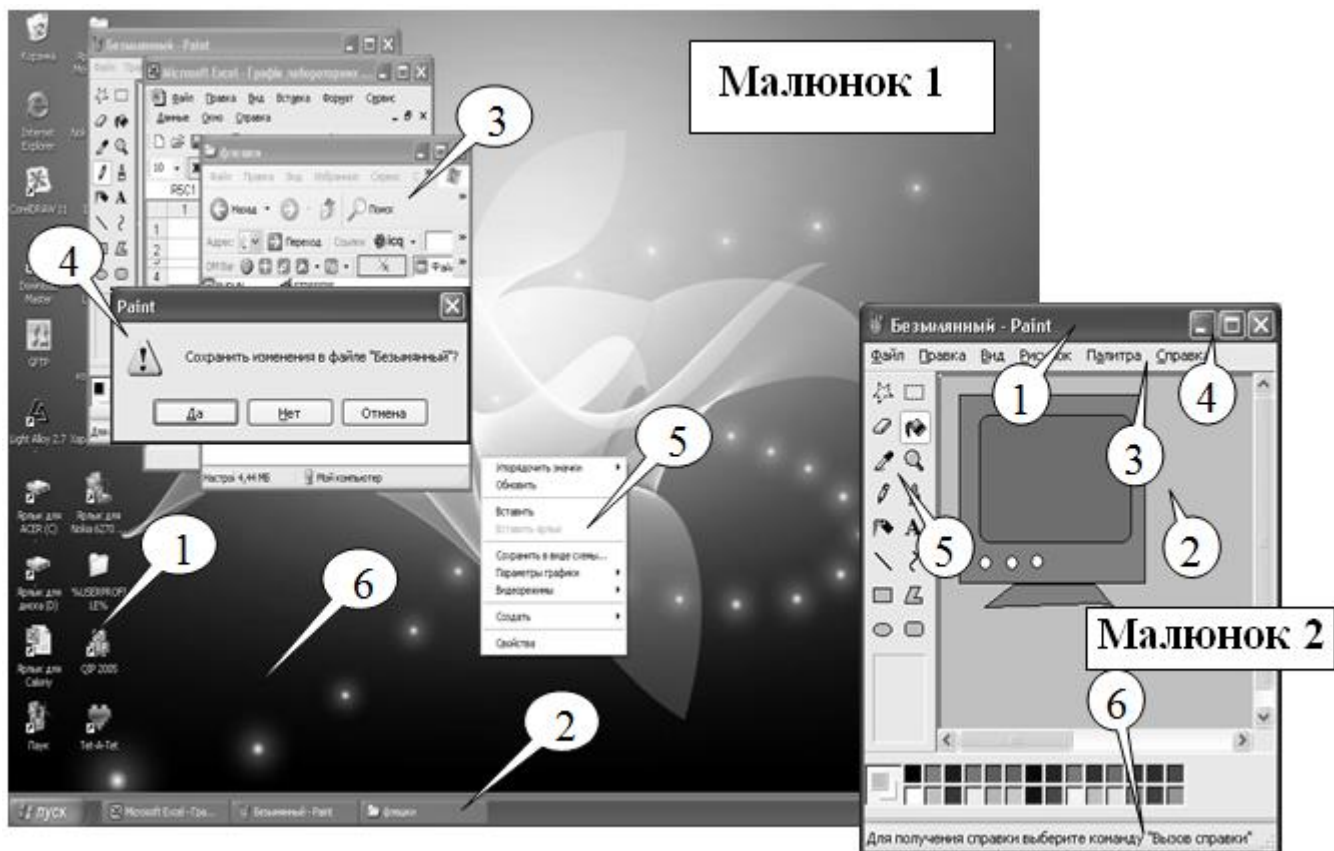
10. Відкрити вікно в режимі Проводник (Файл\Проводник) і показати роботу викладачу, після перевірки вилучити одночасно папки A1 та C2. (Записати команду)

11. Запишіть назви об'єктів Windows, приведені на малюнку 1:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

12. Запишіть назви складових вікна, приведені на малюнку 2:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –



13. Зробити висновок по роботі.

1. Знайти відповідність.

1	Файл	а	папка, з якою в цей момент працює користувач
2	Інтерфейс	б	сукупність даних, записаних на зовнішній носій, що має власне ім'я
3	Ядро операційної системи	в	визначає структуру збереження даних на носії
4	Системні програми	г	організовує виконання команд, розподіляє ресурси між пристроями й програмами
5	Каталог	д	незалежний від конкретної версії ОС набір базових команд
6	Файлова система	е	спосіб взаємодії користувача із системою
7	Прикладні програми	ж	це набір програм, які призначені для забезпечення взаємодії усіх пристроїв комп'ютера і виконання користувачем дій над об'єктами
8	Базова система вводу-виводу	з	призначені для вирішення типових практичних завдань
9	Контекстне меню	і	призначені для підтримки функціонування комп'ютера й створення користувачеві зручних умов роботи
10	Операційна система	к	спеціальний файл, у якому реєструються інші файли
11	Поточна папка	л	запис для вибору файлів згідно із заданими критеріями
12	Маска імені файлів	м	набір команд для роботи з об'єктом

Контрольні питання:

1. Опишіть всі відомі Вам способи створення нової папки.
2. Опишіть всі відомі Вам способи виділення групи об'єктів.
3. Опишіть всі відомі Вам способи копіювання об'єктів.
4. Опишіть всі відомі Вам способи переміщення об'єктів.
5. Опишіть всі відомі Вам способи вилучення об'єктів.
6. Опишіть всі відомі Вам способи перейменування об'єктів.
7. Опишіть всі відомі Вам способи створення ярликів об'єктів.
8. Що таке буфер обміну? В яких операціях він використовується? Яким чином?
9. Чи можна відмінити виконану операцію? Яким чином?
10. Для чого призначена програма Проводник? Як запустити її на виконання?

11. Як знайти папку чи файл в дереві об'єктів Windows? Опишіть всі способи.
12. Опишіть можливості, що надає діалогове вікно Поиск.

Лабораторна робота № 1.2 – “Налаштування ОС Windows для вимог користувача”

Мета: ознайомлення з можливостями налагодження ОС Windows для вимог користувача та придбання основних навичок із налаштування властивостей робочого столу та панелі задач.

Обладнання: PIV.

Завдання



1. Налаштувати Рабочий стол: змінити Фоновий малюнок, Заставку – обрати за власним бажанням; Оформлення – змінити кольорову схему; Параметри – Додатково, Монітор – Частота оновлення екрана – максимальне значення.
2. Для налаштування Панелі задач відкрийте контекстне меню кнопки Пуск / Свойства. Уважно роздивіться всі можливості даного діалогового вікна. Змініть стиль меню «Пуск». Також оберіть команду Настроить / Добавить

і додайте в меню пуск програму Калькулятор (файл C:\Windows\system32). Додайте в Панель швидкого запуску кнопку стандартної програми Калькулятор.

3. Виконавши команди Пуск / Налаштування / Панель управління / Мышь, зайдіть у вікно налаштування миші і перегляньте всі вкладники. Встановіть середню швидкість подвійного клацання; увімкніть підвищену точність встановлення покажчика миші; середню швидкість переміщення покажчика миші по екрану; прокручення коліщатка-скроллера – на три рядка.
4. Налаштуйте Дату і Час. Для цього подвійним клацанням по годиннику в правій частині Панелі задач відкрийте діалогове вікно Свойства: Дата и время, перевірте правильність дати, введіть правильний час.
5. Налаштуйте Мову. Для цього відкрийте контекстне меню на значку мови в правій частині Панелі задач, оберіть команду Параметри. Встановіть мову введення Англійську; Параметри клавиатури.../ Смена сочетания клавиш – Переключать языки ввода – комбінація Ctrl+Shift.
6. Покажіть результат роботи викладачу. Дайте відповідь на контрольні питання згідно свого варіанту.
7. За допомогою довідкової системи ОС Windows знайдіть інформацію за варіантом.
8. Складіть звіт по виконаній роботі та зробіть висновок.

Контрольні питання:

1. Як викликати діалогове вікно для налаштування властивостей Рабочего стола?
2. Для чого призначена вкладка Рабочий стол?
3. Для чого призначена вкладка Заставка?
4. Як змінити кольорову схему елементів Windows?
5. Як встановити малюнок на робочому столі?
6. Як переглянути основні властивості даного комп'ютера?
7. Для чого призначена панель управління?
8. Як викликати діалогове вікно для налаштування властивостей панелі управління?
9. Як можна налаштувати Головне меню (додати та знищити рядки)?
10. Як можна налаштувати автозавантаження програм при завантаженні операційної системи?
11. Охарактеризуйте параметри настройки мови і стандартів.
12. Охарактеризуйте інтерфейс ОС Windows.

Лабораторна робота № 1.3 – Інсталяція та деінсталяція програмного забезпечення

Мета: ознайомлення з можливостями та набуття основних навичок інсталяції нового програмного забезпечення.

Обладнання: PIV.

Завдання

1. Для встановлення нового програмного забезпечення (інсталяції) треба виконати послідовність команд: Пуск / Налаштування / Панель управління / Установка и удаление программ и компонентов Windows.
2. Для встановлення програми треба вибрати вкладку Установка программ, причому можна встановити програму з компакт-диску (його потрібно вставити в дисковод). Або можна встановити програму з папки на твердому диску (обираємо кнопку Обзор). Встановіть з компакт-диску запропоновану викладачем програму. Покажіть результат викладачу.
3. Також програми можна інстальювати безпосередньо з папки програми, обравши файл Setup. Виконайте інсталяцію ще однієї програми, запропонованої викладачем, безпосередньо з файлу Setup.
4. Для знищення будь-якої інстальованої програми (додатку) треба виконати послідовність команд: Пуск / Налаштування / Панель управління / Установка и удаление программ и компонентов Windows і вибрати вкладку Изменение или удаление программ. Виконайте деінсталяцію встановлених Вами раніше програм і покажіть результат викладачу.
5. Дайте відповіді на контрольні питання.
6. Складіть звіт по виконаній роботі та зробіть висновок.

Контрольні питання:

1. Як інстальювати нову програму?
2. Як деінстальювати програму?

Тема 6. Резервне копіювання в середовищі операційної системи

Студенти повинні знати:

- загальну характеристику і функції програми Nero;
- правила, за якими створюються копії CD та DVD дисків;
- основні принципи резервного копіювання та відновлення операційної системи.

Студенти повинні вміти:

- виконувати резервне копіювання CD та DVD дисків за допомогою програми Nero;
- виконувати відновлення операційної системи Windows.

Лабораторна робота № 4 Відновлення операційної системи

Вивчення роботи основних програм-архіваторів

Мета: навчитися виконувати відновлення ОС Windows за допомогою службових програм.

Обладнання: PIV.

Завдання

1. За допомогою службової програми ОС Windows виконайте відновлення операційної системи:
 - а) з більш раннього стану;
 - б) з контрольної точки.
1. Дайте відповіді на контрольні питання.
2. Складіть звіт по виконаній роботі та зробіть висновок.

Контрольні питання:

1. З якою метою виконується відновлення операційної системи?
2. Як виконати відновлення системи за допомогою Майстра?
3. Як створити точку відновлення?
4. Як відмінити останнє відновлення?
5. Як включити та відключити відновлення системи?
6. Як запустити програму відновлення системи в безпечному режимі?

Лабораторна робота №4 Вивчення роботи основних програм-архіваторів

Мета: навчитися виконувати архівацію файлів стандартними архіваторами ОС Windows.

Обладнання: PIV.

Завдання

1. Створити на диску E: папку Arhiv. За допомогою пошукової системи ОС Windows знайти на диску C: по два файли кожного виду: текстові (.txt), графічні (.bmp), файли програм (.exe), документи (.doc), компоненти програм (.dll), файли-довідники (.hlp). Скопіювати їх в папку Arhiv.
2. Створити архіви цієї папки архіваторами WinZip та WinRar, обравши однакові параметри для архівації. Порівняти ступінь архівації (коефіцієнт стиснення) для цих двох архіваторів. Які команди і дії Ви виконали для цього? Який архіватор найсильніше стискає файли?
3. Перегляньте декілька файлів в архівах; декілька файлів вилучіть з архіву. Розпакуйте архів в папки 1 і 2. Видаліть архіви.

4. Створити для папки 1 багатотомний архів, що сам розпаковується, за допомогою архіватора WinRar, вказавши розмір тома 1 Мбайт. Видалити папку 1. Розпакувати архів.
5. Дати відповіді на контрольні питання згідно свого варіанту.
6. Скласти звіт по виконаній роботі та зробити висновок.

Контрольні питання:

1. Які основні причини зумовлюють необхідність архівації інформації?
2. Чим відрізняється архівний файл від архівованого?
3. Які методи архівації Вам відомі?
4. Які програми-архіватори Ви знаєте?
5. Які основні функції програм-архіваторів?
6. Які додаткові функції програм-архіваторів?
7. Як проаналізувати ступінь стиснення файлів різних типів?
8. Охарактеризуйте інтерфейс програми WinRar.
9. Як виконати архівацію файлів з вікна програми WinRar?
10. Як виконати архівацію файлів у Провіднику Windows чи на Робочому столі?
11. Як виконати розархівацію файлів з вікна програми WinRar?
12. Як виконати розархівацію файлів у Провіднику Windows чи на Робочом

Лабораторна робота № 5 Вивчення роботи антивірусних програм

Мета: навчитися встановлювати антивірусну програму на комп'ютер, поновлювати антивірусні бази з Інтернету та локального каталогу, виконувати перевірку файлів і каталогів на наявність комп'ютерних вірусів.

Обладнання: PIV.

Студенти повинні знати:

- *характеристику комп'ютерних вірусів;*
- *типи антивірусних програм;*
- *ознаки наявності вірусів;*
- *правила запобігання зараженню вірусами;*
- *правила використання антивірусних програм.*

Студенти повинні вміти:

- *встановлювати на комп'ютер антивірусні програми;*
- *виконувати поновлення антивірусних баз;*
- *виконувати перевірку файлів і каталогів на наявність комп'ютерних вірусів;*
- *виконувати знищення виявлених вірусів.*

Комп'ютерний вірус — це, як правило, дуже невелика програма (модуль) мовою Ассемблера, яка написана програмістом високої кваліфікації.

Дія віруса на файли виявляється по-різному. Одні типи файлів він тільки псує. Це звичайно файли, які містять текстову інформацію та деякі інші типи даних (таблиці, бази даних та ін.). В інші типи файлів він проникає, заражаючи їх. До них, зокрема, відносяться файли операційної системи, файли, які виконуються, та деякі інші.

Як уникнути вірусів? Для цього потрібно дотримуватися таких рекомендацій:

- не користуватися випадковими програмами. Прагніть користуватися тільки ліцензійними програмами. Знайте, що найчастіше заражені ігрові комп'ютерні програми;
- завжди майте архівні копії файлів, в абсолютній чистоті яких ви впевнені;
- не передавайте своїх дискет для користування іншим особам;
- якщо до вас хтось працював на комп'ютері, обов'язково вимкніть комп'ютер чи перезавантажте його клавішею Reset (але не клавішами Ctrl+Alt+Del);
- якщо ви розробили свою програму, то зразу ж створіть її архівну копію;
- закривайте дискету на запис. На жорсткому диску доцільно мати логічні диски, захищені від запису;
- не довіряйте стороннім особам комп'ютер з жорстким диском. Допускаючи їх до роботи, не дозволяйте користуватися дискетами, які не були перевірені антивірусними програмами.

Для виявлення та ліквідації вірусів розроблені сотні різних антивірусних програм. Однак ні одна антивірусна програма не може гарантувати 100 % виявлення і усунення віруса. До того ж самі антивірусні програми іноді є джерелами нового віруса. Один вірус вони можуть знищити, а інший, новіший, — внести.

Найпопулярнішими серед користувачів є антивірусні програми DrWeb, KasperskyAVP.

Завдання

1. На диску D: Вашого комп'ютера знаходиться антивірусна програма DrWeb. Запустіть її на виконання, перевірте оперативну пам'ять та диск C: на наявність комп'ютерних вірусів. В Налаштуваннях програми вкажіть дії при знайденні вірусів – Лечить инфицированный объект.
2. В папці Distrib знайдіть папку AVP і встановіть на свій комп'ютер антивірусну програму KasperskyAVP. Додайте ліцензійний ключ, що забезпечить можливість використання і поновлення антивірусних баз (він знаходиться в папці AVP).
3. Перегляньте налаштування програми та встановіть максимальний рівень постійного захисту.

4. Встановіть поновлення антивірусних баз через мережу Інтернет кожні три години. Виконайте поновлення антивірусних баз. Змініть настройки поновлення таким чином, щоб воно відбувалося з локальної папки – через комп'ютер викладача у Вашому комп'ютерному класі.
5. Перевірте гнучкий диск на наявність вірусів; перевірте папку Windows. Після закінчення перевірки перегляньте звіт роботи програми та карантин.
6. Дайте відповідь на контрольні питання згідно свого варіанту.
7. Складіть звіт по роботі та зробити висновок.

Контрольні питання:

1. Що таке комп'ютерний вірус та за якими ознаками він класифікується?
2. Охарактеризуйте, що таке спам та програми-шпигуни.
3. Які ви знаєте ознаки зараження комп'ютерними вірусами?
4. Що таке антивірусна програма? Які антивірусні програми Вам відомі?
5. Що робити за наявності ознак зараження комп'ютерними вірусами?
6. Для чого призначена закладка Захист антивірусної програми AVP?
7. Для чого призначена закладка Налаштування антивірусної програми AVP?
8. Для чого призначена закладка Підтримка антивірусної програми AVP?
9. Охарактеризуйте призначення Постійного захисту антивірусної програми AVP.
10. Охарактеризуйте призначення Перевірки комп'ютера на вимогу користувача антивірусної програми AVP.
11. Як здійснюється Оновлення антивірусних баз та баз мережених атак антивірусної програми AVP?
12. Охарактеризуйте основні засоби антивірусного захисту від комп'ютерних вірусів.

Лабораторна робота № 6 Встановлення драйверів зовнішніх пристроїв

Мета: ознайомлення з прийомами та набуття основних навичок встановлення апаратного забезпечення (драйверів пристроїв).

Обладнання: PIV.

Завдання

1. Встановіть мережений принтер на Ваш комп'ютер. Виконайте послідовність дій Пуск / Налаштування / Принтери і факси. Надрукуйте пробну сторінку. Перегляньте властивості друкування.
2. Додайте новий шрифт для встановленого Вами принтера. Для цього виконайте послідовність дій Пуск / Налаштування / Панель управління / Шрифти. При натиску на піктограмі відкривається папка Шрифти (C:\Windows\Fonts), що містить всі шрифти, встановлені на комп'ютері. Для перегляду зовнішнього вигляду шрифту подвійним натиском відкрийте його. На екрані з'являється вікно, де вказані властивості вибраного шрифту та виведена фраза, яка містить всі літери російського

алфавіту. Фразу написано різними розмірами шрифту, що дозволяє мати уявлення відносно вигляду шрифту.

3. Файли зі шрифтами мають розширення *.fon або *.ttf. Перше розширення відповідає системним шрифтам. Друге розширення представляють шрифти True Type, які підтримуються практично у всіх додатках Windows. Для встановлення нового шрифту виконайте команду Файл / Установить шрифт. У діалоговому вікні Добавление шрифтов у списках виберіть потрібний диск та каталог, де містяться потрібні шрифти. Шрифти завантажуються у поле Список шрифтов. Виберіть потрібні і натисніть кнопку ОК.
4. Дайте відповіді на контрольні питання.
5. Складіть звіт по виконаній роботі та зробіть висновок.

Контрольні питання:


1. Як додати новий шрифт?
2. Як встановити новий принтер?
3. Як встановити нове апаратне обладнання?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: Редагування тексту в редакторі Word. Відкриття та збереження документів.

Мета: Навчитись виконувати елементарні та найбільш часто повторювані операції при роботі з текстом у редакторі Word.

Завдання до виконання роботи.

1. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
2. Викликати довідкову систему (закладка “Содержание” пункту “Вызов справки” меню “?”). Довідкова інформація до виконуваної роботи міститься головним чином у книгах “Ввод, перемещение и выделение”, “Правка и сортировка”).
3. Виділити текст одного з розділів цих книг (наприклад, розділу “Перемещение по документу” книги “Ввод, перемещение и выделение”) та скопіювати його до поточного відкритого документу (“Документ1”). Бажано, щоб скопійований текст містив не менше 25-30 рядків та 4-5 абзаців.
4. Використовуючи різні способи (піктограми, мишу, гарячі клавіші, пункти меню “Правка”) перемістити другий абзац тексту в кінець документа.
5. Відмінити щойно виконані операції (піктограма , пункт меню “Правка”, <Ctrl>+<Z>).
6. Засобами пошуку (<Ctrl>+<F>, пункт меню “Правка”) знайти в тексті вказане викладачем будь-яке слово та один з недрукованих символів, наприклад, символ табуляції. Для пошуку недрукованих символів можна використати кнопку “Больше” вікна “Найти и заменить”. Показати або приховати недруковані символи можна за допомогою піктограми ¶ або комбінації <Ctrl>+<*>.
7. Засобами заміни (<Ctrl>+<H>, пункт меню “Правка”) замінити в тексті символи табуляції на пробіли. Замінити також слово “документ” словом “текст”: а) як окреме слово, б) як частину слова. Чи є різниця в результатах заміни?
8. Засобами пошуку (<Ctrl>+<G>, пункт меню “Правка”) перейти до першого непорожнього рядка після вказаного номера (наприклад, після 20-го рядка). Вилучити його двома способами: а) спочатку повністю виділити мишею або клавіатурою, а потім вилучити, б) вилучити окремо кожне слово справа (<Ctrl>+).
9. Зберегти документ під різними іменами: а) як документ Word з розширенням doc (*.doc), б) як форматований документ з розширенням rtf (*.rtf), в) як текстовий з розширенням txt (*.txt), г) як текст DOS з розширенням txt (*.txt).

10. Переглянути збережений документ у редакторі FAR та у програмі Windows “Блокнот”. Де можна коректно переглянути документ з російським або українським текстом?
11. Повторити операцію збереження файлу, задавши пароль на відкриття (Вікно “Сохранение документа”, кнопка “Параметры”). Перевірити його дію.
12. Перейти до закладки “Правка” пункту “Параметры” меню “Сервис”. Перевірити дію параметрів на процес редагування тексту. Продемонструвати викладачу їх дію на одному прикладі.
13. Виділити весь текст документу (<Ctrl>+<A>) та видалити його.
14. Переключитись до робочого столу та скопіювати його графічний образ до буферу обміну клавішею “PrtScr”. Перейти знову до редактора Word. Вставити рисунок до документу звичайним способом (<Ctrl>+<V>, <Shift>+<Ins>). Як можна переміщувати рисунок по документу?
15. За допомогою пункту “Специальная вставка” вставити рисунок у два різних документа як “точечный рисунок” та як “аппаратно-независимый точечный рисунок”. Запам’ятати документи під різними іменами. Перевірити обсяг кожного файлу.
16. Вставити рисунок до нового документа при знятому прапорці “поверх текста”. Як можна переміщувати по документу таким чином вставлений рисунок?
17. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін. Знищити всі файли, створені під час виконання роботи.

Питання до самоконтролю


1. Які засоби пошуку передбачені в редакторі Word? Як можна знайти символи, які не відображаються при друку?
2. Скільки є можливостей для копіювання, вирізання та вставки тексту?
3. Які можливості дає “Специальная вставка”?
4. Чи можна коректно переписати український або російський текст із Word до текстового файлу і навпаки? Як?
5. Чи зберігаються зміни в документі, якщо він запам’ятовується під іншим ім’ям?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: Форматування тексту в редакторі Word.

Мета: Вивчити засоби форматування тексту.

Завдання до виконання роботи.

1. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
2. Викликати довідкову систему (закладка “Содержание” пункту “Вызов справки” меню “?”). Довідкова інформація до виконуваної роботи міститься головним чином у книзі “форматирование”).
3. Виділити текст одного з розділів книги (наприклад, глави “анимация текста” розділу “форматирование символов”) та скопіювати його до поточного відкритого документу (“Документ1”). Бажано, щоб скопійований текст містив не менше 20-25 рядків та 3-5 абзаців.
4. Замінити установки шрифту в перших двох абзацах, використовуючи вікно “Шрифт”, яке викликається у пункті “Шрифт” меню “Формат”: тип Arial 12 pt, Bold Italic (напівжирний курсив), синього кольору, з окремо підкресленими словами.
5. Виконати ці ж операції на іншому фрагменті тексту за допомогою піктограм панелі інструментів нижче меню. Чи можна виконати повністю всі вказані операції за допомогою піктограм?
6. Зробити шрифт у виділеному фрагменті тексту розрідженим або ущільненим (закладка “Интервал” вікна “Шрифт”). Як можна керувати мірою розрідження (ущільнення) тексту?
7. Змінюючи параметри абзацу у вікні “Абзац”, яке викликається у пункті “Абзац” меню “Формат”, виконати такі операції:
 - а) встановити міжрядковий інтервал 1.25;
 - б) встановити відступ для першого рядка абзацу 0.63 см;
 - в) вирівняти абзац по ширині;
 - г) встановити інтервал перед кожним абзацом 6 pt, після – 3 pt;
 - д) встановити відступ справа 1 см.Виконати ці операції над окремим абзацом з 4-5 рядків та над усім текстом.
8. Відформатувати окремий абзац, використовуючи піктограму “Формат по образцу” : спочатку виділити абзац із потрібним форматом, потім натиснути на піктограму, після чого вказати абзаци, що підлягають переформатуванню.
9. За допомогою пункту “Список” меню “Формат” виконати такі операції:
 - а) відформатувати весь текст документу у вигляді нумерованого списку, при цьому нумерація повинна починатись з 10;
 - б) відформатувати весь текст документу у вигляді маркірованого списку, при цьому в якості маркера обрати символ, що відрізняється від стандартних зразків.
10. Встановити розмір табуляції 0.6 см (пункт “табуляция” меню “формат”). Оформити документ як багаторівневий список.
11. За допомогою пункту “Регистр” меню “Формат” зробити всі букви першого абзацу рядковими, інших абзаців – прописними.
12. Оформити весь текст документа у вигляді двох колонок (пункт “Колонки” меню “Формат”). Змінити довільно ширину колонок та відстань між ними. Чи пов’язані ці параметри між собою та шириною сторінки?

13. Оформити текст таким чином: перший абзац – в одну колонку, наступні абзаци – в дві колонки, які починаються на тій же або наступній сторінці.
14. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін. Знищити всі файли, створені під час виконання роботи.

Питання до самоконтролю


1. Що таке анімація тексту? Які її типи передбачені в редакторі Word?
2. Чи можна окреме слово розмістити вище або нижче рядка, в якому воно розташоване?
3. Які піктограми відносяться до зміни параметрів шрифту, які – до параметрів абзацу?
4. Як переформатувати текст у вигляді нумерованого або маркірованого списку за допомогою піктограм?
5. Як оформлюється багаторівневий список?
6. Для чого використовується пункт “Буквица” меню “Формат”?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Параметри сторінки документу в редакторі Word.

Мета: Навчитись формувати зовнішній вигляд сторінки документу.

Завдання до виконання роботи.

1. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
2. Викликати довідкову систему (закладка “Содержание” пункту “Вызов справки” меню “?”). Довідкова інформація до виконуваної роботи міститься головним чином у книзі “Разметка страницы”).
3. Виділити текст одного з розділів книги (наприклад, глави “Изменение полей страницы” розділу “Изменение полей, размера и ориентации страницы”) та скопіювати його до поточного відкритого документу (“Документ1”). Текст повинен займати обсяг більше однієї сторінки при стандартних розмірах полів. Бажано, щоб скопійований текст містив не менше 60 рядків шрифту 12 pt з одинарним міжрядковим інтервалом. У разі необхідності додайте текст із буфера до документу ще кілька разів.
4. Перегляньте документ у різних виглядах: “Обычный”, “Электронный документ”, “Разметка страницы”, “Структура”, “Схема документа” (меню “Вид”) та у режимі попереднього перегляду (піктограма ).
5. Перейти до вигляду “Разметка страницы”. Де і як позначається область тексту, поля, маркери відступів? Обрати масштаб зображення “По ширине страницы”.

6. Змінити орієнтацію сторінки на “альбомную” замість “книжної” (закладка “размер бумаги” вікна “Параметры страницы” або “Макет страницы ” меню “Файл”). Як змінюється розташування тексту на сторінці? Поверніться знов до книжної орієнтації.
7. Оберіть розмір паперу “A5 148 × 210 мм”. Якщо можливо, зменшіть кількість сторінок на одну, зменшуючи поля навколо тексту та розмір шрифту.
8. Додайте нумерацію сторінок справа внизу (пункт “Номера страниц...” меню “Вставка”). Формат номера сторінки: шрифт Arial 12 pt, Bold Italic (напівжирний курсив).
9. Змініть порядок нумерації, розпочавши її з восьми. Зробіть дзеркальні поля в документі (закладка “поля” вікна “Параметры страницы” або “Макет страницы ” меню “Файл”). Чи змінилось положення номерів сторінок?
10. Увійдіть до колонтитулів (пункт “Колонтитулы” меню “Вид”). Додайте до верхнього колонтитула дату, використовуючи піктограми на панелі інструментів, яка з’являються при редагуванні колонтитулів.
11. У середині тексту наберіть власне прізвище та ініціали, після яких вставте зноску (пункт “Сноска” меню “Вставка”). Текст зноски – “Вступив (вступила) до ДНУ в 200... р.”. Формат тексту зноски – Lucida Console, 10 pt, Bold Italic.
12. Змінити формат полів документу (пункт “Границы и заливка” меню “Формат”): кожна сторінка має лінію зверху, текст має заливку, колір якої оберіть самостійно.
13. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін. Знищити всі файли, створені під час виконання роботи.

Питання до самоконтролю

1. В якому вигляді документ зображується так, як буде виводитись на друк?
2. Якими піктограмами можна змінювати вигляд тексту?
3. Чи можна вставити до тексту зноску, знак якої є невидимим, тобто не відображається при друку?
4. Де можна задати видиму межу для тексту на сторінці?
5. Де змінюється нумерація сторінок, формат номера сторінки?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: Редактор формул Equation Editor.

Мета: Опрацювати типові операції по набору формул в редакторі формул Equation Editor.

Завдання до виконання роботи.

1. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
2. Вставити об’єкт Equation Editor до документу Word (“Вставка об’єкта” при знятому прапорці “Поверх тексту”).
3. В пункті “Определить” меню “Размер” задати розмір різних елементів формул згідно з таблицею:

Текст	Times New Roman Cyr	курсив
Функція	Times New Roman Cyr	курсив
Змінна	Times New Roman Cyr	курсив
Рядковий грецький	Symbol	курсив
Символ	Symbol	рядковий
Матриця-вектор	Times New Roman Cyr	курсив
Числа	Times New Roman Cyr	рядковий

4. В пункті “Определить” меню “Стиль” задати шрифти та їх вигляд для різних елементів формул згідно з таблицею

Звичайний	11пт	$\sum_{p=1}^{(1+B)} X_{n_k}^{k^p}$
Крупний індекс	9 пт	
Дрібний індекс	7 пт	
Крупний символ	15 пт	
Дрібний символ	11 пт	

5. Набрати систему лінійних алгебраїчних рівнянь n -го порядку у матричному вигляді і у вигляді окремих рівнянь. Невідомі x_i ($i=1, \dots, n$), коефіцієнти матриці $a_{ij} = i/j$ ($j=1, \dots, n$), елементи стовпчика правої частини $b_i = i/5$. Число n обирається згідно за номером у списку в журналі групи: для непарних $n=3$, для парних $n=4$. При наборі цих формул зручно використовувати операції копіювання.
6. Набрати формули згідно з власним номером у списку в журналі групи.

1	$\left\{ \begin{array}{l} N_0 \lambda_v \frac{\partial T_v(x_v, Fo)}{\partial x_v} \Big _{x_v=R_v} = \frac{N_1}{R_{v,v+1}} \times \\ \times \left[T_{v+1}(x_{v+1}, Fo) \Big _{x_{v+1}=0} - T_v(x_v, Fo) \Big _{x_v=R_v} \right] \\ \lambda_v \frac{\partial T_v(x_v, Fo)}{\partial x_v} \Big _{x_v=R_v} - \lambda_{v-1} \frac{\partial T_{v+1}(x_{v+1}, Fo)}{\partial x_{v+1}} \Big _{x_{v+1}=0_{v+1}} = f_2(Fo) \end{array} \right.$
---	--

2	$\ell_v = \ell_{v-1} \left[ch\sqrt{p/\beta_{v-1}} + 1/R_{v-1,v}^* \cdot \sqrt{p/\beta_{v-1}} sh\sqrt{p/\beta_{v-1}} \right] +$ $+ \chi_{v-2,v-1} \ell_{v-1}^* \left[sh\sqrt{p/\beta_{v-1}} + 1/R_{v-1,v}^* \cdot \sqrt{p/\beta_{v-1}} ch\sqrt{p/\beta_{v-1}} \right]$
3	$T_v(x, Fo) = \sum_{\ell=1}^m \left[\sum_{n=0}^{\infty} \Omega_n(\mu_{n,\ell}^v(x), \varphi_n) \cdot H_\ell^{(n)}(Fo) + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{H_\ell(p_k)}{\psi'(\varphi_n, p_k)} Q(p_k, \mu_{n,\ell}^v(x)) \cdot \exp(\gamma^2 Fo) \right]$ $+ z_v^*(x, Fo).$
4	$F_{v-1,v}(p) = F_{v-2,v-1}(p) \left[ch\sqrt{p/\beta_{v-1}} + 1/R_{v-1,v}^* \cdot \sqrt{p/\beta_{v-1}} sh\sqrt{p/\beta_{v-1}} \right] +$ $+ F_{v-2,v-1}^*(p) \left[sh\sqrt{p/\beta_{v-1}} + 1/R_{v-1,v}^* \cdot \sqrt{p/\beta_{v-1}} ch\sqrt{p/\beta_{v-1}} \right] +$
5	$H_0(p) = -h_0 Bi_0 f_0(p) + h_0 Bi_0 M_0 \bar{z}_1^*(0, p) - \alpha_0 \bar{z}_1^*(1, p);$ $H_1(p) = h_1 Bi_1 f_1(p) - \alpha_1 \sqrt{p/\beta_m} F_{m,m+1}^*(p) + h_1 Bi_1 M_1 F_{m,m+1}(p).$
6	$z_v^*(x, Fo) = \sum_{n=0}^{\infty} \beta_v^n \frac{Fo^n}{n!} \varphi_v^{(2n)}(x) + \beta_v^* \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\beta_v^n Fo}{n!} \int_0^{Fo-\theta} (Fo-\theta)^n \frac{\partial^{2n}}{\partial x^{2n}} W_v(x, \theta) d\theta$
7	$\Omega_{v,2k+1}(Fo) = \frac{1}{(2k+1)!} \sum_{j=k}^{[m-1/2]} \frac{(2j+1)!}{(j-k)!} a_{v,2j+1} \beta_v^{j-k} Fo^{j-k} \quad \varphi_v(x) = \sum_{k=0}^m a_{v,k} x^k$
8	$w_v(x, Fo) = \sum_{j=0}^m a_{v,j}^* Fo^j x^j \quad \Omega_{v,2k}(Fo) = \frac{\beta_v^*}{(2k)!} \sum_{j=k}^{[m/2]} \frac{(2j)!(2j)!}{(3j-k+1)!} a_{v,2j}^* \beta_v^{j-k} Fo^{3j-k+1}$
9	$\mu_{n,1}^v(x) = \left[\sum_{j=0}^n a_{n-j,v}(x) \eta_{v,j} + \chi_{v-1,v} 1/\sqrt{\beta_{v-1}\beta_v} \sum_{j=0}^{n-1} a_{n-j-1,v}^*(x) \eta_{v,j}^* \right] -$ $- \left[\sqrt{\beta_v/\beta_{v-1}} \sum_{j=0}^n a_{n-j,v}(x) \xi_{v,j} + \chi_{v-1,v} \sum_{j=0}^n a_{n-j,v}^*(x) \xi_{v,j}^* \right],$
10	$Z_1(\tau) = f'(\tau), Z_2(\tau) = f''(\tau), \dots, Z_n(\tau) = f^{(N)}(\tau)$ $f(\tau) - f(\tau) = \int_0^{\tau} Z_1(\eta) d\eta, f^{(k)}(\tau) - \sum_{v=0}^{k-1} f^{(v)}(\tau) \frac{\tau^v}{v!} = \int_0^{\tau} \frac{(\tau-\eta)^{k-1}}{(k-1)!} Z_k(\eta) d\eta$
11	$\varphi'(p_k) = \frac{1}{2\gamma_k \sqrt{\beta_2}} \left[(1 + \chi_{1,2}) \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} + 1 \right) \sin \gamma_k \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} + 1 \right) + (1 - \chi_{1,2}) \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} - 1 \right) \sin \gamma_k \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} - 1 \right) \right],$ $\mu_{1,n}(x) = \frac{1}{(2n)!} \frac{x^{2n}}{\beta_1^n},$
12	$\varphi_i = \frac{1}{(2y)!} \frac{1}{\beta_2^i} \left[(1 + \chi_{1,2}) \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} + 1 \right)^{2i} + (1 - \chi_{1,2}) \left(\sqrt{\frac{\beta_2}{\beta_1}} - 1 \right)^{2i} \right],$

	$\chi_{1,2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \sqrt{\frac{a_1}{a_2}},$
13	$T_3(x, \tau) = f_{2,3}(\tau) + \frac{x^2}{2!} Z_1(\tau) + \frac{x^4}{4!} Z_2(\tau) + \dots + \frac{x^{2N}}{(2N)!} Z_n(\tau) + \frac{x^2}{\lambda_3} g_2(\tau) +$ $+ \frac{x^4}{3! \lambda_3} Z_1^*(\tau) + \frac{x^6}{5! \lambda_3} Z_2^*(\tau) + \dots + \frac{x^{2N+2}}{(2N+1)! \lambda_3} Z_N^*(\tau),$
14	$\int_0^{t^*} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \varphi_1^* \left(n \frac{\partial \varphi_1}{\partial t} + \frac{\partial u \varphi_1}{\partial x} + \frac{\partial v \varphi_1}{\partial y} + \sigma \varphi_1 - \text{div}(\mu \Delta \varphi_1) \right) dx dy dt =$ $= \int_0^{t^*} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \sum_{i=1}^N Q_i \delta(x - x_i) \delta(y - y_i) \delta(t - t_0) \varphi_1^* dx dy dt$
15	$\varepsilon_x^{(k)} = \sum_{m=0}^3 P_m u_{m,x}^{(k)}, \varepsilon_z^{(k)} = \sum_{m=1}^2 P'_m w_{m+1}^{(k)}, \gamma_{xy}^{(k)} = \sum_{m=0}^3 P_m (u_{m,y}^{(k)} + v_{m,x}^{(k)})$ $\gamma_{xz}^{(k)} = \sum_{m=0}^3 (P_m w_{m+1,x}^{(k)} + P'_m u_m^{(k)})$
16	$\sigma_2(t, x) = E_2(t - \tau^*(x)) \varepsilon_2(t, x) - \int_{\tau^*(x)} \varepsilon_2(\tau, x) R(t - \tau^*(x), \tau - \tau^*(x)) d\tau; \quad (1)$ $\rho_1 c_1 \frac{\partial \theta_1(t, x)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda_1 \frac{\partial \theta_1(t, x)}{\partial x} \right),$
17	$\theta_2^j(t, x) = \frac{(\alpha_1 - B)(\theta^0 - \theta_{cp}) e^{B_1 x}}{e^{B_1 a_j(t_k)} [\alpha_1 - B] - e^{B_1 (2l - a_j(t_k))} [B + \alpha_1]} -$ $- \frac{(\alpha_1 + B)(\theta^0 - \theta_{cp}) e^{-B_1 x}}{e^{-B_1 (2l - a_j(t_k))} [\alpha_1 - B] - e^{-B_1 a_j(t_k)} [\alpha_1 + B]} + \theta_{cp},$
18	$\varphi(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi D} e^{\frac{vx}{2D} - \frac{w(z-z_0)}{2D_z}} \left\{ \frac{\pi}{4} \left[\frac{e^{-b\sqrt{(z-z_0)^2 + a^2}}}{\sqrt{(z-z_0)^2 + a^2}} + \frac{e^{-b\sqrt{(z+z_0)^2 + a^2}}}{\sqrt{(z+z_0)^2 + a^2}} \right] + \right.$ $\left. + \alpha_1 \int_0^{\infty} K_0(a\sqrt{b^2 + \zeta^2}) \frac{\zeta \sin \zeta(z+z_0) - \alpha_1 \cos \zeta(z+z_0)}{\alpha_1^2 + \zeta^2} d\zeta \right\}.$
19	$x_2 = \frac{\tau_0}{\Delta p_l} \varphi = \frac{\tau_0}{\Delta p_l} \left[1 + \frac{\Delta p_l}{\tau_0} \int_0^t (U_0 + V_0) dt \right], h_1 = \frac{\tau_0}{1 - \text{tg} \alpha} + \int_0^t V_0 dt \quad h_0 = h_0 + \int_0^t V_0 dt$
20	$u_1(\xi_1, \eta_1, \tau) = \eta_1 u_0(\tau) + \sum_{i=1}^{n+1} u_i(\tau) [2\xi_1 - P_{2i+1}(\xi_1)] [2\eta_1 - P_{2i+1}(\eta_1)]$

	$v_2(\eta_2, \tau) = \eta_2 u_0(\tau) \operatorname{tg} \alpha + \sum_{i=1}^{n+1} v_i(\tau) [2\eta_2 - P_{2i+1}(\eta_2)]$
21	$\begin{cases} \omega_{1i} = \omega_{1i} \left[\xi_1, \eta_1, Re, h_1(\tau), x_2(\tau), \frac{dh_1}{d\tau}, \frac{dx_2}{d\tau} \right], & i = 1, 2, \dots, 9, \\ \omega_{2i} = \omega_{2i} \left[\xi_2, \eta_2, Re, h_1(\tau), x_2(\tau), \frac{dh_1}{d\tau}, \frac{dx_2}{d\tau} \right], & i = 1, 2, \dots, 7, \end{cases}$

7. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін.

Питання до самоконтролю

1. Які гарячі клавіші можна використовувати при наборі формул? (Дивіться довідкову систему Equation Editor).
2. Чи залишаються в силі зміни стилів та розмірів після виходу з Equation Editor до редактора Word?
3. Як збільшити відстань між символами у формулах?
4. Чи можна обійтись без редактора формул при наборі таких виразів:
 $x_1 + x_2 = 0$,
 $x^{(1)} + x^{(2)} = 0$, $a_{ij} = (x_i)^j$, $(a_i^{(j)})^2 = b_i^j$, \tilde{a}_i ?
5. Як застосовуються стилі до окремих елементів формул?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5




Тема: Робота з таблицями в текстовому редакторі Word.

Мета: Навчитись створювати та редагувати таблиці в документах.

Завдання до виконання роботи:

1. Запустити редактор Word за допомогою меню “Пуск” або піктограми на робочому столі.
2. Спочатку необхідно створити таку таблицю

П	Мат. аналіз	Вищ. алгебра	Ан. геометрія	Історія
І.Б				

3. Таблицю можна вставити трьома способами: 1 – за допомогою кнопки  на стандартній Панелі інструментів та вказати мишею необхідну кількість стовпчиків та рядків; 2 – за допомогою меню Таблица→Добавить→Таблица, у діалоговому вікні встановити необхідні параметри; 3 – таблицю можна намалювати натиснувши кнопку , курсор прийме вигляд олівця, далі потрібно намалювати зовнішні границі таблиці, а потім намалювати строки та стовпчики. Щоб видалити лінію, необхідно використати кнопку , та провести ластиком по необхідній лінії.
4. Заповніть шапку таблиці. Перехід між колонками здійснюється за допомогою клавіші Tab або клавіш переміщення курсором.
5. За допомогою меню Таблица→Автоформат встановіть формат “Сетка8”, використовуючи при цьому функцію “Автоподбор”.
6. Заповніть інші рядки таблиці(в стовпчику “П.І.Б” використовуйте такий формат вводу Іванов А.А.). Якщо ви, знаходячись в останньому осередку останнього рядка натиснете клавішу Tab, то таблиця автоматично збільшиться на один рядок.
7. За допомогою меню Таблица→Добавить вставити рядок між другим та третім рядком та заповнити його, а також додати останній стовпчик з ім'ям “Середній бал”.
8. Додати до таблиці останній рядок та використовуючи функцію “Объединить ячейки” зробити останній рядок із трьох осередків і за допомогою меню Таблица→Автоподбор вирівняти ширину стовпчиків.
9. Використовуючи функцію “Разбить ячейки” розділити останній рядок на вісім рівних стовпчиків.
- 10.Видаліть останній рядок.
- 11.За допомогою меню Таблица→Сортировка відсортувати стовпчик “П.І.Б” за алфавітним порядком та в зворотному напрямку.
- 12.В стовпчику “Середній Бал” використовуючи меню Формула підрахувати середній бал для кожного. Для цього необхідно використати функцію AVERAGE з параметром LEFT. Більш детальну інформацію про оператори та функції можна знайти в довідковій системі в розділі “Выполнение вычислений в таблице”.
- 13.Використовуючи меню Таблица→Свойства таблицы, а далі вкладнику “Границы и заливка” зробити зовнішню границю таблиці подвійною лінією.
- 14.Зберігти виконану роботу в своїй папці та закрити документ:
- 15.Відкрити новий документ та самостійно створити таблицю:

Найменування газу	ρ кг/м ³ $t=0^{\circ}\text{C}$	Кінематична в'язкість $\nu \cdot 10^6, \text{м}^2/\text{с}$ залежно від температури $t^{\circ}\text{C}$	Питома теплоємність, кДж (кг*град) при 20°C
-------------------	---	---	---

		-20	0	20	40	C _p	C _v
Азот	1,25	11,67	13,30	15,00	16,85	1,050	0,745
Ацетилен	1,171	4,73	8,20	9,35	10,60	1,685	1,350
Повітря	1,293	11,66	13,20	15,00	16,98	1,010	0,721

Примітка: Більша частина пунктів меню Таблица знаходяться на Панелі Інструментів “Таблицы и границы”. Щоб додати її необхідно вибрати меню Вид→Панель Инструментов→Таблицы и границы. Також частина елементів цього меню знаходиться і в контекстному меню.

Питання до самоконтролю

1. Як виділити всю таблицю?
2. Чи можна перетворити текст в таблицю та навпаки?
3. Як зробити, щоб таблиця знаходилась зліва, а текст оминав її з правого боку?
4. Чи можна перетягувати таблицю за допомогою миші?
5. Який вигляд має курсор миші при зміні ширини стовпчика або висоти рядка?
6. Як підрахувати суму елементів рядка або стовпчика?
7. Як змінити напрямок тексту в таблиці?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема: Застосування стилів у редакторі Word.

Мета: Навчитись використовувати стандартні стилі та створювати нові.

Завдання до виконання роботи.

1. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
2. Викликати довідкову систему (закладка “Содержание” пункту “Вызов справки” меню “?”). Довідкова інформація до виконуваної роботи міститься у книзі “Форматирование”.
3. Виділити текст одного з розділів книги (наприклад, глави “Создание шаблона” розділу “Шаблоны”) та скопіювати його до поточного відкритого документу (“Документ1”). Бажано, щоб скопійований текст містив не менше 50 рядків та 9 абзаців.
4. Стиль першого, четвертого та сьомого абзаців змінити на стандартний стиль “Заголовок 1”. Бажано, щоб ці абзаци склались з одного рядка. Для зміни стилів можна використовувати пункт “Стиль” меню “Формат”, а простіше – список, що відкривається, розташований на панелі інструментів нижче меню.

5. Стиль другого, п'ятого та восьмого абзаців змінити на стандартний стиль “Заголовок 2”. Бажано, щоб ці абзаци також склались з одного рядка.
6. Переконались, що стиль інших абзаців – “Обычный”.
7. Створити зміст документу після тексту (пункт “Оглавление и указатели” меню “Вставка”). При цьому можна обрати будь-який зі стандартних зразків змісту.
8. Спробувати використати створений зміст документу. Для цього зручно використовувати панель інструментів Web, яка з'являється під час переміщення по документу.
9. Відкрити вікно для роботи зі стилями (пункт “Стиль” меню “Формат”).
10. Створити два нових стиля – “Назва” і “Текст” (кнопка “Создать”). Натиснув кнопку “Формат” у поточному вікні, задати такі параметри цих стилів: “Назва” – Times New Roman Cyr 14 pt, Bold, прописні букви, вирівнювання по лівій межі, інтервал до абзацу – 12 pt, після – 6 pt, міжрядковий інтервал одинарний, нумерований список; “Текст” – Times New Roman Cyr 12 pt, вирівнювання по ширині, інтервал після абзацу 3 pt, міжрядковий інтервал одинарний, відступ перед першим рядком – 1.27 см. Обидва стиля не повинні бути засновані на будь-яких інших стилях.
11. Застосувати стиль “Назва” до першого та п'ятого абзаців, стиль “Текст” – до інших абзаців.
12. Змінити стилі (пункт “Стиль” меню “Формат”): у стилі “Назва” зняти нумерацію, стиль “Текст” зробити курсивом. Як при цьому змінюється форматування в документі?
13. Зберегти поточний документ як документ Word з розширенням doc та як шаблон з розширенням dot.
14. Вийти з редактора Word та знов запустити його.
15. Переписати у новий файл створені стилі зі збережених файлів (кнопка “Организатор” вікна “Стиль”, яке викликається у пункті “Стиль” меню “Формат”).
16. На прикладі окремого абзацу в новому документі пересвідчитись, що переписані стилі працюють коректно.
17. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін. Знищити всі файли, створені під час виконання роботи.

Питання до самоконтролю

1. У чому полягає різниця між звичайним форматуванням та використанням стилів?
2. Чи можна знищити всі стилі в документі?
3. Якщо змінити стиль, то чи зміняться автоматично форматування абзаців, які набрані цим стилем?
4. Як створити зміст документу? Чи можна створити зміст документу, використовуючи власні стилі?
5. Як використовуються бібліотеки стилів?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

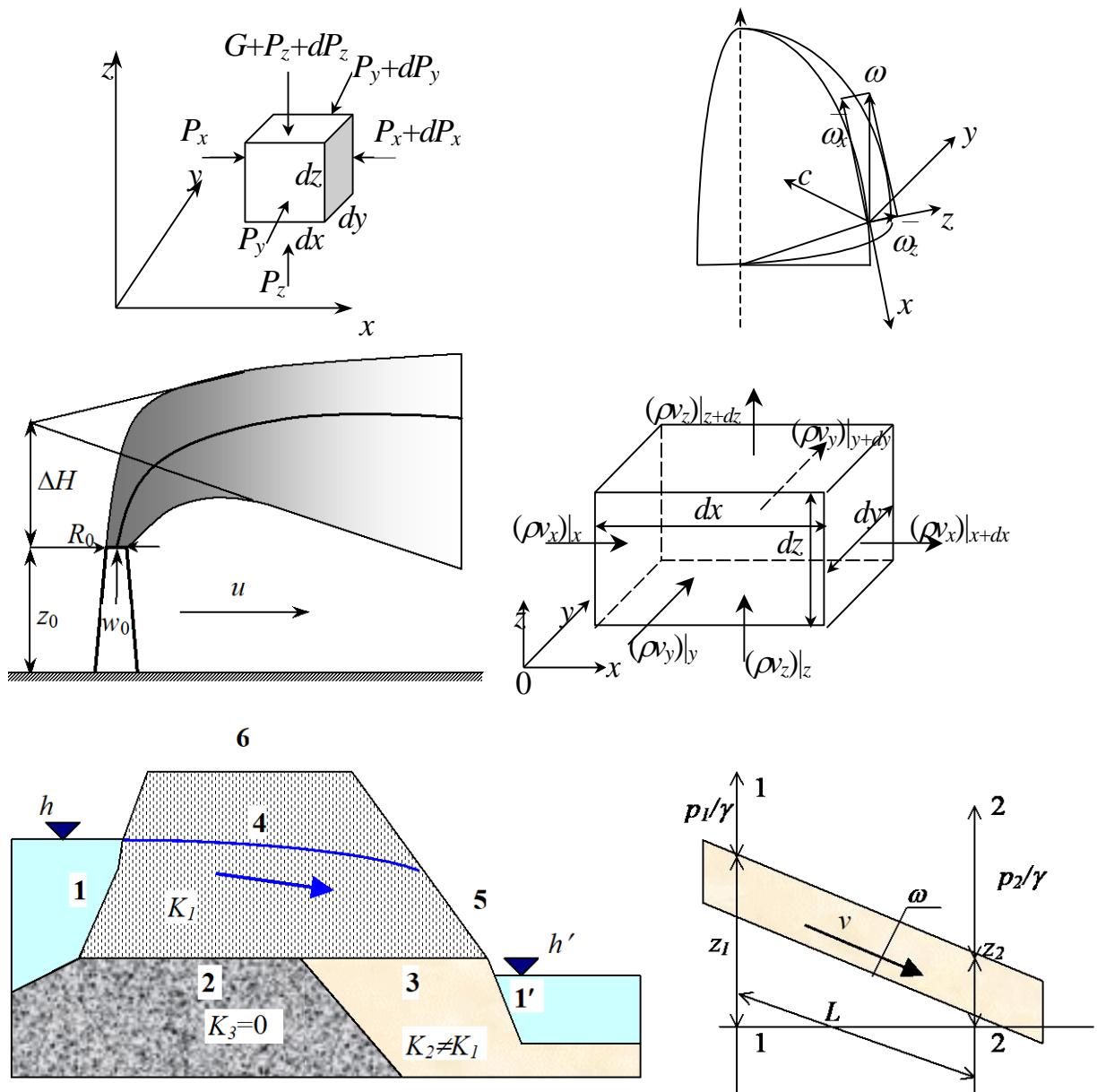
Тема: Створення рисунків у редакторі Word.

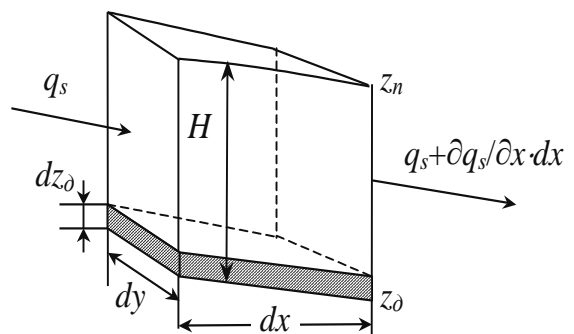
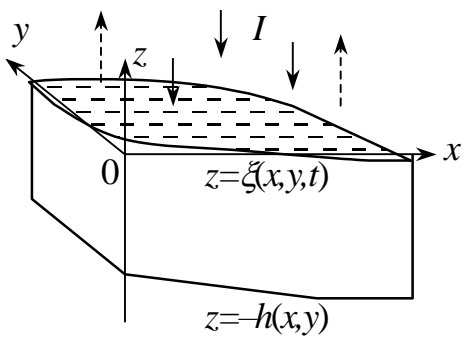
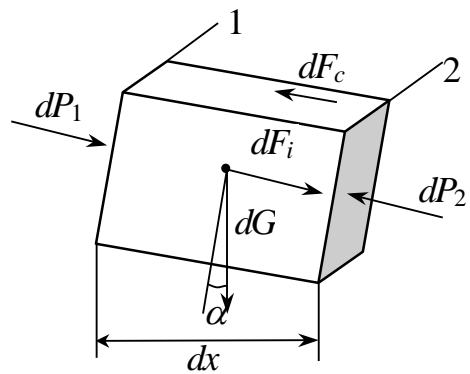
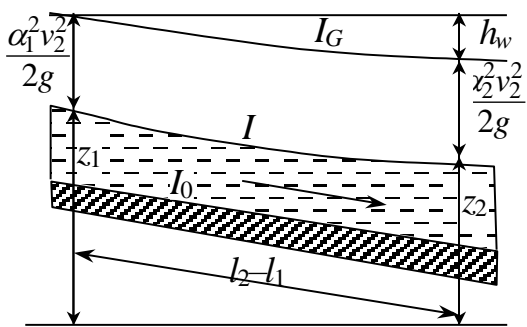
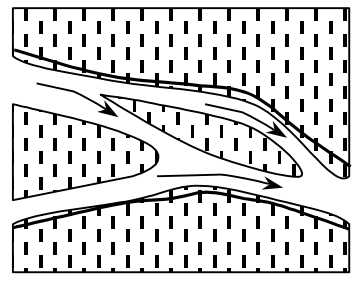
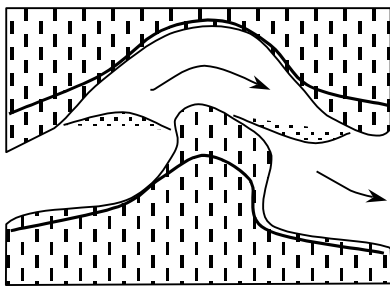
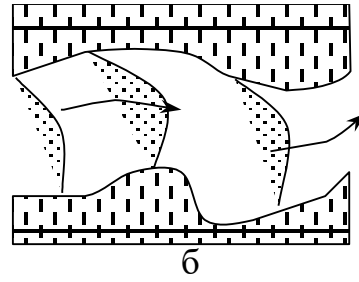
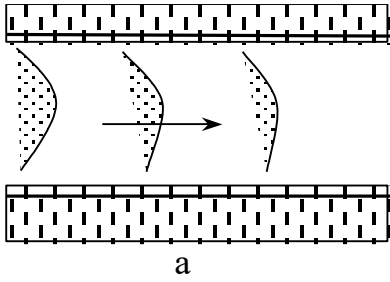
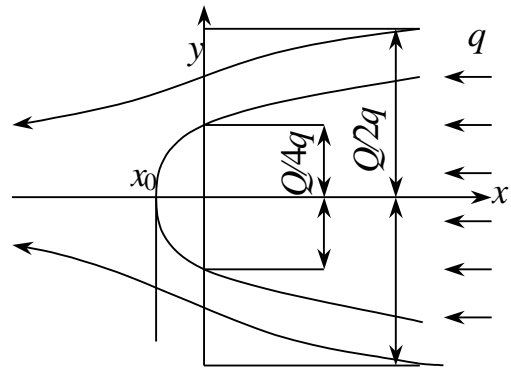
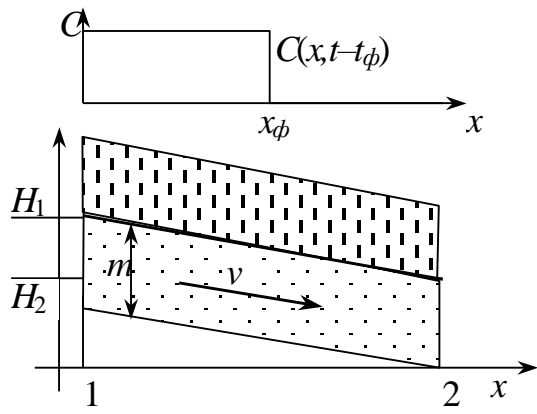
Мета: Оволодіти навичками створення рисунків середньої складності в текстовому документі.

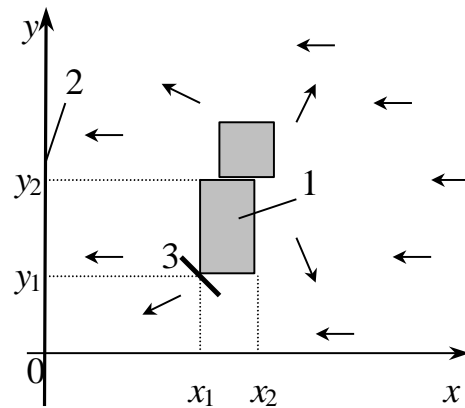
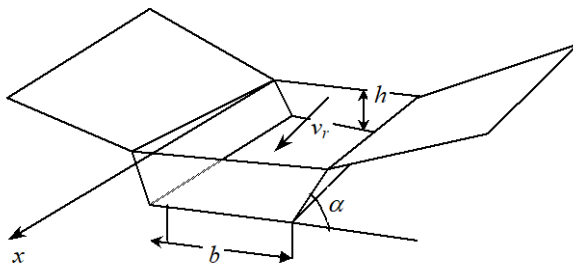
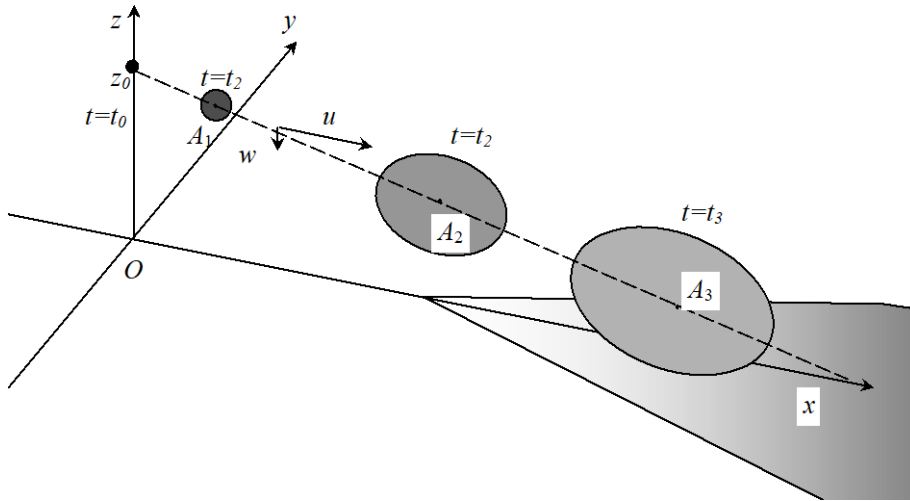
Завдання до виконання роботи.

14. Запустити редактор Word з меню “Пуск” або піктограмою на робочому столі.
15. Викликати довідкову систему (зкладка “Содержание” пункту “Вызов справки” меню “?”).
16. Вставити рисунок до документу, використовуючи меню “Вставка” пункт “Объект”, елемент списку “Рисунок Microsoft Word”.
17. За допомогою піктограми в нижній частині екрану зобразити координатні осі Ox та Oy . Збільшити їх товщину, змінити тип стрілки та шаблон лінії за допомогою пунктів вкладки “Цвета и линии” вікна, що з’являється після подвійного натиснення миші на об’єкт.
18. Зробити підписи осей (піктограма): x та y , задавши для поточного шрифту розмір 12 pt, курсив. Вилучити рамку з підпису (зкладка “Цвета и линии”, пункт “Нет линий” параметру “Линии”). Встановити нульову відстань від області тексту до зовнішньої границі рамки (зкладка “Надпись”).
19. Провести відрізок прямої через початок координат, I та III квадранти. При необхідності точно вказати положення відрізка (кнопка “Дополнительно” вкладки “Положение”).
20. Показати стрілкою дугу кута, що утворився між відрізком та позитивним напрямком осі Ox . Стрілка повинна мати вказівними з обох кінців (пункт “Стрелки” вкладки “Цвета и линии”). Зробити підпис “ φ ” аналогічно п. 5.
21. Викривити нарисовану стрілку, використовуючи пункт “Начать изменение узлов” контекстного меню. При цьому потрібно додати вузли та вказати сегменти, які треба викривити.
22. Розширити площу, яку займає рисунок, перемістивши обмежувачі на розмічених полях з правого та нижнього боків при натиснутій кнопці миші.
23. На вільному місці рисунку зобразити паралелепіпед (меню “Автофигуры”, пункт “Основные фигуры”, елемент списку “Куб”). Змінити відношення його сторін, переміщуючи кольоровий маркер мишею, який з’являється, якщо об’єкт обрано.
24. Створити циліндр (меню “Автофигуры”, пункт “Основные фигуры”, елемент списку “Цилиндр”). Аналогічно попередньому пункту змінити пропорції зображеної фігури.
25. Повернути паралелепіпед та циліндр на заданий ненульовий кут (пункт “Поворот” вкладки “Размер”).

26. Нарисувати незамкнену полілінію на менш ніж з 5 сегментів (меню “Автофігури”, пункт “Линии”, елемент списку ”Полилиния”). Змінити шаблон лінії, викривити два довільних сегмента (див. п. 8). Замкнути полілінію, обравши пункт контекстного меню.
27. Заповнити кольором область, обмежену створеною полілінією. Використовувати пункт “Способы заливки” меню “Цвет” вкладки “Цвета и линии”: “Градиентная”, “Текстура”, “Узор”.
28. Створити один з рисунків, вказаних викладачем







29. Вийти з редактора Word, не зберігаючи зроблених змін. Знищити всі файли, створені під час виконання роботи.

Питання до самоконтролю

6. Як змінити колір та шаблон лінії?
7. Чи можна спрямити овал, перетворивши його в правильний багатокутник?
8. Як перетворити багатокутник у криву замкнену лінію?
9. Що необхідно зробити, щоб підпис до об'єкту був завжди видимий і не перекривався ним?
10. Як точно задається положення об'єкту на рисунку?
11. Якими способами змінюється розмір рисунку та його видимої частини в документі?

Лабораторна робота № 7 Робота в текстовому редакторі Word

Мета: вивчити можливості текстового редактора Word щодо редагування, форматування текстів, роботи з таблицями, графічними об'єктами та друку документів.

Обладнання: PIV.

Студенти повинні знати:

- структуру вікна редактора Word і вікна документа;

- *правила створення, збереження і відкриття документів;*
- *правила введення і редагування тексту;*
- *правила форматування шрифтів, сторінок та вирівнювання тексту;*
- *правила створення таблиць;*
- *правила перевірки правопису;*
- *правила пошуку і заміни тексту;*
- *правила вставки графічних зображень в текстовий документ;*
- *правила перегляду і друку документів.*

Студенти повинні вміти:

- *виконувати створення, збереження і відкриття документів;*
- *виконувати операції з фрагментами тексту;*
- *виконувати форматування шрифтів, сторінок і вирівнювання тексту;*
- *виконувати створення таблиць;*
- *виконувати перевірку правопису;*
- *виконувати нумерацію сторінок і вставку графічних об'єктів;*
- *виконувати перегляд і друк документів.*

Під текстом розуміють будь-яку інформацію, зображену символами клавіатури комп'ютера. Наприклад, текст - це стаття, звіт, наказ, лист. Для роботи з текстовою інформацією використовують спеціальні програми - системи підготовки текстів, що мають назву текстових редакторів або текстових процесорів. На відміну від друкарської машинки, текстові редактори дають змогу за більш короткий час та більш якісно підготувати будь-який документ.

Основні функції текстових редакторів:

1. Введення тексту в комп'ютер.
2. Редагування тексту (заміна, вставка, виділення та ін.)
3. Пошук необхідної інформації в тексті.
4. Форматування тексту (встановлення межі, вирівнювання краю, встановлення позицій абзацу).
5. Перенесення та копіювання фрагментів тексту.
6. Виділення частин тексту певними шрифтами.
7. Розбиття тексту на сторінки.
8. Робота з декількома документами одночасно.
9. Друкування тексту з завданням параметрів друку.
10. Збереження тексту на магнітних дисках.

Текстовий редактор Word. Основні можливості.

1. Введення і редагування тексту.

Введення тексту - це процес його набирання на клавіатурі комп'ютера, при цьому текст заноситься у відеопам'ять і відображується на екрані монітора. Курсор переміщується по екрану за допомогою клавіш переміщення курсору або миши. Для введення тексту треба встановити курсор у відповідну позицію екрана, вибрати необхідний регістр та алфавіт та перейти до натискання необхідних

клавіш. При натисканні клавіші Enter курсор переходить на новий рядок.

Для редагування тексту в редакторі Word існує декілька можливостей. Команда Правка в меню дозволяє вилучити, копіювати, перемішувати виділенні блоки тексту (виділення блоків можна зробити наприклад мишею). Також до редагування належать дії, що виконуються за допомогою команди Правка: пошук ті заміна фрагментів тексту.

Головне правило, що необхідно пам'ятати, виконуючі редагування тексту:

РЕДАГУВАТИ МОЖНА ЛИШЕ ВИДІЛЕНИЙ ФРАГМЕНТ!

2. Форматування тексту.

Форматувати можна як окремі слова, абзаци, так і увесь текст.

До функцій форматування належать:

- форматування шрифтів та їх модифікація (команда *Формат/ Шрифт*) - обирається вигляд шрифту та підкреслення, нахил, збільшення та ін.;
- форматування тексту (команди *Формат/ Абзац*, *Файл/ Параметри сторінки*) - параметри тексту, параметри сторінки, форматування абзаців, блоків з вказанням параметрів форматування;
- робота із україно-російським словником (*Плай, Рута*);
- перевірка орфографії(*Сервіс/ Язык/ Выбрать язык...*).

3. Графічні можливості редактора Word.

До графічних можливостей редактора належить робота з різними графічними об'єктами – малюнками, WordArt, кліпами, авто фігурами, діаграмами. Працювати з ними можна через команду *Вставка* або кнопки на панелях інструментів.

4. Робота з інформацією у вигляді таблиць, та різні режими сервісу для користувача можна виконати за допомогою команди *Таблиця* в меню редактора.

Редактор Word є багатовіконним, тобто він дозволяє одночасно працювати з будь-якою кількістю вікон. У кожному вікні можуть зберігатися окремі частини одного тексту або різних документів. Те вікно, в якому знаходиться курсор, є поточним або робочим, і тільки в ньому в даний час можна редагувати текст. Для переміщення між вікнами використовують команду *Окно*.

Командою *Справка* можна отримати довідкову інформацію за будь-якою функцією редактора Word.

Завдання

1. Запустіть текстовий редактор Word. На першій сторінці документа створіть титульний лист із зазначенням назви вищого навчального закладу, лабораторної роботи і даних про виконавця і перевіряю чого.
2. На другій сторінці введіть з клавіатури текст:

Інформатика - це галузь науки, що вивчає структуру і загальні властивості інформації, а також питання, пов'язані з її збором, зберіганням, пошуком, обробкою, розповсюдженням і використанням в різних сферах діяльності.

1. Скопіюйте введений текст 4 рази; відформатуйте тексти 5 різними видами.
2. Створіть таблицю згідно свого варіанту. Зробіть форматування таблиці. В чарунках, де стоїть знак «?» за допомогою формул і функцій виконайте розрахунки.
3. Використовуючи таблицю, побудуйте діаграму вказаного типу. Задайте основні атрибути діаграми.
4. Скопіюйте таблицю і задайте їй довільний автоформат. Скопіюйте таблицю ще раз і перетворіть її на текст.
5. Створіть рекламний лист згідно свого варіанту. Використайте такі можливості текстового редактора:
 - різні види шрифтів (тип, колір, розмір та ін.);
 - колекцію малюнків;
 - піктограми панелі інструментів Рисование (Автофігури, Надпись, Цвет заливки и Границы, WordArt та ін.);
 - групування створених об'єктів;
 - для реквізитів використовуйте символи бібліотек: ©N-€♪ □ та ін.
1. Створіть формулу за допомогою Microsoft Equation згідно варіанту.
2. Використовуючи технологію OLE, вбудуйте в документ піктограму, при активізації якої з'являється додаток (згідно варіанта). Зробіть форматування піктограми, задавши заливання і границі.
3. Скопіюйте текст розділу довідки (згідно варіанта), виконавши такі дії по форматуванню:
 - розмір шрифту 0 12 п., вирівнювання – за лівим краєм;
 - відступ ліворуч – 2,5, праворуч – 1,5;
 - абзацний відступ – 1п.;
 - інтервал – перед – 3, після – 6, міжрядковий – 1,3, формат сторінки – А;
 - створіть буквицю в тексті довідки;
 - перетворіть текст в декілька колонок.
1. Створіть нумерований, маркірований (використовуючи різні значки) і багаторівневий списки (не менше 4 рівнів). У всіх списках повинно бути не менше 5 рядків.
2. Створіть організаційну (схематичну) діаграму – довільно.
3. Створіть гіперпосилання на графічний об'єкт – довільно.

4. Зробіть висновок по роботі, в якому вкажіть, які завдання були перед Вами поставлені і чого Ви досягли, їх вирішуючи (обсяг – до 1 стор.).
5. Вставте в документ колонтитули:
 - верхній – л. – ПІБ; ц. – Варіант № __; пр. – група __;
 - нижній – л. – дата; п. – час.
1. Зробіть нумерацію сторінок документа – посередині у нижньому колонтитулі, номер на першій сторінці не відображати.
2. Підпишіть всі завдання. Створіть електронний зміст на 2 сторінці.
3. Збережіть завдання на диску D: в папці під Вашим прізвищем.
4. Підготуйте документ до друку. Роздрукуйте завдання.

Варіанти для виконання завдання № 4

№ варіанта	Завдання																																																
1	<p><i>Середній зміст найважливіших вітамінів у деяких рослинах, мг</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Каротин</th> <th>В1</th> <th>В2</th> <th>pp</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Морква</td> <td>18</td> <td>0,06</td> <td>0,06</td> <td>0,4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Помідори</td> <td>2</td> <td>0,06</td> <td>0,04</td> <td>0,5</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Яблука</td> <td>0,1</td> <td>0,04</td> <td>0,03</td> <td>0,3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Вишні</td> <td>0,3</td> <td>0,05</td> <td>0,06</td> <td>0,4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Апельсин</td> <td>0,3</td> <td>0,08</td> <td>0,03</td> <td>0,2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Лимон</td> <td>0,4</td> <td>0,041</td> <td>—</td> <td>0,1</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Сума:</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "Назва", "В1", "С", тип – графік</p>	Назва	Каротин	В1	В2	pp	С	Морква	18	0,06	0,06	0,4	5	Помідори	2	0,06	0,04	0,5	40	Яблука	0,1	0,04	0,03	0,3	7	Вишні	0,3	0,05	0,06	0,4	15	Апельсин	0,3	0,08	0,03	0,2	40	Лимон	0,4	0,041	—	0,1	40					Сума:	?
Назва	Каротин	В1	В2	pp	С																																												
Морква	18	0,06	0,06	0,4	5																																												
Помідори	2	0,06	0,04	0,5	40																																												
Яблука	0,1	0,04	0,03	0,3	7																																												
Вишні	0,3	0,05	0,06	0,4	15																																												
Апельсин	0,3	0,08	0,03	0,2	40																																												
Лимон	0,4	0,041	—	0,1	40																																												
				Сума:	?																																												
2	<p><i>Озера Північної Америки</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Площа, км²</th> <th>Найбільша глибина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Верхні</td> <td>82103</td> <td>393</td> </tr> <tr> <td>Гурон</td> <td>59600</td> <td>229</td> </tr> <tr> <td>Мічиган</td> <td>57441</td> <td>281</td> </tr> <tr> <td>Вінніпег</td> <td>24390</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Онтаріо</td> <td>19554</td> <td>236</td> </tr> <tr> <td>Нікарагуа</td> <td>8430</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td></td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується по стовпцях "назва", "найбільша глибина", тип - лінійчата</p>	Назва	Площа, км ²	Найбільша глибина, м	Верхні	82103	393	Гурон	59600	229	Мічиган	57441	281	Вінніпег	24390	18	Онтаріо	19554	236	Нікарагуа	8430	70		?	?																								
Назва	Площа, км ²	Найбільша глибина, м																																															
Верхні	82103	393																																															
Гурон	59600	229																																															
Мічиган	57441	281																																															
Вінніпег	24390	18																																															
Онтаріо	19554	236																																															
Нікарагуа	8430	70																																															
	?	?																																															
3	<p><i>Країни Південної Америки</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Населення, тис.чол.</th> <th>Площа, тис.кв.км</th> <th>Столиці</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Аргентина</td> <td>31030</td> <td>2777</td> <td>Буенос-А йрес</td> </tr> <tr> <td>Болівія</td> <td>6550</td> <td>1099</td> <td>Ла-Пас</td> </tr> <tr> <td>Венесуела</td> <td>17800</td> <td>912</td> <td>Каракас</td> </tr> <tr> <td>Гайана</td> <td>953</td> <td>215</td> <td>Джорджтаун</td> </tr> <tr> <td>Колумбія</td> <td>29190</td> <td>1139</td> <td>Богота</td> </tr> </tbody> </table>	Назва	Населення, тис.чол.	Площа, тис.кв.км	Столиці	Аргентина	31030	2777	Буенос-А йрес	Болівія	6550	1099	Ла-Пас	Венесуела	17800	912	Каракас	Гайана	953	215	Джорджтаун	Колумбія	29190	1139	Богота																								
Назва	Населення, тис.чол.	Площа, тис.кв.км	Столиці																																														
Аргентина	31030	2777	Буенос-А йрес																																														
Болівія	6550	1099	Ла-Пас																																														
Венесуела	17800	912	Каракас																																														
Гайана	953	215	Джорджтаун																																														
Колумбія	29190	1139	Богота																																														

	<p><i>Парагвай</i> 3810 407 <i>Асунсьйон</i></p> <p> ? ?</p> <p>Діаграма будується по стовпцях "<i>назва</i>", "<i>площа</i>", <i>тип</i> - кругова об'ємна</p>																											
4	<p><i>Річки Африки</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Площа басейну, тис. км2</th> <th>Довжина, км</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Конго (Заір)</i></td> <td>3820</td> <td>4370</td> </tr> <tr> <td><i>Нігер</i></td> <td>2092</td> <td>4160</td> </tr> <tr> <td><i>Замбезі</i></td> <td>1330</td> <td>2660</td> </tr> <tr> <td><i>Жовтогаряча</i></td> <td>1020</td> <td>1860</td> </tr> <tr> <td><i>Вольта</i></td> <td>394</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td><i>Синегал</i></td> <td>441</td> <td>1430</td> </tr> <tr> <td><i>Руфіджи</i></td> <td>178</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td></td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>довжина</i>", <i>тип</i> - лінійчата</p>	Назва	Площа басейну, тис. км2	Довжина, км	<i>Конго (Заір)</i>	3820	4370	<i>Нігер</i>	2092	4160	<i>Замбезі</i>	1330	2660	<i>Жовтогаряча</i>	1020	1860	<i>Вольта</i>	394	1600	<i>Синегал</i>	441	1430	<i>Руфіджи</i>	178	1400		?	?
Назва	Площа басейну, тис. км2	Довжина, км																										
<i>Конго (Заір)</i>	3820	4370																										
<i>Нігер</i>	2092	4160																										
<i>Замбезі</i>	1330	2660																										
<i>Жовтогаряча</i>	1020	1860																										
<i>Вольта</i>	394	1600																										
<i>Синегал</i>	441	1430																										
<i>Руфіджи</i>	178	1400																										
	?	?																										
5	<p><i>Великі озера Азії</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Площа, кв. км.</th> <th>Найбільша глибина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Аральське море</i></td> <td>51100</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td><i>Байкал</i></td> <td>31500</td> <td>1620</td> </tr> <tr> <td><i>Балхаш</i></td> <td>18300</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td><i>Іссик-Куль</i></td> <td>6280</td> <td>702</td> </tr> <tr> <td><i>Тайху</i></td> <td>2210</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Мертве море</i></td> <td>1050</td> <td>356</td> </tr> <tr> <td></td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>глибина</i>", <i>тип</i> - гістограма</p>	Назва	Площа, кв. км.	Найбільша глибина, м	<i>Аральське море</i>	51100	55	<i>Байкал</i>	31500	1620	<i>Балхаш</i>	18300	26	<i>Іссик-Куль</i>	6280	702	<i>Тайху</i>	2210	5	<i>Мертве море</i>	1050	356		?	?			
Назва	Площа, кв. км.	Найбільша глибина, м																										
<i>Аральське море</i>	51100	55																										
<i>Байкал</i>	31500	1620																										
<i>Балхаш</i>	18300	26																										
<i>Іссик-Куль</i>	6280	702																										
<i>Тайху</i>	2210	5																										
<i>Мертве море</i>	1050	356																										
	?	?																										
6	<p><i>Гірські вершини Європи</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Гірська система (країна)</th> <th>Висота над рівнем моря, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Ельбрус</i></td> <td><i>Бол.Кавказ</i></td> <td>5642</td> </tr> <tr> <td><i>Монблан</i></td> <td><i>Зап.Альпи</i></td> <td>4807</td> </tr> <tr> <td><i>Муласен</i></td> <td><i>Сьєрра-Невада</i></td> <td>3478</td> </tr> <tr> <td><i>Молдовяну</i></td> <td><i>Юж.Карпати</i></td> <td>2544</td> </tr> <tr> <td><i>Ботев</i></td> <td><i>Стара-планина</i></td> <td>2376</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>висоти</i>", <i>тип</i> - графік об'ємний</p>	Назва	Гірська система (країна)	Висота над рівнем моря, м	<i>Ельбрус</i>	<i>Бол.Кавказ</i>	5642	<i>Монблан</i>	<i>Зап.Альпи</i>	4807	<i>Муласен</i>	<i>Сьєрра-Невада</i>	3478	<i>Молдовяну</i>	<i>Юж.Карпати</i>	2544	<i>Ботев</i>	<i>Стара-планина</i>	2376			?						
Назва	Гірська система (країна)	Висота над рівнем моря, м																										
<i>Ельбрус</i>	<i>Бол.Кавказ</i>	5642																										
<i>Монблан</i>	<i>Зап.Альпи</i>	4807																										
<i>Муласен</i>	<i>Сьєрра-Невада</i>	3478																										
<i>Молдовяну</i>	<i>Юж.Карпати</i>	2544																										
<i>Ботев</i>	<i>Стара-планина</i>	2376																										
		?																										
7	<p><i>Неметричні російські одиниці довжини</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Одиниці</th> <th>Значення, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Сотка</i></td> <td>21,336</td> </tr> <tr> <td><i>Аршин</i></td> <td>711,2</td> </tr> </tbody> </table>	Одиниці	Значення, мм	<i>Сотка</i>	21,336	<i>Аршин</i>	711,2																					
Одиниці	Значення, мм																											
<i>Сотка</i>	21,336																											
<i>Аршин</i>	711,2																											

	<p><i>Чверть</i> 177,8 <i>Вершки</i> 44,45 <i>Фут</i> 304,8 <i>Дюйм</i> 25,4 ?</p> <p>Діаграма будується на основі таблиці , тип - лінійна гістограма</p>																								
8	<p><i>Океани</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Площа, тис. кв. км</th> <th>Найбільша глибина, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Тихий</i></td> <td>178684</td> <td>11022</td> </tr> <tr> <td><i>Атлантичний</i></td> <td>91655</td> <td>8742</td> </tr> <tr> <td><i>Індійський</i></td> <td>76174</td> <td>7729</td> </tr> <tr> <td><i>Півден.</i></td> <td>14756</td> <td>5527</td> </tr> <tr> <td><i>Льодовитий</i></td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>найбільша глибина</i>", тип – лінійчата</p>	Назва	Площа, тис. кв. км	Найбільша глибина, м	<i>Тихий</i>	178684	11022	<i>Атлантичний</i>	91655	8742	<i>Індійський</i>	76174	7729	<i>Півден.</i>	14756	5527	<i>Льодовитий</i>	?	?						
Назва	Площа, тис. кв. км	Найбільша глибина, м																							
<i>Тихий</i>	178684	11022																							
<i>Атлантичний</i>	91655	8742																							
<i>Індійський</i>	76174	7729																							
<i>Півден.</i>	14756	5527																							
<i>Льодовитий</i>	?	?																							
9	<p><i>Материки</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Материк</th> <th>Щільність населення, чол. на 1 кв. км.</th> <th>Чисельність чол.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Європа</i></td> <td>66</td> <td>693</td> </tr> <tr> <td><i>Азія</i></td> <td>65</td> <td>2946</td> </tr> <tr> <td><i>Африка</i></td> <td>18</td> <td>572</td> </tr> <tr> <td><i>Північна Америка</i></td> <td>17</td> <td>406</td> </tr> <tr> <td><i>Південна Америка</i></td> <td>15</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td><i>Австралія</i></td> <td>3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>материк</i>", "<i>чисельність</i> ", тип - кругова</p>	Материк	Щільність населення, чол. на 1 кв. км.	Чисельність чол.	<i>Європа</i>	66	693	<i>Азія</i>	65	2946	<i>Африка</i>	18	572	<i>Північна Америка</i>	17	406	<i>Південна Америка</i>	15	275	<i>Австралія</i>	3	25		?	?
Материк	Щільність населення, чол. на 1 кв. км.	Чисельність чол.																							
<i>Європа</i>	66	693																							
<i>Азія</i>	65	2946																							
<i>Африка</i>	18	572																							
<i>Північна Америка</i>	17	406																							
<i>Південна Америка</i>	15	275																							
<i>Австралія</i>	3	25																							
	?	?																							
10	<p><i>Материки</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Материк</th> <th>Площа (включаючи острова) кв.км.</th> <th>Найбільша висота над рівнем моря, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Європа</i></td> <td>10,5</td> <td>5642</td> </tr> <tr> <td><i>Азія</i></td> <td>4404</td> <td>8848</td> </tr> <tr> <td><i>Африка</i></td> <td>30,3</td> <td>5895</td> </tr> <tr> <td><i>Південна Америка</i></td> <td>17,8</td> <td>6960</td> </tr> <tr> <td><i>Антарктида</i></td> <td>14,1</td> <td>5140</td> </tr> <tr> <td><i>Австралія</i></td> <td>7,7</td> <td>2228</td> </tr> </tbody> </table>	Материк	Площа (включаючи острова) кв.км.	Найбільша висота над рівнем моря, м	<i>Європа</i>	10,5	5642	<i>Азія</i>	4404	8848	<i>Африка</i>	30,3	5895	<i>Південна Америка</i>	17,8	6960	<i>Антарктида</i>	14,1	5140	<i>Австралія</i>	7,7	2228			
Материк	Площа (включаючи острова) кв.км.	Найбільша висота над рівнем моря, м																							
<i>Європа</i>	10,5	5642																							
<i>Азія</i>	4404	8848																							
<i>Африка</i>	30,3	5895																							
<i>Південна Америка</i>	17,8	6960																							
<i>Антарктида</i>	14,1	5140																							
<i>Австралія</i>	7,7	2228																							

	?	?																																	
	Діаграма будується на основі стовпців " <i>материк</i> ", " <i>площа</i> ", тип - кругова																																		
11	<p>Планети сонячної системи</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Кількість супутників</th> <th>Діаметр, км</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Юпітер</i></td> <td>16</td> <td>142796</td> </tr> <tr> <td><i>Сатурн</i></td> <td>15</td> <td>120000</td> </tr> <tr> <td><i>Уран</i></td> <td>5</td> <td>52400</td> </tr> <tr> <td><i>Нептун</i></td> <td>2</td> <td>48600</td> </tr> <tr> <td><i>Земля</i></td> <td>1</td> <td>12756</td> </tr> <tr> <td><i>Венера</i></td> <td>—</td> <td>12104</td> </tr> <tr> <td><i>Марс</i></td> <td>2</td> <td>6766</td> </tr> <tr> <td><i>Меркурій</i></td> <td>—</td> <td>4878</td> </tr> <tr> <td><i>Плутон</i></td> <td>1</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>діаметр</i>", тип - графік</p>		Назва	Кількість супутників	Діаметр, км	<i>Юпітер</i>	16	142796	<i>Сатурн</i>	15	120000	<i>Уран</i>	5	52400	<i>Нептун</i>	2	48600	<i>Земля</i>	1	12756	<i>Венера</i>	—	12104	<i>Марс</i>	2	6766	<i>Меркурій</i>	—	4878	<i>Плутон</i>	1	2600			?
Назва	Кількість супутників	Діаметр, км																																	
<i>Юпітер</i>	16	142796																																	
<i>Сатурн</i>	15	120000																																	
<i>Уран</i>	5	52400																																	
<i>Нептун</i>	2	48600																																	
<i>Земля</i>	1	12756																																	
<i>Венера</i>	—	12104																																	
<i>Марс</i>	2	6766																																	
<i>Меркурій</i>	—	4878																																	
<i>Плутон</i>	1	2600																																	
		?																																	
12	<p>Найвищі й найбільш відомі Водоспади миру.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назва</th> <th>Місце розташування</th> <th>Висота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Анхель</i></td> <td>Юж.Америка</td> <td>1054</td> </tr> <tr> <td><i>Тугела</i></td> <td>Африка</td> <td>933</td> </tr> <tr> <td><i>Утигард</i></td> <td>Євразія</td> <td>610</td> </tr> <tr> <td><i>Сатерленд</i></td> <td>Океанія</td> <td>580</td> </tr> <tr> <td><i>Вікторія</i></td> <td>Африка</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td><i>Бойома</i></td> <td>Африка</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Діаграма будується на основі стовпців "<i>назва</i>", "<i>висота</i>", тип - лінійчата</p>		Назва	Місце розташування	Висота	<i>Анхель</i>	Юж.Америка	1054	<i>Тугела</i>	Африка	933	<i>Утигард</i>	Євразія	610	<i>Сатерленд</i>	Океанія	580	<i>Вікторія</i>	Африка	120	<i>Бойома</i>	Африка	40			?									
Назва	Місце розташування	Висота																																	
<i>Анхель</i>	Юж.Америка	1054																																	
<i>Тугела</i>	Африка	933																																	
<i>Утигард</i>	Євразія	610																																	
<i>Сатерленд</i>	Океанія	580																																	
<i>Вікторія</i>	Африка	120																																	
<i>Бойома</i>	Африка	40																																	
		?																																	

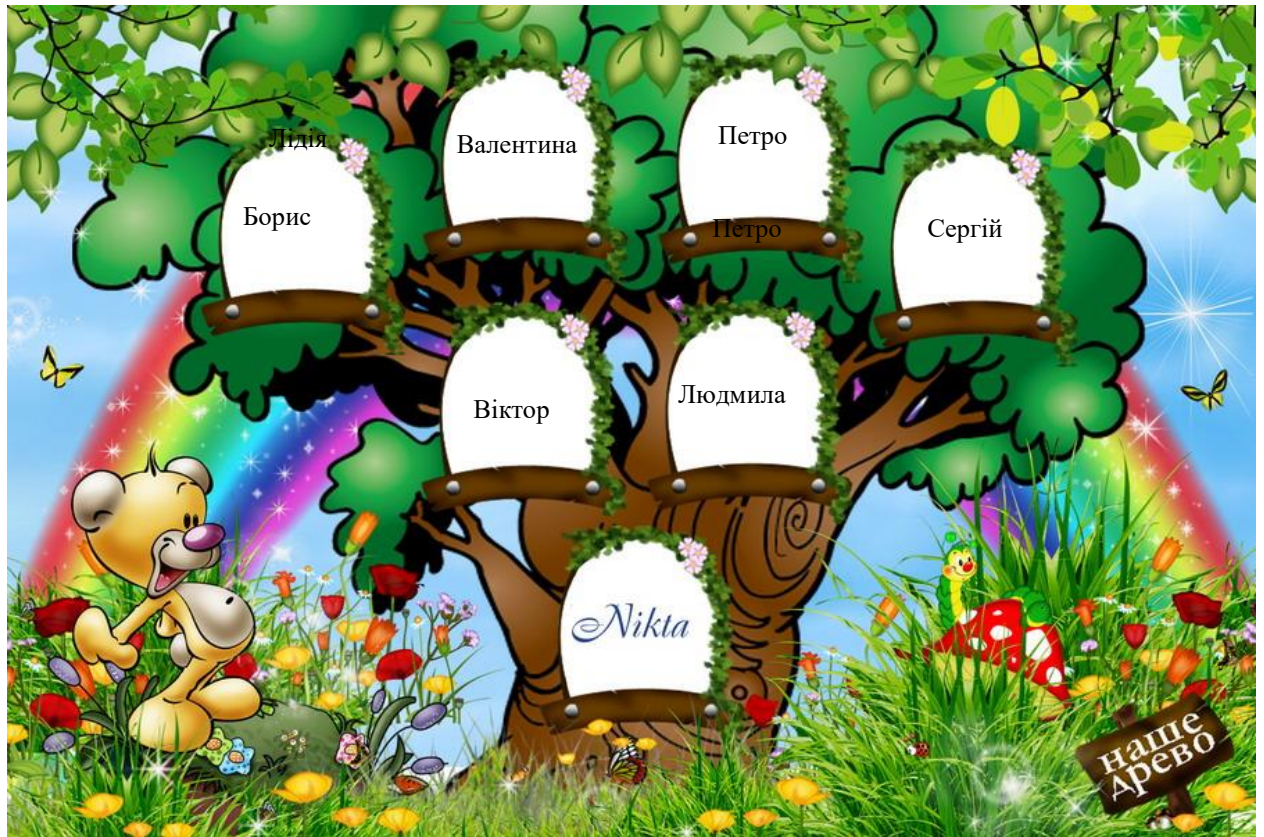
Варіанти для виконання завдань 7, 8, 9, 10

№ варіанта	№ завдання	Завдання
1	7	Реклама Спортивно-оздоровчого клубу
	8	$z = \begin{cases} \frac{1+ x }{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, x \leq -1, \\ 2 \ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, x \in (-1;0), \\ (1+x)^{3/5}, x \geq 0. \end{cases}$
	9	Діаграма Microsoft Excel
	10	Вставка буквиці
2	7	Реклама Автосалону

	8	$y = \begin{cases} 1 + \ln(1+x), x < 0,2, \\ 1 + x^{1/2}, x \in [0,2;0,8], \\ 1 + x \\ 2e^{-2x}, x > 0,8 \end{cases}$ <p>при $x \in [0;1]$.</p>
	9	Mathcad Document
	10	Вставка спеціальних символів, відсутніх на клавіатурі
3	7	Реклама Туристичного агентства
	8	$y = \frac{1 + \cos(x)}{1 + e^{2x}}$
	9	Microsoft Equation 3.0
	10	Форматування символів
4	7	Реклама Меблевого салону
	8	$g = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, x \leq 0, \\ 2\sqrt{1 + 2x}, x > 0, \end{cases}$
	9	Відео-клип
	10	Форматування абзаців
5	7	Реклама Лялькового театру
	8	$z = \begin{cases} \sqrt{1 + \frac{2x}{1 + x^2}}, x \in [0;1), \\ \frac{1 + x + x^2}{1 + x^2}, x < 0 \end{cases}$
	9	Діаграма Microsoft Graph
	10	Зміна маркеру у маркірованому списку
6	7	Реклама Зоопарку
	8	$y = \begin{cases} \frac{1 + 0,2 - x}{1 + x + x^2}, x < 0,5, \\ x^{1/3}, x \geq 0,5 \end{cases}$ <p>при $x \in [0,1]$.</p>
	9	Документ Microsoft Word
	10	Встановлення нумерації сторінок
7	7	Реклама Магазина із продажу годинників

	8	$y = \frac{2 + \sin^2(x)}{1 + x^2};$
	9	Документ WordPad
	10	Настроювання друку документу
8	7	Реклама Кабінету інформатики
	8	$g = \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, x \leq 0, \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, x > 0, \end{cases}$
	9	Звукозапись
	10	Основні параметри форматування абзаців
9	7	Реклама Квіткового магазину
	8	$y = \begin{cases} 1 + 0,2 - x, & x < 0,5, \\ x^{\frac{1}{3}}, & x \geq 0,5 \end{cases}$ при $x \in [0,1]$.
	9	Лист Microsoft Excel
	10	Встановлення нумерованого списку
10	7	Реклама Салону мобільного зв'язку
	8	$z = \begin{cases} 3x + \sqrt{1 + x^2}, & x < 0, \\ 2 \cos(x) e^{-2x}, & x \in [0;1], \\ 2 \sin(3x), & x > 1. \end{cases}$
	9	Презентація Microsoft PowerPoint
	10	Встановлення періоду автозбереження
11	7	Реклама Запрошення на свій день народження
	8	$y = \begin{cases} 1 + \ln(1 + x), & x < 0,2, \\ \frac{1 + x^{\frac{1}{2}}}{1 + x}, & x \in [0,2;0,8], \text{ при } x \in [0;1] \\ 2e^{-2x}, & x > 0,8 \end{cases}$
	9	Рисунок Microsoft Word
	10	Вставлення формул в документ
12	7	Реклама Фірми з продажу та обслуговування комп'ютерної техніки
	8	$z = \begin{cases} x - e^{2y}, & x + y < 0,5, \\ 2x^2 - e^y, & 0,5 \leq x + y < 1, \\ e^{2x} - y, & 1 \leq x + y . \end{cases}$

9	Файл MIDI
10	Вставлення в документ зв'язку з іншими об'єктами



Лабораторна робота № 9 Електронний табличний процесор Excel

Мета: навчитися створювати та форматовувати електронні таблиці і використовувати формули та функції для розрахунків в них, навчитися будувати діаграми на основі табличних даних.

Обладнання: PIV.

Електронний табличний процесор Excel

Студенти повинні знати:

- структуру вікна табличного генератора;
- правила створення, відкриття і збереження файлів даних;
- правила введення і редагування даних;
- типи даних;
- правила форматування клітинок і діапазонів;
- правила використання формул і функцій;
- правила побудови діаграм;
- правила вставки текстових фрагментів;
- правила перегляду і друку таблиць.

Студенти повинні вміти:

- виконувати створення, відкриття і збереження файлів даних;
- виконувати введення і редагування даних;
- виконувати форматування клітинок і діапазонів;
- використовувати формули і математичні функції;
- виконувати побудову діаграм;
- виконувати перегляд і друк таблиць.



Часто при обробці даних виникає необхідність зображувати їх у вигляді таблиць. При проведенні розрахунків над даними, що представлені в табличній формі, використовують спеціальні програми - табличні процесори.

Електронна таблиця створюється в пам'яті комп'ютера, її можна переглядати, змінювати, зберігати на диску, друкувати на принтері. На екрані монітора електронна таблиця виглядає як прямокутна матриця, що складається з рядків та колонок, на перехрещенні яких утворюються клітинки - чарунки таблиці. Кожна колонка та рядок мають ім'я (ідентифікатор), тому кожна чарунка може бути визначена однозначно. В чарунки поміщують числа, математичні формули і тексти. Табличний процесор **Excel** дозволяє працювати з електронною таблицею і є сучасним засобом для її обробки.

Робота з файлами (електронними книгами):

створення нового файлу – *Файл/Создать*; збереження файла – *Файл/Сохранить*; Відкриття файла – *Файл/Открыть*.

Форматування даних:

Виконується команда *Формат* або використовується панель „*Форматування*”, або форматування за допомогою команд контекстного меню (*Формат ячеек*).

Використання формул:

Формула – це сукупність операндів, з'єднаних між собою знаками операцій і круглих дужок. Формула починається знаком „*=*”. В формулах

використовуються посилання на чарунки, наприклад: =A1*B5+255. При наборі формул для запобігання помилок при посилання на чарунки краще клацати по відповідній чарунці.

Використання функцій:

Excel містить більше ніж 400 вбудованих функцій. Функція має ім'я і список аргументів. Ввести функцію можна вручну або з використанням *Майстра функцій*, в якому функція обирається по категорії зі списку та задаються її аргументи.

Побудова діаграм:

Excel може будувати діаграми 15 типів, кожен з яких має декілька видів. Діаграма може будуватись на активному листі або на новому. Для побудови діаграм використовується *Майстер діаграм*, який має 5 кроків, для кожного з яких виводиться своє вікно діалогу. При редагуванні діаграм їх необхідно спочатку виділити.

Завдання

1. На 1 робочому листі електронної таблиці підготувати розміщення та обчислити функцію згідно варіанту, прийнявши $x=0,5$; $y=0,4$.

№ варіанту	Вигляд арифметичного виразу
1	$\frac{5,2x}{2 x } - \frac{4 \ln x^2}{5 \operatorname{tg} x}; \sqrt{e^{\sin x} + 1} - \cos^2 \frac{x}{3}$
2	$z^{5y}; \frac{\operatorname{arctg} \sqrt[3]{x+1}}{x+1,3} + 3^x$
3	$x^{y^2} + 0,3y; \sqrt[5]{\ln^2 x + 1} + 4e^{\sin x}$
4	$1 + x + \frac{x^2 + \sqrt{x+1}}{2 \cdot 3x}; \cos^3 x^2 + \frac{\arcsin x^2}{1 + \frac{x}{x+1}}$
5	$0,8 \left(\frac{x+2}{x+1} - \sin^2 \frac{x}{3} \right)^3; \frac{\cos^3 5x^2 + \sqrt{x}}{x+4y} - \sqrt[3]{\frac{x^2+1}{x-1}}$
6	$7 \sqrt{\frac{x+3}{3x}} + \cos^3 5x; \frac{8 xy }{3tz} - \ln^3(x+1)$
7	$z^{3x} + 3x^z - 0,3; \sqrt{\ln \sin^3 x + 1} - e^{-x}$
8	$\frac{0,3 \cos^2 x^3 + 1}{2xy} + 6; \frac{\operatorname{arctg} 2x + 7}{x + 4,2} + \sqrt[3]{x}$
9	$z^{3x^5} + \ln(x+1); \sin^2 x + \arccos \sqrt[3]{x+1,2}$
10	$\sqrt[3]{x} \frac{e^{-5x} - \sqrt{x-1}}{4xy}; \frac{\sin(x+2) \ln 3y}{x^4 + 1,25 \cos^2 3x}$

11	$x^{x^x} + (x^x)^x + 0,04; e^{3x^2+4} - \sqrt{ x ^3} + \ln 5x$
12	$\frac{e^x - x}{\ln x + x} - 1,6x^3 \sqrt{x+7}; \frac{\operatorname{arctg} \frac{x}{y} - \sqrt[3]{\sin^2 x - x}}{ x + 7xy}$

1. На 2 робочому листі електронної таблиці підготувати розміщення та обчислити функцію згідно варіанту, отримати рішення та побудувати графік функції.

№ варіанту	Вигляд функції	a	b	x_n	$^x x$	Δx
1	$y = \frac{\operatorname{arctg} bx}{1 + \sin x}$	0	0,75	1,35	6,5	0,8
2	$y = \frac{a + bx}{\ln x}$	19,6	7,8	1,6	3,8	0,2
3	$y = \frac{a \ln x}{b + x}$	1,38	1,26	6,2	10,2	0,6
4	$y = \frac{\sin x}{x(1+b)}$	0	1,68	1,2	2,4	0,1
5	$y = \frac{\ln(x-b)}{a+x}$	0,36	5,5	1	6	0,5
6	$y = \frac{e^{-ax} + b}{1 + \cos x}$	0,9	1,85	0	1,2	0,15
7	$y = \frac{a+x}{\sin bx}$	1,24	0,67	10,2	12,4	0,2
8	$y = \frac{ax-b}{\ln x}$	2,8	0,45	4,5	10,5	0,5
9	$y = \frac{ax+b}{\operatorname{tg} x}$	20,2	7,65	3	4	0,1
10	$y = \frac{e^{-x}(a+bx)}{\ln bx}$	4,6	2,5	0,3	1,8	0,15
11	$y = \frac{\operatorname{tg} ax - b}{e^{ax}}$	0,55	0,78	4	6	0,25
12	$y = \frac{\operatorname{arctg} bx}{1 + \sqrt{ax}}$	7,38	0,3	9	12	0,35

1. На 3 робочому листі електронної таблиці підготувати розміщення та обчислити функцію з розгалуженням згідно варіанту.

$$F = \begin{cases} \frac{T}{S}, & \text{если } S+T > 2, \quad T = Sx + \frac{1}{x+1}; \quad S = \sqrt{1+0,2x^2} \\ \frac{T-S}{2}, & \text{если } S+T \leq 2, \quad 0 \leq x \leq 10; \quad \Delta x = 1. \end{cases}$$

1 варіант.

$$y = \begin{cases} \frac{e^x}{\sqrt{x^2+a}}, & \text{если } (x+a)^2 < 10; \\ \sqrt{1+ae^{ax}}, & \text{если } 10 \leq (x+a)^2 < 50; \\ e^{\sqrt{|x|}}, & \text{если } 50 \leq (x+a)^2; \end{cases}$$

2 варіант. $-10 \leq x \leq 10; \Delta x = 1; a = 1.$

$$C = \begin{cases} \operatorname{tg} \cos^2(y+1,2), & \text{если } \pi d \leq y; \\ \ln \left| \operatorname{tg} \frac{y}{d} \right|, & \text{если } y < \pi d; \end{cases}$$

3 варіант. $5 \leq y \leq 30; \Delta y = 5; d = 5,2.$

$$d = \begin{cases} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{xy}{c} \right|, & \text{если } \sin y \geq \cos x; \\ y \sin x - x \cos xy, & \text{если } \sin y < \cos x; \end{cases}$$

4 варіант. $-5 \leq x \leq 4; \Delta x = 1; \quad 0,2 \leq y \leq 0,5; \Delta y = 0,1.$

$$y = \begin{cases} \frac{a \ln x}{x} + d \cos x, & \text{если } 2 \leq x \leq 6,5; \\ \frac{\sqrt{2bcx^5 + \sin \pi x}}{x}, & \text{если } 6,5 < x \leq 8,5; \end{cases}$$

5 варіант. $\Delta x = 0,5; a = 1,42; b = 0,8; c = 2,75.$

$$y = \begin{cases} \frac{ax^3}{96} + \frac{5x-3}{\sqrt[3]{2x-7}}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4; \\ (x^2+3)b^x - b \frac{\ln x}{x}, & \text{если } 4 < x \leq 7; \end{cases}$$

6 варіант. $\Delta x = 1; a = 2,2; b = 5,9.$

$$y = \begin{cases} \frac{x}{a^2}, & \text{если } x^2 + z^2 \geq a^2; \\ x^2 + e^x, & \text{если } x^2 + z^2 < a^2; \end{cases}$$

7 варіант. $-5 \leq x \leq 5; \Delta x = 1; a = 5,4; z = 3,4.$

$$y = \begin{cases} \frac{0,13e^x \sin^3 x}{bx+2}, & \text{если } 0 \leq x \leq \pi/2; \\ a\sqrt[4]{b \sin 3x}, & \text{если } \frac{\pi}{2} < x \leq \pi; \end{cases}$$

$$a = 2,4; b = 0,45; \Delta x = \frac{\pi}{10}.$$

8 варіант.

$$y = \begin{cases} \frac{\ln(x+0,75)}{4x^2+5x}, & \text{если } |x| \leq 5; \\ x^4 + 2x^2 \sin \pi x, & \text{если } |x| > 5; \end{cases}$$

9 варіант. $-10 \leq x \leq 10; \Delta x = 1.$

$$y = \begin{cases} \frac{a \sin \frac{\pi}{2} x + b \cos \frac{\pi}{2} x}{d \sin \pi x - \cos \pi x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 2,4; \\ \frac{d \ln x}{x-6}, & \text{если } 2,4 < x \leq 3,8; \end{cases}$$

10 варіант. $\Delta x = 0,2; a = 8,1; b = 3,2; d = 1,1.$

$$z = \begin{cases} y - 0,3 \frac{y^2}{y+1}, & \text{если } 0 \leq |y| < 0,5; \\ \cos \pi x, & \text{если } 0,5 \leq |y| < 1; \\ 0, & \text{если } 1 \leq |y|; \end{cases}$$

11 варіант. $\text{здесь } y = \sqrt{x} + 0,2x - \frac{x^2}{x+1}; -10 \leq x \leq 0; \Delta x = 1.$

$$z = \begin{cases} e^x + |y|^2, & \text{если } x^2 + y^2 \leq a; \\ \sin x + d^2, & \text{если } a < (x+y) < b; \\ 12y^5 + \sqrt[3]{x}, & \text{если } x^2 + y^2 \geq b; \end{cases}$$

12 варіант. $0 \leq x \leq 30; \Delta x = 1; y = -3,5; 7,5.$

- На 4 робочому листі електронної таблиці підготувати розміщення та виконати множення матриць:

1 варіант.

$$A = \begin{bmatrix} 70 & 34 & -107 \\ 52 & 26 & -68 \\ 101 & 50 & -140 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 27 & -18 & 10 \\ -46 & 31 & -17 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

2 варіант.

$$A = \begin{bmatrix} 1.43 & 0.87 & -1.57 & -0.58 \\ 0.63 & -0.57 & -2.34 & 0.66 \\ 1.57 & -0.69 & -0.48 & 1.15 \\ 0.88 & -0.76 & 0.55 & -0.45 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2.34 & 1.21 \\ 0.77 & 0.86 \\ -0.24 & 0.25 \\ 0.56 & 1.55 \end{bmatrix}$$

3 варіант.

$$A = \begin{bmatrix} 1,22 & 0,83 & 0,54 & -0,82 \\ 0,66 & -0,32 & 0,47 & 0,71 \\ -0,83 & 0,25 & 0,63 & 0,57 \\ -0,18 & 0,64 & -0,24 & 0,43 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -0,42 & 0,23 \\ 0,36 & -0,51 \\ -0,25 & 0,74 \\ 0,82 & 0,55 \end{bmatrix}$$

4 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} -0,33 & 0,42 & 0,51 & -0,11 \\ 2,71 & -0,92 & -2,17 & 0,81 \\ 0,75 & 0,68 & 0,33 & 0,17 \\ 0,28 & -3,71 & 2,17 & 0,16 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0,27 & 0,64 \\ 0,35 & -0,81 \\ -0,14 & 0,25 \\ 0,42 & 0,56 \end{bmatrix}$$

5 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,15 & 0,23 & 0,12 & 0,44 \\ -0,52 & 0,35 & 0,21 & -0,72 \\ 0,35 & 0,42 & 0,38 & -0,63 \\ 0,74 & -0,25 & 0,37 & 0,55 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0,17 & 0,54 \\ 0,47 & 0,67 \\ 0,31 & 0,35 \\ 0,36 & 0,55 \end{bmatrix}$$

6 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 3,41 & -0,18 & 2,34 & 7,08 \\ 0,21 & 0,17 & -0,51 & -0,44 \\ 0,33 & 3,42 & -5,17 & 0,66 \\ 0,77 & 3,68 & 0,22 & -0,19 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2,14 & 0,42 \\ 0,23 & -1,5 \\ 0,34 & -0,12 \\ 0,83 & 0,17 \end{bmatrix}$$

7 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 2,56 & 0,67 & -1,78 & 1,65 \\ 0,67 & -2,67 & 1,35 & -1,76 \\ -1,78 & 1,35 & -0,55 & 0,77 \\ 1,14 & 0,66 & 1,72 & 2,15 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0,53 & 0,68 \\ -0,75 & 1,83 \\ 1,83 & 1,19 \\ 0,68 & 0,95 \end{bmatrix}$$

8 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,42 & 0,54 & 1,43 & 0,28 \\ 0,36 & 0,47 & 0,66 & 0,52 \\ 0,27 & 0,63 & 0,76 & -0,64 \\ 0,83 & 0,27 & 1,04 & -0,35 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -0,88 & 0,38 \\ 0,72 & 0,57 \\ 0,64 & 0,93 \\ 0,76 & 0,36 \end{bmatrix}$$

9 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,17 & 0,41 & -0,18 & 0,22 \\ -0,21 & 0,33 & 0,22 & 0,62 \\ 0,32 & -0,18 & 0,05 & 0,19 \\ 0,12 & 0,28 & -0,14 & 0,94 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,23 \\ 0,44 & 0,45 \\ 0,32 & 0,18 \\ -0,35 & -0,14 \end{bmatrix}$$

10 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,42 & 0,26 & 0,33 & -0,22 \\ 0,74 & -0,55 & 0,28 & -0,65 \\ 0,88 & 0,42 & -0,33 & 0,75 \\ 0,92 & 0,82 & -0,62 & 0,57 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1,6 & 5,4 \\ 8,2 & 1,4 \\ 5,3 & 5,9 \\ 0,7 & 1,9 \end{bmatrix}$$

11 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,18 & 0,63 & -0,32 \\ 0,92 & 0,38 & -0,14 & 0,56 \\ 0,63 & -0,42 & 0,18 & 0,37 \\ -0,65 & 0,52 & 0,47 & 0,27 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0,54 & 0,66 \\ 0,32 & 0,44 \\ 0,43 & 0,55 \\ 0,17 & 0,23 \end{bmatrix}$$

12 вариант.

$$A = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,18 & 0,63 & -0,32 \\ 0,92 & 0,38 & -0,14 & 0,56 \\ 0,63 & -0,42 & 0,18 & 0,37 \\ -0,65 & 0,52 & 0,47 & 0,27 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -0,42 & 0,23 \\ 0,36 & -0,51 \\ -0,25 & 0,74 \\ 0,82 & 0,55 \end{bmatrix}$$

5. На 5 робочому листі електронної таблиці підготувати розміщення та отримати результат матричного виразу. Транспонована матриця позначена символом «'», зворотна матриця - «-1». Перед виконанням операції **звернення матриці** необхідно обчислити визначник початкової матриці. Якщо визначник виявиться рівним нулю, то в матричному виразі замість зворотної матриці використовувати початкову матрицю, тобто матрицю A-1 замінити на матрицю A.

1 варіант.

$$2(A+B')(2B-A^{-1}), \text{де } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

2 варіант.

$$3A^2 - (A+4B)B^2, \text{де } A = \begin{bmatrix} 4 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & -7 \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -3 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}.$$

3 варіант.

$$2(A-B^{-1})(A+B), \text{де } A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 7 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

4 варіант.

$$(A^{-1}-B)(A+B'), \text{де } A = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 0 \\ 6 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

5 варіант.

$$(A'-B)(2A+B^{-1}), \text{де } A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 10 & 4 & 1 \\ 7 & 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 6 & -1 \\ -1 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

6 варіант.

$$(A-B)A^T + 2B^2, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 7 & -2 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

7 варіант.

$$(A - 0,5B) + A^2, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 3 & 5 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 16 \\ -3 & 2 & -2 \\ 5 & 7 & 2 \end{bmatrix}$$

8 варіант.

$$(A^{-1} + B)A + 3B^T, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

9 варіант.

$$2A^T - (A+B)B^{-1}, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 6 & -2 \\ 4 & 10 & 1 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}$$

10 варіант.

$$3(A - B^2) - 2A^{-1}, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 5 & 7 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

11 варіант.

$$(2A - B^T)(3A^{-1} + B) + 2AB, \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 5 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

12 варіант.

$$2(A + B^T)(2B - A^{-1}), \partial e \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

6. Дати відповіді на контрольні питання згідно варіанта.
Скласти звіт і зробіть висновки по роботі.

Контрольні питання:

1. Що розуміється під електронною таблицею?
2. Що є основним структурним елементом ЕТ?
3. Як вводяться в чарунку ЕТ числа і текстова інформація?

4. Що є ознакою введення формули?
5. Як змінити ширину стовпця і висоту рядка?
6. Як виділити суміжний діапазон чарунок? Як виділити несуміжний діапазон чарунок?
7. Як виконується копіювання формул?
8. Коли використовується абсолютна адреса чарунки?
9. Опишіть технологію роботи з майстром функцій.
10. Опишіть технологію роботи з майстром діаграм.
11. Як в середовищі ЕТ отримати зворотну матрицю?
12. Як в середовищі ЕТ отримати транспоновану матрицю?
13. Як в середовищі ЕТ виконати множення матриць?
14. Як в середовищі ЕТ отримати визначника матриці?
15. Як в середовищі ЕТ виконати складання матриць?
16. Як в середовищі ЕТ здійснити пошук мінімального (максимального) елемента масиву?

Комплексна практична робота №9

Завдання 1

Тема: Технологія розрахунків у таблицях.

Мета: Познайти з загальними правилами підготовки таблиці. Отримати навички роботи з функціями за допомогою майстра функцій. Поняття відносної та абсолютної адреси чарунок. Робота з діапазоном чарунок. Використання у формулах імен чарунок.

Хід роботи.

1. Оформити звіт про товарообіг за поточний день по даному зразку.
2. За допомогою команди *Формат/Ячейки/Выравнивание* розвернути текст у деяких заголовках на 90° (дивіться зразок).
3. За допомогою команди *Формат/Ячейки/Выравнивание* у деяких заголовках включити перемикач для переносу тексту по словам (дивіться зразок).
4. Для інших чарунок, де знаходяться заголовки, вибрати вирівнювання по центру.
5. За допомогою кнопки *Объединить и поместить в центре* з'єднати потрібні чарунки у заголовках таблиці (дивіться зразок).
6. За допомогою команди *Формат/Ячейки/Число* у всіх колонках, де буде писатися ціна товару та сума грошей перейти до грошового формату.

№	Відділ	Назва товару	Одиниці вимірювання	Прихід		Витрати			Залишок		
				ціна	кіль-кість	ціна	кіль-кість	сума	кіль-кість	сума	
1	Кондитерський	Зефір	кг	4,60р.	15		8				
2	Кондитерський	Шоколад	шт.	1,30р.	25		6				
3	Кондитерський	Рулєт	упак.	4,20р.	10		4				
4	Кондитерський	Торт	шт.	8,00р.	8		3				
5	Канцтовари	Зошит	шт.	0,65р.	30		22				
6	Канцтовари	Олівці	упак.	3,40р.	14		11				
7	Канцтовари	Лінійка	шт.	0,50р.	25		16				
8	Канцтовари	Ручка	шт.	0,85р.	45		30				
						Ітого:					
						<i>Мінімум</i>					
						<i>Максимум</i>					

7. Провести обчислення у таблиці згідно з наступними положеннями:
 - Ціна витрат збільшується відносно ціні приходу на 15%.
 - Сума грошей, отриманих за продаж кожного виду товару дорівнює:
«=Ціна витрат * Кількість витрат».
 - Кількість товару, який залишився у магазині дорівнює
«=Кількість приходу – Кількість витрат».
 - Сума грошей за товар, який залишився, дорівнює: «=Ціна витрат * Кількість залишку».
8. Підрахувати за допомогою команди *Автосуммирование* загальну суму грошей, отриманих після продажу товару за поточний день.
9. За допомогою майстра функцій знайти за продаж якого товару було вилучено найменш грошей, а за який товар – найбільш. Функції *МИН* та *МАКС* знаходяться у категорії функцій *Статистические*.
10. За допомогою команди *Формат/Ячейки* розфарбувати рядки заголовків, провести границі між чарунками, для цього слід активізувати вкладки *Граница* та *Вид*.
11. Надати заголовок таблиці за допомогою **WordArt**.
12. Зробити фільтрацію даних за допомогою меню **Дані- Фільтр-Автофільтр**.
13. Побудувати **Діаграму** за **Назвою товару** і **Сумою** на окремому листі і назвати лист «Діаграма»

14. Показати виконану роботу Викладачу. Приступити до виконання наступного завдання.

Завдання 2

Тема: «Успішність студентів і заробітна плата викладачів ВВПК»

Хід роботи

1. Відкрити **Новий лист (Лист2)** програми MS Excel.
2. Занести дані на першому листі книги до таблиці за зразком (рис. 1).
3. Ввести додатково прізвища **30** учнів

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Зарахування практики								
2									
3	№п.п.	Прізвище учня	Бал за 1 семестр	Пропущено за 1 семестр	Бал за 2 семестр	Пропущено за 2 семестр	Середній бал за навч. рік	Пропущено занять за навч. рік	Результат
4	1	Ващук Б.В.							
5	2	Шевчук Р.В.							
6	3	Цаль-Цалько Р.Й.							
7	4	Чуцький М.А.							
8	5	Юринець О.О.							
9	6	Поліщук Н.В.							

(рис. 1)

4. Переіменуйте **Лист 2** книги на **Практика**.
5. Введіть в стовпці таблиці **Бал за 1 семестр**, **Бал за 2 семестр**, бали (від 1 до 12).
6. Введіть в стовпці таблиці **Пропущено за 1 семестр**, **Пропущено за 2 семестр**, к-сть пропущених днів (від 0 до 20).
7. Використовуючи функції (**Вставка-Функція-Срзнач**) обчисліть середній бал за 2 семестри та загальну к-сть пропусків за 2 семестри.
8. Використовуючи логічну функцію **ЕСЛИ** та **И**, введіть у комірки стовпця **Результат** умову для порівняння середнього бала та к-сті пропусків кожного учня з прохідним балом та допустимою к-стю пропусків. Результатом порівняння буде текстове повідомлення (**ЗАРАХОВАНО** або **НЕЗАРАХОВАНО**). **Прохідний бал – 7, а допустима к-сть пропусків – 15.**
9. Побудувати діаграму успішності на окремому листі за пунктами **ППП**, **Середній бал**, **Пропущено**.
10. Переіменуйте **Лист 3** на **Діаграма успішності**.
11. Зробити фільтрацію даних за допомогою меню **Дані-Фільтр-Автофільтр**.
12. Надати заголовок таблиці за допомогою **WordArt**.

Завдання 3 (Додатково)

На **Листі 4** створити таблицю «Нарахування заробітної плати викладачам коледжу» (мінімум 5 вчителів, дані вносити на свій розсуд) такого типу:

Назва: «Заробітна плата вчителів школи»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові викладача	Стаж (к-ть років роботи в коледжі)	Навантаження (ставка), к-сть годин за семестр	Ставка, грн.	Оплата, за повну ставку + лишок, грн	Інші нарахування (Премія, доплата за зошити, класне керівництво, відрядження) грн.	Пенсійний фонд, %	Інші вирахування, %	Нарахування, грн.	До видачі, грн.
2								15%	12%		

Примітка: Повна ставка – це 720 год. за семестр. Плата за ставку від 700 (неповна ставка) до 850 грн.

В таблиці повинні бути вчителі, які мають повну ставку/неповну ставку, і більше ставки.

В стовпчиках *F* (комірка *F2*) потрібно ввести формули, наприклад: $D2 \cdot E2 : 720$

В стовпчиках *J* (комірка *J2*) потрібно ввести формули, наприклад: $F2 + G2 + C2 * 3,3$

В стовпчиках *K* (комірка *K2*) потрібно ввести формули, наприклад: $J2 - J2 \cdot 15 : 100 - J2 \cdot 12 : 100$

13. Показати виконану роботу Викладачу.

14. Зберегти документ у папці «Група <номер групи>», надавши йому ім'я *Компл_Практична_Excel_9*. Закрити програму. Виключити комп'ютер.

Комплексна практична робота №10

Тема: Технологія застосування функцій у таблицях. Операції редагування таблиць. Фільтрація даних.

Мета: Познайомитися з загальними правилами редагування таблиць. Отримати навички роботи з логічною функцією ЕСЛИ та з функцією ПРОСМОТР за допомогою майстра функцій. Використання складних функцій. Навчитися використовувати автофільтр та розширений фільтр.

Хід роботи

1. Оформити *Довідник посад*, що містить оклади. Загальна кількість робітничих днів є константою для кожного місяця.

Довідник посад.

					К-сть роб. днів
					19
Довідник посад	Бухгалтер	Інженер	Начальник	Програміст	
Оклад	180	140	240	220	

2. На тому ж самому листі оформити *Відомість заробітної плати* по відділу за січень.

Відомість заробітної плати

Січень

Прізвища	Посада	Відпрац. дні	Начислено	Премія	Сума	Прибутковий податок	Пенсійний фонд	Сума до видання
<i>Іващенко</i>	Начальник	19						
<i>Сидорук</i>	Бухгалтер	18						
<i>Коваленко</i>	Програміст	17						
<i>Гаврилов</i>	Програміст	19						
<i>Денисенко</i>	Інженер	16						
<i>Петренко</i>	Інженер	10						
<i>Давидов</i>	Інженер	19						
<i>Карпенко</i>	Інженер	10						
<i>Симоненко</i>	Інженер	18						
Всього:								

3. Підрахувати суму налічених грошей за відпрацьовану кількість днів по формулі:

«Налічене = (Оклад/Загальна кіл-ть днів)*Відпрац. дні»

• Оклад слідує одержувати з таблиці *Довідник посад*, застосувавши функцію *ПРОСМОТР*, де розшукуване значення - це посада кожного з робітників, а масив –

це діапазон чарунок, в яких розміщена таблиця *Довідник посад* (слідкуйте за однаковістю в назві текстових полів).

- Премія дорівнює 20% від налічених грошей.
- Загальна сума грошей обчислюється по формулі: «Сума=Налічене+Премія»

4. Підрахувати *Прибутковий податок*, який розраховується з наступних умов: Якщо Сума < 100, то прибутковий податок дорівнює 0.

Якщо Сума < 200, то прибутковий податок дорівнює 10% від Суми. Якщо Сума >=200, то прибутковий податок дорівнює 20% від Суми. (Використати вкладені функції *ЕСЛИ*).

5. Підрахувати *Пенсійний фонд*, який дорівнює 2% від Суми.

6. Підрахувати Суму до видавання, яка розраховується по формулі: «Сума до видавання=Сума - Прибутковий податок - Пенсійний фонд»

7. Підрахувати загальну суму по полю Сума до видавання.

8. Скласти аналогічну відомість для лютого. Для цього на *Лист2* скопіювати таблицю

Довідник посад, змінити в ній дані по полю *Кількість відпрацьованих днів*: для лютого

- 17, та скопіювати таблицю *Відомість заробітної плати*, де в полі *Відпрацьовані дні*

внести зміни згідно табеля. Простежити за змінами, які відбуваються автоматично при

переобчисленні формул.

Табель *Відпрацьованих днів* за місяць лютий:

Прізвища	Відпрац. дні	Прізвища	Відпрац. дні
Іващенко	15	Петренко	14
Сидорук	16	Давидов	17
Коваленко	17	Карпенко	10
Гаврилов	17	Симоненко	12
Денисенко	16		

9. Скласти на *Листі3* аналогічну відомість для березня. *Кількість відпрацьованих днів*: для березня — 21. Табель *Відпрацьованих днів* за місяць березень:

Прізвища	Відпрац. дні	Прізвища	Відпрац. дні
Іващенко	20	Петренко	18
Сидорук	16	Давидов	17
Коваленко	21	Карпенко	21
Гаврилов	17	Симоненко	20
Денисенко	19		

10. Оформити на *Листі4* загальну відомість за квартал. *Загальна відомість за квартал*

Прізвища	Посада	Сума	Прізвища	Посада	Сума
Іващенко	Начальник	Петренко	Інженер		
Сидорук	Бухгалтер	Давидов	Інженер		
Коваленко	Програміст	Карпенко	Інженер		
Гаврилов	Програміст	Симоненко	Інженер		
Денисенко	Інженер				

11. Підрахувати суму грошей, отриманих кожним робітником за квартал. Сума дорівнює сумі грошей, отриманих за кожний місяць (у формулі для обчислення суми повинні

бути посилання на чарунки Листа1, Листа2, Листа3, де знаходяться суми, які були отримані за кожен місяць).

12.Зробити *Автофільтр* (автоматичний фільтр) в таблиці *Відомість заробітної плати* за березень. Показати всіх робітників, які отримали суму грошей > 150 (пункт меню *Данные/Фильтр/Автофильтр*).

13.Зняти автофільтр.

14.Побудувати *Розширений фільтр* (пункт меню *Данные/Фильтр/Розширенный фильтр*).

Основною базою є таблиця *Відомість заробітної плати* за березень. Спочатку результат фільтрації слід розмістити на місці базової таблиці (у діалоговому вікні *Розширеного фільтру* включити перемикач *Фильтровать список на месте*). У вікні *Диапазон условий* вказати діапазон чарунок, де знаходиться наступна таблиця:

Діапазон умов -

Посада	Відпрац. дні
Інженер	>=18

15. Побудувати аналогічний *Розширений фільтр* по тій же самій умові фільтрації, тільки результат фільтрації слід розмістити на вільному місці, тобто на чарунках, де знаходиться цільова область. Для цього у діалоговому вікні *Розширеного фільтру* треба включити перемикач *Скопировать результат в другое место*. У вікні *Поместить результат в диапазон* вказати діапазон чарунок, де знаходиться наступна таблиця:

Цільова область -

Прізвища	Начислено	Сума до видання
----------	-----------	-----------------

16. Зберегти документ у папці «Група <номер групи>», надавши йому ім'я *Компл_Практична_Excel_10*.

17. Показати виконану роботу **Викладачу**.

18. Закрити програму. Виключити комп'ютер.

РОЗРАХУНКОВО – ГРАФІЧНА РОБОТА №2

«Робота з таблицями баз даних в MS Excel»

Завдання на розрахунково-графічну роботу № 2

Робота з таблицями баз даних в MS Excel

В табличному процесорі MS Excel розробити таблиці баз даних для розподілу відрядного заробітку між робітниками комплексної будівельної бригади та виконати аналіз даних.

Книга повинна містити наступні робочі аркуші.

1). Довідники. Скласти довідники професій і тарифних коефіцієнтів. Передбачити кількість будівельних професій **6**. Розрядам 4, 5, 6, 7, 8, 9 відповідають тарифні коефіцієнти 1,39; 1,54; 1,70; 1,87; 2,06; 2,26.

2). Відомість про робітників. Розробити таблицю, яка має містити наступні поля: № п.п., прізвище, ім'я, по батькові, стать, дата народження (забезпечити введення даних між датами 01.01.1950р. і 01.01.1985р.), вік, професія, розряд, членство у профспілці, дата прийому на роботу, стаж роботи (визначається в повних роках, місяцях, днях). Кількість записів в таблиці відповідає чисельності бригади, що складає **20** чол.

3). Розподіл. Розробити таблицю розподілу суми відрядного заробітку – **25000** грн. між робітниками бригади та утримань з такими полями: № п.п., прізвище та ініціали, кількість відпрацьованого часу (забезпечити введення даних між 152 і 184 годинами), тарифний коефіцієнт, відпрацьований час приведений до робочого часу 1-го розряду, розподілений відрядний заробіток (при відсутності інших нарахувань співпадає з величиною суми “всього нараховано”); прибутковий податок (13% від суми “всього нараховано” без копійок), відрахування до пенсійного фонду (2% від суми “всього нараховано”), відрахування на соцстрахування (1% від суми “всього нараховано”), збір на випадок безробіття (0,5% від суми “всього нараховано”),

профспілкові внески (1% від суми “всього нараховано”, в залежності від членства у профспілці), всього утримано, сума до видачі.

4). СОРТУВАННЯ. За результатами розроблення відомості про робітників та таблиці розподілу створити таблицю з наступними полями: № п.п., прізвище та ініціали, стать, вік, професія, розряд, членство у профспілці, стаж роботи, кількість відпрацьованого часу, всього нараховано; прибутковий податок, відрахування до пенсійного фонду, відрахування на соцстрахування, збір на випадок безробіття, профспілкові внески, всього утримано, сума до видачі. Виконати сортування **за сплаченим прибутковим податком**.

5). Підсумки. На цьому аркушеві розмістити таблицю з аркуша СОРТУВАННЯ. Виконати підведення проміжних підсумків **за професією**.

6). Автофільтр. На цьому аркушеві розмістити таблицю з аркуша СОРТУВАННЯ. За допомогою автофільтру вибрати **жінок, які є членами профспілки, віком від 27 до 42 років**.

7). Розширений фільтр. На цьому аркушеві розмістити таблицю з аркуша СОРТУВАННЯ. За допомогою розширеного фільтру вибрати **чоловіків старших 40 років, а також робітників 2-го розряду, які сплачують до пенсійного фонду більше 23 грн**.

8). Діаграма №1. Побудувати **гістограму нарахованої суми**.

9). Діаграма №2. Побудувати **кільцеву діаграму середньої суми до видачі за членством у профспілці**. Для цього необхідно створити допоміжну таблицю на окремому робочому аркушу.

У відповідних таблицях передбачити наявність робітників із даними, що задовольняють вимогам завдання щодо автофільтру та розширеного фільтру. З метою додаткової поінформованості, для комірок, в необхідних випадках (особливо для полів, що обчислюються), створити примітки.

Комірки таблиць повинні бути відформатовані згідно типів даних, а таблиці в цілому - оформлені з використанням різних типів та розмірів шрифтів, заливок та ін.

За допомогою текстового редактора MS Word створити звіт про виконану розрахунково-графічну роботу, що повинен містити: титульну

сторінку; бланк завдання; зміст; алгоритм створення таблиць бази даних із наведенням відповідних таблиць книги MS Excel; аналіз таблиць баз даних (сортування, автофільтр, розширений фільтр, проміжні підсумки); графічну частину роботи – задані діаграми та графіки і опис їх побудови; список використаних літературних джерел. Текст звіту оформлюється шрифтом типу Times New Roman розміром 14 кегель з полуторним інтервалом і повинен бути вирівняним по ширині з абзацним відступом 1,25 см. Всі сторінки повинні бути пронумеровані. Нумерація сторінок проставляється у правому верхньому куті аркуша. Титульна сторінка і бланк завдання включаються до нумерації сторінок, але номери на них не проставляються. Звіт повинен бути оформлений у відповідності з вимогами ДСТУ Б А.2.4–4–99 і роздрукований на аркушах формату А4. До звіту додаються електронні копії робочої книги з таблицями баз даних MS Excel та звіту підготовленому в текстовому редакторі MS Word.

При захисті роботи студент повинен відповісти на питання стосовно виконаної роботи та вміти користуватись інструментами MS Excel (форматування, обчислення, сортування, підсумки, фільтр та ін.).

Студент _____

Завдання видав _____

(підпис)

(підпис)

Зміст

Вступ.....	68
1. Алгоритм створення таблиць бази даних із наведенням відповідних таблиць книги MS Excel	69
2. Аналіз таблиць баз даних	75
2.1 Сортування	75
2.2. Автофільтр.....	75
2.3. Розширений фільтр	76
2.4 Проміжні підсумки	78
3. Графічна частина роботи	80
Висновок	85
Список використаних літературних джерел.....	86

Вступ

Бухгалтер, економіст, інженер повсякденно має справу з інформацією, що представлена у вигляді таблиць як текстового, так і числового характеру. Швидке створення, заповнення, оформлення та друк таблиць у зручному вигляді, пошук сум чи середніх значень чисел, розміщених у стовпцях або рядках таблиці та більш складний аналіз даних – це ті завдання, які найкраще вирішувати за допомогою табличного процесора.

Мета: розробити книгу MS Excel для розподілу заробітної плати між окремими членами комплексної бригади та аналізу результатів розподілу згідно професії, розряду та відпрацьованого часу і т.д. Передбачити обчислення прибуткового податку та відрахувань в пенсійний фонд.

1. Алгоритм створення таблиць бази даних із наведенням відповідних таблиць книги MS Excel

Робоча книга – файл, створений табличним процесором MS Excel. Вона складається з окремих аркушів – листів, кількість яких визначається шаблоном. Вставити чи видалити аркуші у поточній книзі можна за допомогою команд **Вставка** → **Лист** та **Правка** → **Удалить лист**. Листи можна переміщувати та копіювати з одної книги в іншу. А також змінювати їх порядок в межах однієї книги.

Для того, щоб змінити ім'я аркуша на більш інформативні для користувача необхідно викликати контекстне меню на назві Лист 1 і виконати команду **Переименовать**. Ім'я кожного листа виводиться на ярличок у нижній частині робочої книги: «Лист1» – Довідники, «Лист2» – Відомість про робітників, «Лист3» – Розподіл, «Лист4» – Сортування, «Лист5» – Підсумки, «Лист6» – Автофільтр, «Лист7» – Розширений фільтр, «Лист8-Лист9» – Діаграми.

На аркуші «Довідники» створюємо два довідники: Довідник професій та Довідник тарифних коефіцієнтів (табл. 1.1).

Формат комірок і параметри даних задаються командою **Формат** → **Ячейки**:

- у вкладці **Число** вибираємо формат даних: текстовий, числовий (з потрібною кількістю десяткових знаків), і т.д.;
- у вкладці **Выравнивание** змінюємо орієнтацію тексту, вирівнюємо по горизонталі та вертикалі, об'єднуємо елементи таблиці, переносимо слова у межах комірки;
- у вкладці **Шрифт** урізноманітнюємо шрифтове оформлення робочого аркуша;
- у вкладках **Границі** та **Вид** створюємо контури і заливку комірок.

Таблиця 1.1

Довідник професій	
№п.п	Назва
1	електрик
2	столяр
3	муляр
4	штукатур
5	сантехнік
6	маляр

Довідник тарифних коефіцієнтів	
Розряд	Тарифний коефіцієнт
4	1,39
5	1,54
6	1,7
7	1,87
8	2,06
9	2,26

Поля «Довідник тарифних коефіцієнтів», «Довідник професії», заповнюються довільними значеннями. Значення у полі «№ п.п.» заповнюємо з клавіатури у зростанні від 1 до 6.

Захищаємо від змін аркуш «Довідники», знявши захист в таблиці «Довідник складу бригади»: **Сервис** → **Защита** → **Защитить лист**

На аркуші «Відомість про робітників» заповнюємо такі поля «Прізвище», «Ім'я», «Побатькові» з клавіатури.

Поля «Дата прийняття на роботу», «Дата народження» заповнюємо довільними значеннями (табл. 1.2).

Поле «стать» заповнюємо за допомогою функції =ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(D4;1)="Ч";"чол."; "жін."), яка автоматично поставить стать згідно наших умов. Для визначення віку працівника застосовуємо функцію =РАЗДАТ(F4;СЕГОДНЯ();"Y"). Заповнюємо «Стаж роботи повних років» функцією =РАЗДАТ(K4;СЕГОДНЯ();"Y"), «Стаж роботи повних місяців» - =РАЗДАТ(K4;СЕГОДНЯ();"YM"), «Стаж роботи повних місяців» - =РАЗДАТ(K4;СЕГОДНЯ();"MD").

Таблиця 1.2

Відомість про робітників													
№ п.п.	Прізвище	Ім'я	Побатькові	Стать	Дата народження	Вік	Професія	Розряд	Членство у профспілці	Дата прийому на роботу	Стаж роботи		
											повних років	повних місяців	повних днів
1	Бражник	Віктор	Іванович	чол.	03.12.1983	24	електрик	5	так	12.06.2002	5	11	22
2	Беспала	Наталія	Олександрівна	жін.	17.09.1964	43	маляр	5	так	13.12.1983	24	5	21
3	Вацький	Ярослав	Сергійович	чол.	30.04.1963	45	сантехнік	7	так	03.09.1986	21	9	0
4	Верещака	Анатолій	Генадійович	чол.	08.03.1953	55	електрик	8	ні	26.08.1970	37	9	8
5	Давиденко	Оксана	Петрівна	жін.	17.05.1981	27	штукатур	5	так	31.01.2002	6	4	3
6	Дудник	Станіслав	Федорович	чол.	06.06.1967	40	муляр	4	так	14.12.1983	24	5	20
7	Дяченко	Іван	Григорович	чол.	18.02.1983	25	сантехнік	6	ні	09.09.2003	4	8	25
8	Кашенко	Олена	Романівна	жін.	26.04.1969	39	штукатур	7	так	15.10.1988	19	7	19
9	Краснов	Ярослав	Вікторович	чол.	19.04.1951	57	електрик	9	так	20.05.1991	17	0	14
10	Крупко	Олег	Олегович	чол.	24.09.1984	23	штукатур	5	ні	10.08.2001	6	9	24
11	Князєв	Олег	Валерійович	чол.	13.12.1954	53	маляр	9	так	15.10.2000	7	7	19
12	Ляшенко	Оксана	Василівна	жін.	28.06.1959	48	маляр	7	ні	20.05.1991	17	0	14
13	Манджар	Сергій	Дмитрович	чол.	17.11.1966	41	муляр	5	ні	08.01.1983	25	4	26
14	Мокан	Денис	Олександрович	чол.	13.12.1952	55	сантехнік	7	так	15.10.2000	7	7	19
15	Одаренко	Сергій	Іванович	чол.	21.08.1983	24	столяр	4	ні	20.05.1991	17	0	14
16	Охріменко	Сузана	Павлівна	жін.	24.09.1969	38	маляр	7	так	10.08.1998	9	9	24
17	Прядун	Валерій	Семенович	чол.	27.07.1951	56	столяр	9	ні	15.10.2000	7	7	19
18	Цвіркун	Руслан	Володимирович	чол.	06.07.1983	24	муляр	6	ні	20.05.1991	17	0	14
19	Юхименко	Вікторія	Яківна	жін.	08.08.1956	51	штукатур	4	так	10.08.1973	34	9	24
20	Яковенко	Богдан	Володимирович	чол.	02.01.1965	43	електрик	6	так	15.10.1985	22	7	19

Поля «Розряд» та «Професія» заповнюються **Данные** → **Проверка** у віні «Проверка вводимых значений», закладка «Параметры» → «Тип данных»(Список), а в «Источник» можна казати діапазон даних або ввести текст (рис. 1.1).

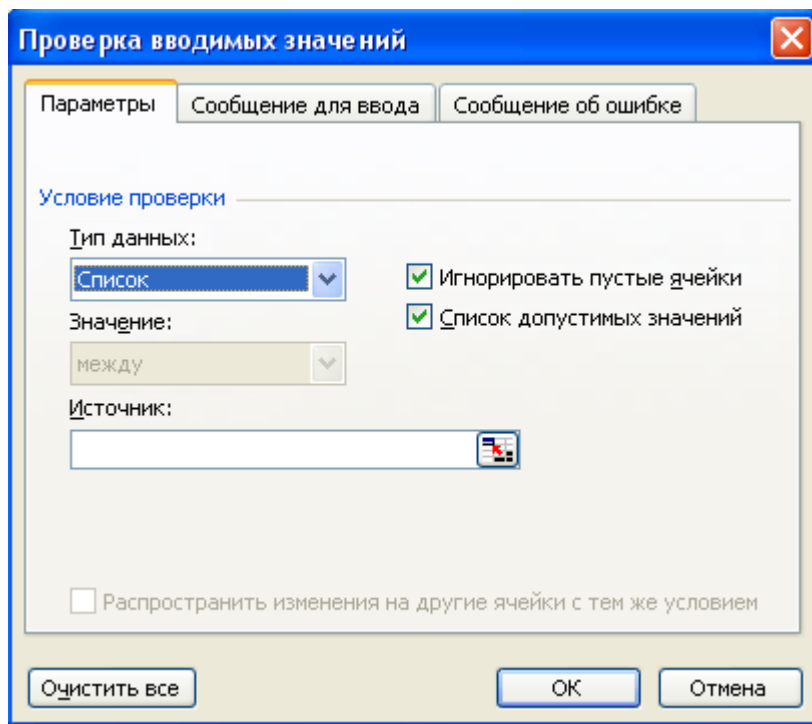


Рис. 1.1. Заповнення таблиці

На аркуші «Розподіл» створюємо таблицю «Розподіл відрядного заробітку, нарахування заробітної плати та утримання із заробітної плати».

Значення у полі «№ п.п.» автоматично заповнюються відповідними номерами тільки при наявності значення у полі праворуч за допомогою формули з використанням функції «Відомість про робітників!»B4.

Значення у полі «Прізвище та ініціали» формуємо із значень полів «Прізвище», «Ім'я» та «По батькові». Використовуємо функцію «СЦЕПИТЬ(Відомість про робітників!»B4;" ";ЛЕВСИМВ(Відомість про робітників!»C4;1);".";ЛЕВСИМВ(Відомість про робітників!»D4;1);".").

Поле «Кількість відпрацьованого часу» заповнюємо довільними значеннями.

«Тарифний коефіцієнт» обчислюється за функцією =ВПП('Відомість про робітників'!I4;тарифний_коефіцієнт;2;ИСТИНА). Для обрахування «Відпрацьований час приведений до 1-го розряду» ми множимо «Тарифний коефіцієнт» на «Кількість відпрацьованого часу» =D4*C4. Підбивши суму «Відпрацьований час приведений до 1-го розряду» та поділивши на «Відрядний заробіток», який даний по умові, ми одержимо «Відрядний заробіток на 1 люд.-год. 1-го розряду» =\$C\$2/\$E\$30. Перемноживши «Відрядний заробіток на 1 люд.-год. 1-го розряду» на «Відпрацьований час приведений до 1-го розряду» ми отримаємо «Розподілений відрядний заробіток» =\$C\$2/\$E\$30, сума якого дорівнює «Відрядний заробіток». Оскільки йдеться про грошові суми, то результат обчислень потрібно заокруглюємо до копійок, а також встановлюємо грошовий знак (грн.). Для перевірки правильності обчислень підбиваємо суму по цьому полю =СУММ(F4:F29).

Для обчислення поля «Всього нараховано» додаємо «Розподілений відрядний заробіток» до попередньо визначаємо значення у полі «Надбавка за стаж роботи» =ЕСЛИ('Облік працівників'!L4<5;0;ЕСЛИ('Облік працівників'!L4<=10;F4*0,1;F4*0,2)).

Прибутковий податок обчислюємо як 13% від „ Всього нараховано ”. Записуємо таку формулу =(ОТБР(Н4;0))*0,13. Значення прибуткового податку повинні визначатися у грошових одиницях, тому у вікні **Формат ячеек** у вкладці **Число** вибираємо **Финансовый формат** з 2 десятичними знаками і встановлюємо позначення «грн. Украинский».

Відрахування в пенсійний фонд в сумі 2% від «Всього нараховано» (=Н4*0,02), «Соц. страх.» – 1% від «Всього нараховано» (=Н4*0,01), «Збір на випадок безробіття» – 0,5% від «Всього нараховано» (=Н4*0,005). «Проф-спілкові внески» – 1% від «Всього нараховано», в залежності від членства у профспілці =ЕСЛИ('Облік працівників'!J4="так";Н4*0,01;0). Для того щоб отримати скільки «Всього утримано», додаємо всі відрахування =СУММ(I4:M4).

Зарплата робітника дорівнює різниці «Всього нараховано» та «Всього утримано» =N4-N4 (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Розподіл відрядного заробітку, нарахування заробітної плати та утримання із заробітної плати

№ п.п.	Прізвище І.П.	Відрядний заробіток на 1		Розподілений відрядний заробіток, грн.	Надбавка за стаж роботи, грн.	Всього нараховано, грн.	Прибутковий податок, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Соц.страх., грн.	Збір на випадок безробіття, грн.	Профспілкові внески, грн.	Всього утримано, грн.	Сума до видачі, грн.
		Кількість відпрацьованого часу, люд.-год.	Тарифний коефіцієнт										
Відрядний заробіток: 23 000 грн.													
Відрядний заробіток на 1 люд.-год. 1-го розряду 3,166399817													
1	Авраменко Н.В.	152	1,54	234,08	74,12	815,31	105,95	16,31	8,15	4,08	8,15	142,64	672,67
2	Берлім Д.О.	176	1,39	244,64	77,46	852,09	110,76	17,04	8,52	4,26	0,00	140,58	711,51
3	Буравський В.В.	152	2,06	313,12	98,29	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
4	Вайло М.І.	168	1,39	233,52	73,94	813,36	105,69	16,27	8,13	4,07	8,13	142,29	671,07
5	Вишняк Б.В.	164	2,06	337,84	106,97	1176,71	152,88	23,53	11,77	5,88	11,77	205,83	970,88
6	Дмитренко Н.М.	160	1,39	222,4	140,84	845,05	109,85	16,90	8,45	4,23	0,00	139,43	705,62
7	Довженко Е.А.	163	2,06	335,78	106,32	1169,54	151,97	23,39	11,70	5,85	0,00	192,90	976,63
8	Дудник С.В.	164	1,39	227,96	72,18	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	0,00	130,88	663,11
9	Журавель С.С.	160	1,54	246,4	156,04	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
10	Іванко І.І.	152	1,87	284,24	90,00	990,02	128,70	19,80	9,90	4,95	9,90	173,25	816,77
11	Кобиліньська О.В.	176	1,7	299,2	94,74	1042,13	135,46	20,84	10,42	5,21	0,00	171,93	870,19
12	Колодно О.М.	152	2,06	313,12	98,29	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
13	Коломієць М.І.	168	1,39	233,52	147,88	887,30	115,31	17,75	8,87	4,44	0,00	146,37	740,94
14	Коновенко М.В.	164	1,39	227,96	72,18	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	7,94	138,82	655,17
15	Коновенко О.О.	160	1,54	246,4	156,04	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
16	Крулько О.О.	163	1,39	226,57	71,74	789,15	102,57	15,78	7,89	3,95	0,00	130,19	658,96
17	Литвин А.І.	164	2,26	370,64	117,36	1290,95	167,70	25,82	12,91	6,45	0,00	212,88	1078,07
18	Литовченко Д.В.	160	1,54	246,4	156,04	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
19	Манік Д.С.	152	2,26	343,52	108,77	1196,49	155,48	23,93	11,96	5,98	11,96	209,32	987,17
20	Мізюк В.В.	176	1,87	329,12	104,21	1146,34	148,98	22,93	11,46	5,73	0,00	189,10	957,24
21	Мокан Д.О.	180	1,54	277,2	87,77	965,50	125,45	19,31	9,65	4,83	0,00	159,24	806,26
22	Мотенко Н.І.	162	1,7	275,4	174,41	1045,43	135,98	20,93	10,46	5,23	0,00	172,61	873,83
23	Мостова А.О.	158	1,87	295,46	93,55	1029,10	133,77	20,58	10,29	5,15	10,29	180,08	849,02
24	Передирій О.В.	168	1,54	258,72	81,92	901,13	117,13	18,02	9,01	4,51	0,00	148,67	752,46
25	Подобна О.С.	178	1,87	332,86	210,79	1264,76	164,32	25,30	12,65	6,32	12,65	221,23	1043,53
26	Чебану В.В.	181	1,7	307,7	97,43	1071,73	139,23	21,43	10,72	5,36	0,00	176,74	894,99
Всього:				7263,77	23000,00	3069,31	3387,54	521,39	260,69	130,35	132,68	4432,65	21636,67

2. Аналіз таблиць баз даних

2.1 Сортування

Для впорядкування таблиці розподілу потрібно скопіювати її на аркуш «Впорядкування» та виконати команду **Данные** → **Сортировка** і встановити задані параметри впорядкування.

Дані в таблиці можна упорядковувати за різними критеріями.

Поле «Кількість відпрацьованого часу» складається з текстових (символьних) даних. Їх впорядковують за їх кодами в таблиці символів в алфавіті відповідної мови (табл. 2.1).

Використовуючи списки полів «**Сортировать по**» та «**Затем по**» вибираємо поля по яким буде здійснюватися сортування. Потім встановлюється для кожного поля сортування необхідний перемикач «**по возрастанию**» або «**по убыванию**», перевіряємо правильність установки перемикача у розділі «**Идентифицировать поля по**» і натискаємо «**ОК**»

2.2 Автофільтр

Для застосування автофільтра копіюємо таблицю з аркушу «Сортування» на аркуш Автофільтр і виконуємо **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**. Після цього встановлюємо задані умови фільтрації:

а) поле «Вік» відфільтроване з умовою «менше и равно 48» и «більше и равно 29» - відображає тільки ті записи, де вік менше 48 та більше 29.

б) поле «Розряд» відфільтроване за значенням «5» у списку значень у даному стовпці.

в) поле «Членство у профспілці» відфільтроване за значенням «ні» у списку значень у даному стовпця (табл. 2.2).

2.3. Розширений фільтр

Фільтрування даних за допомогою розширеного фільтра виконується у

два етапи:

Таблиця 2.1

Сортування за кількістю відпрацьованого часу

№ п.п.	Прізвище І.П.	Стать	Вік	Професія	Розряд	Членство у профспілці	Стаж роботи (повних років)	Кількість відпрацьованого часу, люд.-годин	Всього нараховано, грн.	Прибутковий податок, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Соц.страх., грн.	Збір на випадок безробіття, грн.	Профспілкові внески, грн.	Всього утримано, грн.	Сума до видачі, грн.
1	Авраменко Н.В.	жін.	30	маляр	5 так		9	152	815,31	105,95	16,31	8,15	4,08	8,15	142,64	672,67
3	Буравський В.В.	чол.	37	бетонувальник	8 так		16	152	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
10	Іванко І.І.	жін.	39	маляр	7 так		9	152	990,02	128,70	19,80	9,90	4,95	9,90	173,25	816,77
12	Колодно О.М.	жін.	37	електрик	8 так		16	152	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
19	Манк Д.С.	чол.	32	електрик	9 так		9	152	1196,49	155,48	23,93	11,96	5,98	11,96	209,32	987,17
22	Мостова А.О.	жін.	45	штукатур	7 ні		9	158	1029,10	133,77	20,58	10,29	5,15	10,29	180,08	849,02
6	Дмитренко Н.М.	жін.	39	маляр	4 ні		43	160	845,05	109,95	16,90	8,45	4,23	0,00	139,43	705,62
9	Журевель С.С.	чол.	37	бетонувальник	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
15	Конюшенко О.О.	чол.	37	бетонувальник	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
18	Литовченко Д.В.	чол.	37	столяр	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
23	Молієнко Н.І.	жін.	28	маляр	6 ні		16	162	1046,43	135,98	20,93	10,46	5,23	0,00	172,61	873,83
7	Довженко Е.А.	чол.	48	бетонувальник	8 ні		9	163	1169,54	151,97	23,39	11,70	5,85	0,00	192,90	976,63
16	Крупко О.О.	чол.	31	столяр	4 ні		9	163	789,15	102,57	15,78	7,89	3,95	0,00	130,19	658,96
5	Вишняк Б.В.	чол.	28	електрик	8 так		7	164	1176,71	152,88	23,53	11,77	5,88	11,77	205,83	970,88
8	Дудник С.В.	чол.	30	столяр	4 ні		7	164	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	0,00	130,88	663,11
14	Кононенко М.В.	чол.	27	електрик	4 так		7	164	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	0,00	130,88	663,11
17	Литвин А.І.	жін.	27	маляр	9 ні		7	164	1290,95	167,70	25,82	12,91	6,45	0,00	212,88	1078,07
4	Вайло М.І.	жін.	31	штукатур	4 так		9	168	813,36	105,69	16,27	8,13	4,07	8,13	142,29	671,07
13	Коломієць М.І.	чол.	49	бетонувальник	4 ні		39	168	887,30	115,31	17,75	8,87	4,44	0,00	146,37	740,94
24	Передерій О.В.	жін.	47	штукатур	5 так		7	168	901,13	117,13	18,02	9,01	4,51	0,00	148,67	752,46
2	Берлим Д.О.	чол.	27	столяр	4 ні		7	176	852,09	110,76	17,04	8,52	4,26	0,00	140,58	711,51
11	Кобилінська О.В.	жін.	27	маляр	6 ні		7	176	1042,13	135,46	20,84	10,42	5,21	0,00	171,93	870,19
20	Мізяк В.В.	чол.	27	бетонувальник	7 ні		7	176	1146,34	148,98	22,93	11,46	5,73	0,00	189,10	957,24
25	Подобна О.С.	жін.	31	маляр	7 ні		43	178	1264,76	164,32	25,30	12,65	6,32	12,65	221,23	1043,53
21	Мокан Д.О.	чол.	31	столяр	5 так		9	180	965,50	125,45	19,31	9,65	4,83	0,00	159,24	806,26
26	Чебану В.В.	чол.	28	бетонувальник	6 так		9	181	1071,73	139,23	21,43	10,72	5,36	0,00	176,74	894,99

Таблиця 2.2

Автофіль-гр. Вибрати робітників 5-го розряду, які не є членами профспілки, віком від 29 до 48 років.

№ п.п.	Прізвище І.П.	Стать	Вік	Професія	Розряд	Членство у профспілці	Стаж роботи (повних років)	Кількість відпрацьованого часу, люд.-год.	Всього нараховано, грн.	Прибутковий податок, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Соц.страх., грн.	Збір на випадок безробіття, грн.	Профспілкові внески, грн.	Всього утримано, грн.	Сума до видачі, грн.
21	Мокан Д.О.	чол.	31	столляр	5 ні		9	180	965,50	125,45	19,31	9,65	4,83	0,00	159,24	806,26
24	Передирій О.В.	жін.	47	штукатур	5 ні		7	168	901,13	117,13	18,02	9,01	4,51	0,00	148,67	752,46

Таблиця 2.3

Розширеного філь-гр. Вибрати чоловіків старших 31 років, а також робітників 4-го розряду, які сплачують до фонду соціального страхування більше 19 грн.

№ п.п.	Прізвище І.П.	Стать	Вік	Професія	Розряд	Членство у профспілці	Стаж роботи (повних років)	Кількість відпрацьованого часу, люд.-год.	Всього нараховано, грн.	Прибутковий податок, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Соц.страх., грн.	Збір на випадок безробіття, грн.	Профспілкові внески, грн.	Всього утримано, грн.	Сума до видачі, грн.
		чол.	>31		4							>19				
3	Буравський В.В.	чол.	37	бетонувальник	8 так		16	152	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
7	Довженко Е.А.	чол.	48	бетонувальник	8 ні		9	163	1169,54	151,97	23,39	11,70	5,85	0,00	192,90	976,63
9	Журевель С.С.	чол.	37	бетонувальник	5 так		26	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
13	Коломієць М.І.	чол.	49	бетонувальник	4 ні		29	168	887,30	115,31	17,75	8,87	4,44	0,00	146,37	740,94
15	Конюшенко О.О.	чол.	37	бетонувальник	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
18	Литовченко Д.В.	чол.	37	столляр	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
19	Манік Д.С.	чол.	32	електрик	9 так		9	152	1196,49	155,48	23,93	11,96	5,98	11,96	209,32	987,17

а) створення області критеріїв:

- Перший рядок: Стать – чол.; вік – >31;

- Другий рядок: розряд – 4-го; Соц. страх – >19

б) фільтрування даних:

Після створення області критеріїв виконуємо команди **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**, які викликають вікно **Расширенный фильтр**. У ньому вказуємо таблицю, з якої виконується відбір даних **\$A\$7:\$Q\$33**, визначається область критеріїв **\$A\$2:\$Q\$4**, діапазон у якому потрібно розмістити результати відбору **\$A\$7:\$O\$33**.

За допомогою фільтра в Excel можна вибирати значення, які відповідають заданим умовам, серед інформації, що збігаються у таблицях (табл. 2.3).

2.4 Проміжні підсумки

Проміжні підсумки розраховуються для полів, які мають значення, що повторюються. Копіюємо таблицю розподілу на аркуш «Підсумки» впорядковуємо за полем «Професія», виконуємо команду **Данные** → **Итоги**, встановлюємо необхідні параметри:

- у вікні діалогу **Промежуточные итоги** зі списку **При каждом изменении** вибираємо поле «Професія», по якому список розбитий на групи записів.

- у вікні **Операция** вибираємо функцію **СУММ**, яка використовується при визначенні проміжних підсумків.

- у полі **Добавить итоги по** вказуємо поле, за яким повинні бути визначені проміжні підсумки. Це поле «Відпрацьовано» (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Сортування за членством у профспілці

№ п.п.	Прізвище І.П.	Стать	Вік	Професія	Розряд	Членство у профспілці	Стаж роботи (повних років)	Кількість відпрацьованого часу, люд.-год.	Всього нараховано, грн.	Прибутковий податок, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Соц.страх., грн.	Збір на випадок безробіття, грн.	Профспілкові внески, грн.	Всього утримано, грн.	Сума до видачі, грн.
7	Довженко Е.А.	чол.	48	бетонувальник	8 ні			9	1169,54	151,97	23,39	11,70	5,85	0,00	192,90	976,63
13	Коломієць М.І.	чол.	49	бетонувальник	4 ні		29	168	887,30	115,31	17,75	8,87	4,44	0,00	146,37	740,94
20	Мізяк В.В.	чол.	27	бетонувальник	7 ні		7	176	1146,34	148,98	22,93	11,46	5,73	0,00	189,10	957,24
26	Чебану В.В.	чол.	28	бетонувальник	6 ні		9	181	1071,73	139,23	21,43	10,72	5,36	0,00	176,74	894,99
6	Дмитренко Н.М.	жін.	39	маляр	4 ні		7	160	845,05	109,85	16,90	8,45	4,23	0,00	139,43	705,62
11	Кобилінська О.В.	жін.	27	маляр	6 ні		7	176	1042,13	135,46	20,84	10,42	5,21	0,00	171,93	870,19
17	Литвин А.І.	жін.	27	маляр	9 ні		7	164	1290,95	167,70	25,82	12,91	6,45	0,00	212,88	1078,07
23	Мопієнко Н.І.	жін.	28	маляр	6 ні		16	162	1046,43	135,98	20,93	10,46	5,23	0,00	172,61	873,83
2	Берлим Д.О.	чол.	27	столяр	4 ні		7	176	852,09	110,76	17,04	8,52	4,26	0,00	140,58	711,51
8	Дудник С.В.	чол.	30	столяр	4 ні		7	164	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	0,00	130,88	663,11
16	Крупко О.О.	чол.	31	столяр	4 ні		9	163	789,15	102,57	15,78	7,89	3,95	0,00	130,19	658,96
21	Мокан Д.О.	чол.	31	столяр	5 ні		9	180	965,50	125,45	19,31	9,65	4,83	0,00	159,24	806,26
24	Передирій О.В.	жін.	47	штукатур	5 ні		7	168	901,13	117,13	18,02	9,01	4,51	0,00	148,67	752,46
						ні	Среднее		984,72							
3	Бураський В.В.	чол.	37	бетонувальник	8 так		16	152	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
9	Журевель С.С.	чол.	37	бетонувальник	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
15	Конюшенко О.О.	чол.	37	бетонувальник	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
5	Вишняк Б.В.	чол.	28	електрик	8 так		7	164	1176,71	152,88	23,53	11,77	5,88	11,77	205,83	970,88
12	Колодно О.М.	жін.	37	електрик	8 так		16	152	1189,76	154,57	23,80	11,90	5,95	11,90	208,11	981,65
14	Кононенко М.В.	чол.	27	електрик	4 так		7	164	793,99	103,09	15,88	7,94	3,97	7,94	138,82	655,17
19	Манік Д.С.	чол.	32	електрик	9 так		9	152	1196,49	155,48	23,93	11,96	5,98	11,96	209,32	987,17
25	Подобна О.С.	жін.	27	маляр	7 так		7	178	1264,76	164,32	25,30	12,65	6,32	12,65	221,23	1043,53
1	Авраменко Н.В.	жін.	30	маляр	5 так		9	152	815,31	105,95	16,31	8,15	4,08	8,15	142,64	672,67
10	Іванко І.І.	жін.	39	маляр	7 так		9	152	990,02	128,70	19,80	9,90	4,95	9,90	173,25	816,77
18	Литовченко Д.В.	чол.	37	столяр	5 так		16	160	936,24	121,68	18,72	9,36	4,68	9,36	163,81	772,43
22	Мостова А.О.	жін.	45	штукатур	7 так		9	158	1029,10	133,77	20,58	10,29	5,15	10,29	180,08	849,02
4	Вайло М.І.	жін.	31	штукатур	4 так		9	168	813,36	105,69	16,27	8,13	4,07	8,13	142,29	671,07
						так	Среднее		1020,61							
									1002,67							

так Среднее

Общее среднее

3. Графічна частина роботи

Графічні зображення, або діаграми, більш наочно ілюструють табличні дані, дають можливість виконувати відповідний аналіз здобутих результатів.

Для побудови графічних відображень табличних даних використовуємо спеціальну графічну підсистему – майстра побудови діаграм, яка викликається командами **Вставка** ⇒ **Діаграма**. Майстер діаграм створює прототип діаграми за чотири кроки. Редагуємо цей прототип, використовуючи різноманітні можливості графічної підсистеми.

Крок 1. вибір типу діаграм.

Вибираємо з вкладок, в яких наведено перелік різноманітних стандартних і нестандартних типів діаграм та графіків тип діаграми, який відповідає умовам задачі і максимально спрощує сприйняття й аналіз даних.

Якщо натиснути на кнопку **Переглянути результат**, можна переглянути ескіз діаграми (рис. 3.1);

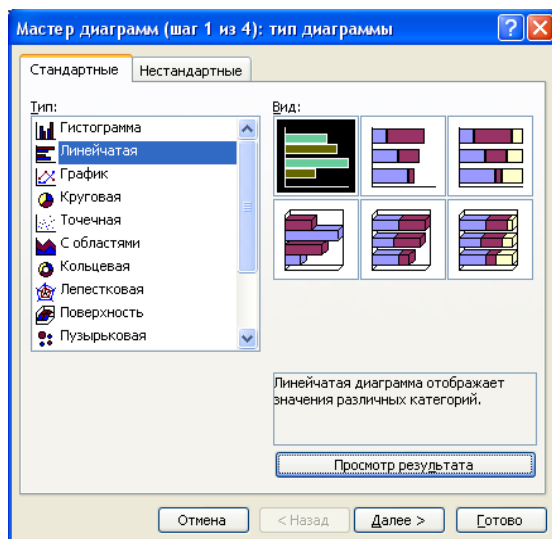


Рис. 3.1. Вибір типу діаграми

Крок 2. Джерело даних діаграми.

На цьому етапі визначаємо джерело даних (діапазон), якщо воно не було визначене раніше, та, за необхідності, видаляємо, додаємо ряди даних чи

встановлюємо їх параметри. Параметри **Имя** та **Подписи по оси X** можемо визначити як посилання на клітинки чи діапазони або текстовими константами (рис. 3.2);

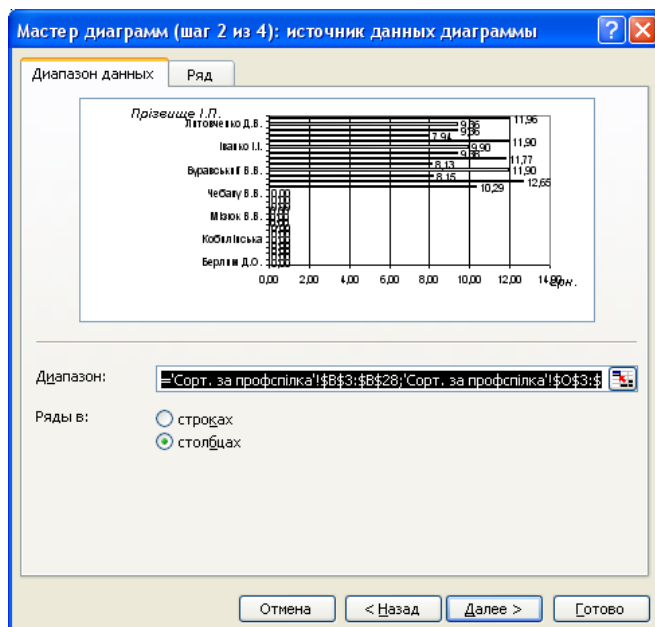


Рис. 3.2. Діапазон діаграми

Крок 3. Параметри діаграм.

У наступному вікні є шість вкладок, у кожній із яких встановлюємо параметри певної складової діаграми:

- **Заголовки** – вводимо назву діаграми, підписи осі категорій, рядів та осі значень;
- **Оси** – вмикаємо чи вимикаємо відображення будь-якої осі;
- **Линии сетки** – відображаємо чи приховуємо сітку на відповідній координатній площині;
- **Подписи данных** – розміщуємо в області діаграми підписи даних у вигляді значень, імен чи відсотків;
- **Таблица данных** – розміщуємо поруч із діаграмою таблицю – джерело даних (рис. 3.3).

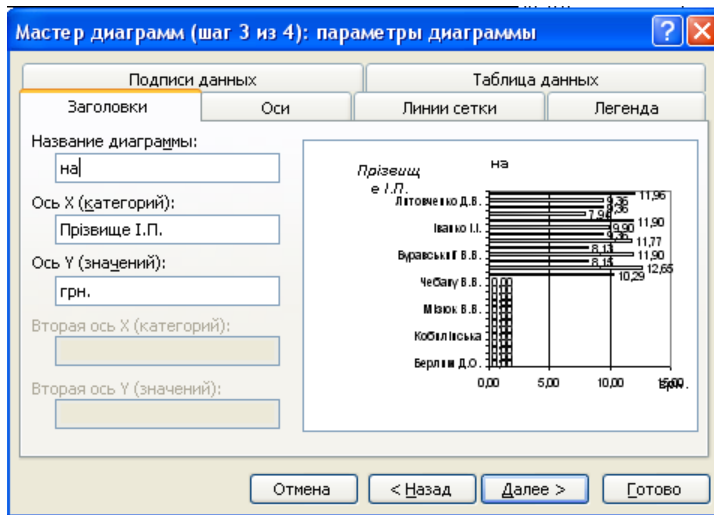


Рис. 3.3. Параметры диаграммы

Крок 4. Розміщення діаграми.

У даному вікні вибираємо один з двох варіантів розміщення діаграми – на окремому аркуші діаграм чи на будь-якому з аркушів робочої книги і отримуємо побудовану діаграму (рис. 3.4).

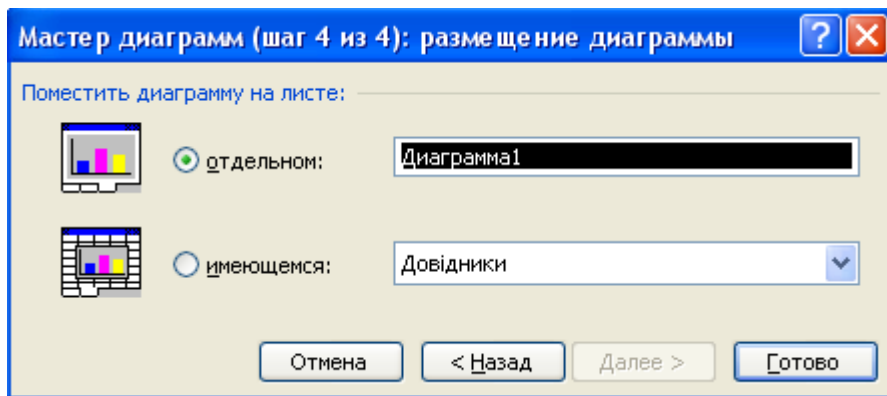


Рис. 3.4. Розміщення діаграми

Лінійчасту діаграму будую із аркушу проміжні підсумки.

Прізвище І.П.

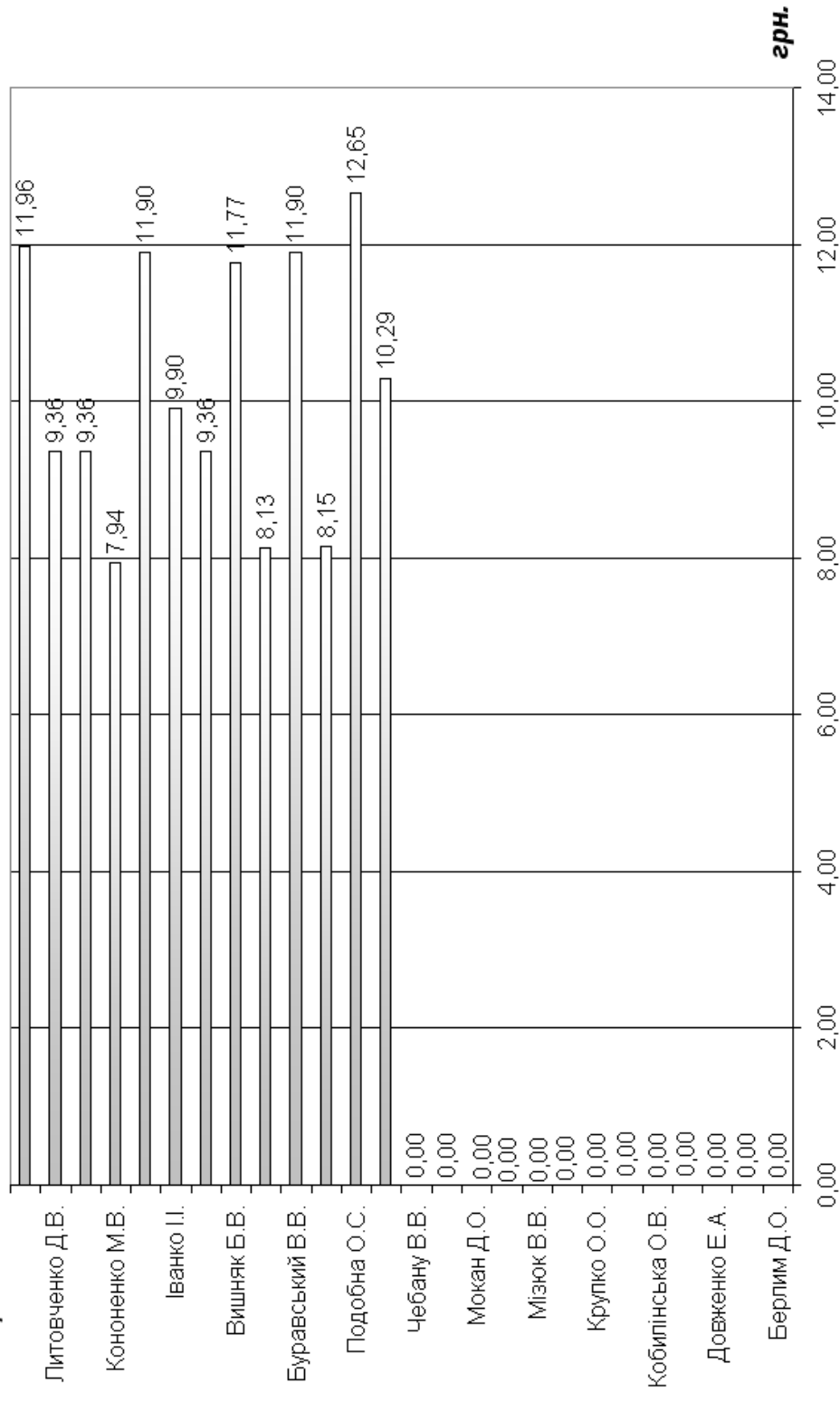
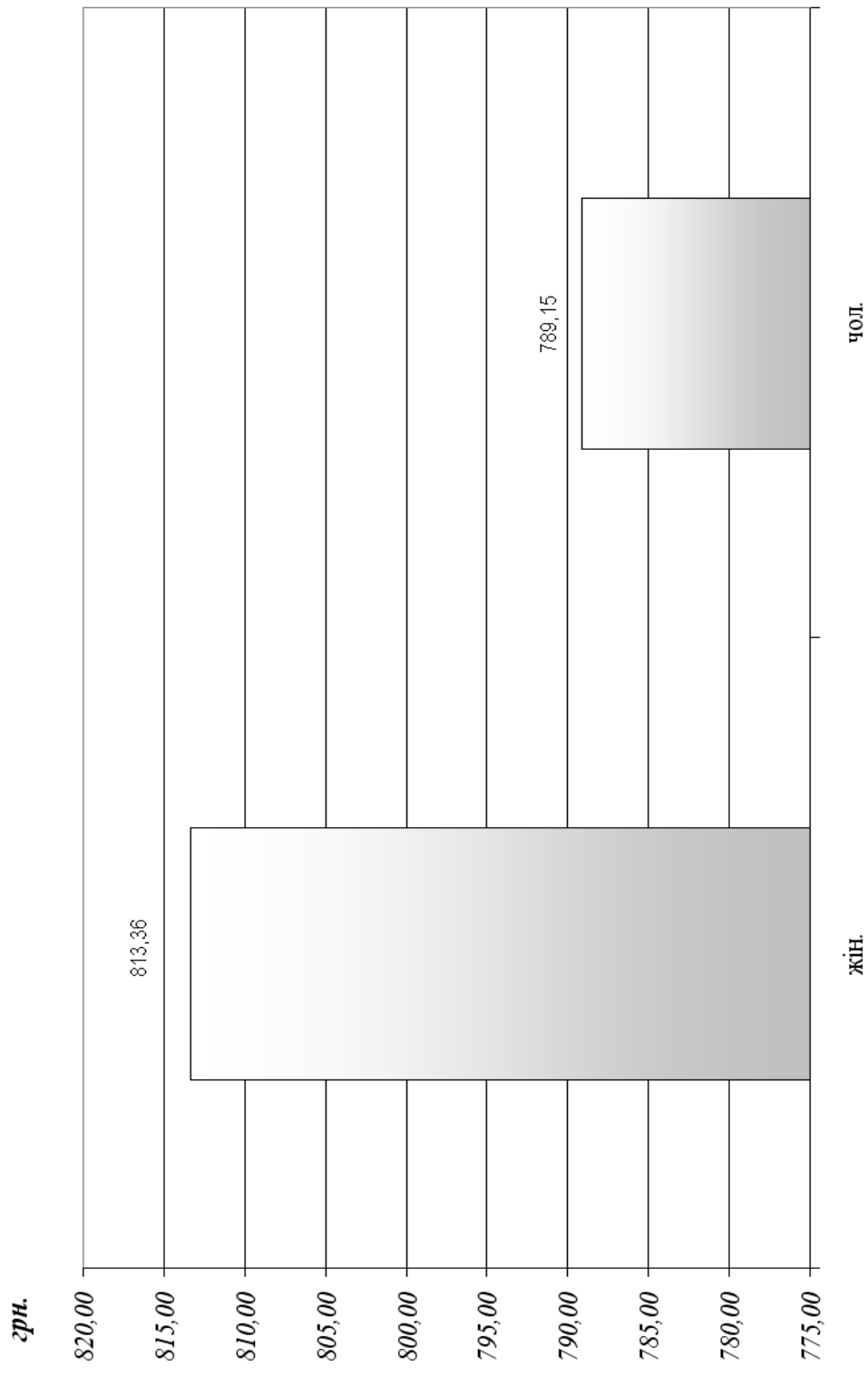


Рис. 3.5. Лінійчаста діаграма профспілкові внески



Прізвище І.П.

Рис. 3.6. Гістограму мінімальної нарахованої суми за статями

Висновок

Деякі види інформації необхідно відображати у вигляді таблиць. Особливо широко така структура даних застосовується у роботі з економічною інформацією. Саме для оброблення табличної інформації розроблені спеціальні програмні системи – табличні процесори. Глибоке засвоєння складової MS Office - табличного процесора MS Excel дає змогу:

- здійснювати оброблення табличних даних;
- відображати дані у графічному вигляді (як графіки та діаграми);
- працювати з базами даних, виконуючи сортування інформації, групування даних, відбір даних, що відповідають певним критеріям та ін.;
- здійснювати імпорт і експорт даних в інші програмні системи.

При роботі над темою курсової роботи «Робота з табличним процесором MS Excel» були опрацьовані такі розділи, як «Файл Excel і робоча книга», «Форматування таблиць MS Excel», «Введення і редагування даних», «Обчислення і використання формул в MS Excel», «Вбудовані функції Excel», «Діаграми і графіки в MS Excel», «Робота з таблицями Excel як із базою даних».

Список використаних літературних джерел

1. ДСТУ Б А.2.4-4-99 Основні вимоги до проектної та робочої документації. Київ, 1999р. – 77с.
2. В.В.Браткевич, М.В.Бутов, І.О.Золотарьова, та ін. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. К.: Академія, 2003
3. Экономическая информатика. Под редакцией П.В. Конюховского, Д.П. Колесова. Питер, 2001.
4. Информатика для юристов и экономистов. Под редакцией С.В. Симоновича. Питер, 2001.
5. Ильина О.П. Информационные технологии бухгалтерского учета. Спб, Питер, 2001.
6. В.Долженков, Ю. Колесников. Excel 2002. Спб. ВHV, 2002.
7. В.А.Баженов, П.С.Венгерський, В.М.Горлач, та ін., К.: Каравела, 2003. Бернс П., Бэрроуз Э. Секреты Excel 97. К.: Диалектика, 1997.
8. Клименко В.И. Эффективный самоучитель работы на ПК. 2002.
9. Методичні вказівки для виконання курсової роботи "Використання Microsoft Office (текстового редактора Word97, табличного процесора Excel97). О.І. Корх, М.Є. Рогоза. 1999.
10. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт на тему: "Підготовка текстового документа у редакторі Microsoft Word", О.А. Харченко, О.І. Сороковий. 2002.
11. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з Інформатики і комп'ютерної техніки. Укладачі Харченко О.А., Сороковий О.І. Полтава, ПНТУ, 2003.
12. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы: учебное пособие для студентов вузов. - М.:Наука, 1989. - 318с.
13. Турчак Л.И. Основы численных методов: Учеб. пособие для студентов вузов. - М.:Наука, 1987. - 318с.

Самостійна робота №1

1. Опишіть структуру програмного забезпечення.
2. Які основні види програм входять до складу програмного забезпечення ПК?
3. Дайте визначення та опишіть завдання операційної системи.
4. По яких ознаках можна класифікувати операційні системи?
5. Порівняйте можливості та принципи розробки операційних систем Windows та Linux.
6. Що таке прикладні програми? Що таке пакети прикладних програм?
7. Опишіть завдання прикладних програмних засобів.
8. Перерахуйте основні групи прикладного програмного забезпечення.
9. Перерахуйте основні групи стандартного програмного забезпечення та коротко їх охарактеризуйте.
10. Які ви бачите перспективи розвитку спеціалізованого програмного забезпечення. Зупиніться на одному з найбільш вам потрібних.
11. У чому ви бачите діалектичний характер зв'язку між програмним і апаратним забезпеченням?
12. Назвіть основні рівні програмного забезпечення. Який порядок їх взаємодії?
13. До якого класу відносяться програмні засоби, записані в мікросхемі постійної пам'яті?
14. Для чого призначені програми службового рівня?
15. Для чого призначені прикладні програми?
16. Які ви знаєте основні класи прикладних програм?
17. Що таке службові програми?
18. Які ви знаєте основні класи службових програм?
19. Назвіть основні категорії програмного забезпечення, що відносяться до класу графічних редакторів. У чому полягає принципова різниця між цими категоріями?
20. Які характеристики комп'ютера впливають на вибір того чи іншого пакета прикладних програм для вирішення конкретної задачі?
21. Що таке версія програми? Для чого потрібно знати, з якою версією програми ви працюєте?

<i>B</i>	<i>№№</i>	<i>B</i>	<i>№№</i>	<i>B</i>	<i>№№</i>	<i>B</i>	<i>№№</i>
1	С, 6, 8, 13	8	П, 6, 8, 13	15	С, 6, 8, 21	22	П, 6, 8, 21
2	П, 7, 4, 21	9	С, 7, 4, 21	16	П, 7, 4, 13	23	С, 7, 4, 13
3	С, 11, 17, 5	10	П, 11, 17, 5	17	С, 11, 17, 9	24	П, 11, 17, 9
4	П, 12, 19, 9	11	С, 12, 19, 9	18	П, 12, 19, 18	25	С, 12, 19, 18
5	С, 15, 3, 18	12	П, 15, 3, 18	19	С, 1, 16, 20	26	П, 1, 16, 20
6	П, 1, 16, 10	13	С, 1, 16, 10	20	П, 15, 3, 10	27	С, 15, 3, 10
7	С, 2, 14, 20	14	П, 2, 14, 20	21	С, 2, 14, 5	28	П, 2, 14, 5

Самостійна робота № 3

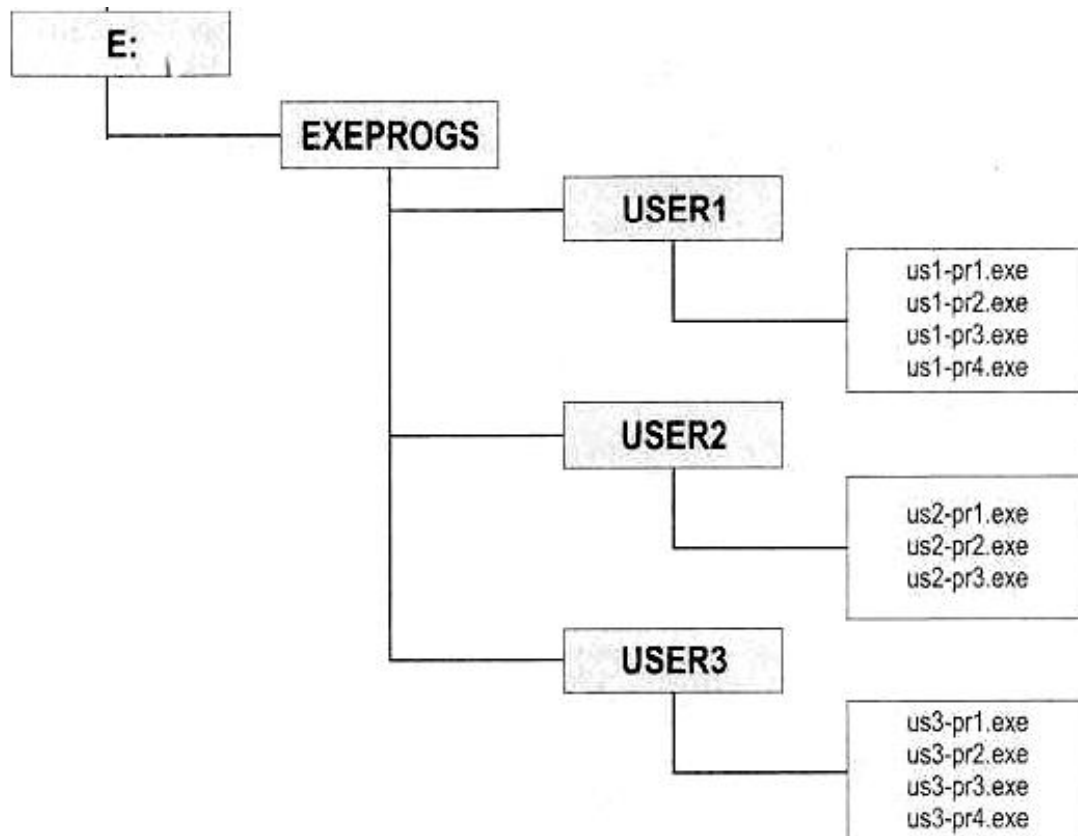
1 варіант – опишіть фізичний рівень організації файлової системи

2 варіант – опишіть логічний рівень організації файлової системи

Самостійна робота №4

(I варіант)

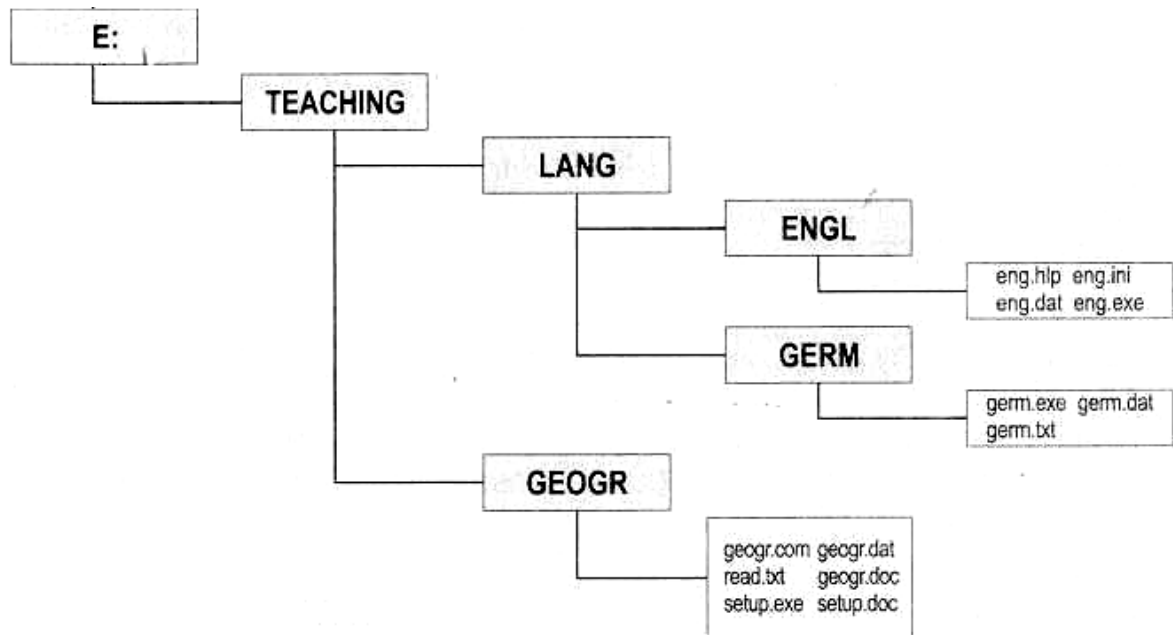
1. Запишіть команд для створення дерева каталогів, зображеного на малюнку.
2. Задайте вигляд команди path.
3. Запишіть повні імена файлів каталогу user1 з використанням команди path, каталогу user2 – без використання команди path.
4. Запишіть команди перегляду всіх каталогів.
5. Запишіть команди перегляду всіх файлів з розширенням .exe в каталозі user3.
6. Перейменуйте на власний розсуд всі файли каталогу user2.
7. Скопіюйте всі перейменовані файли в каталог EXEPROGS.
8. Запишіть послідовність команд для вилучення всіх підкаталогів дерева каталогів, що зображене на малюнку.



(II варіант)

1. Запишіть команди для створення дерева каталогів, зображеного на малюнку.
2. Задайте вигляд команди path.

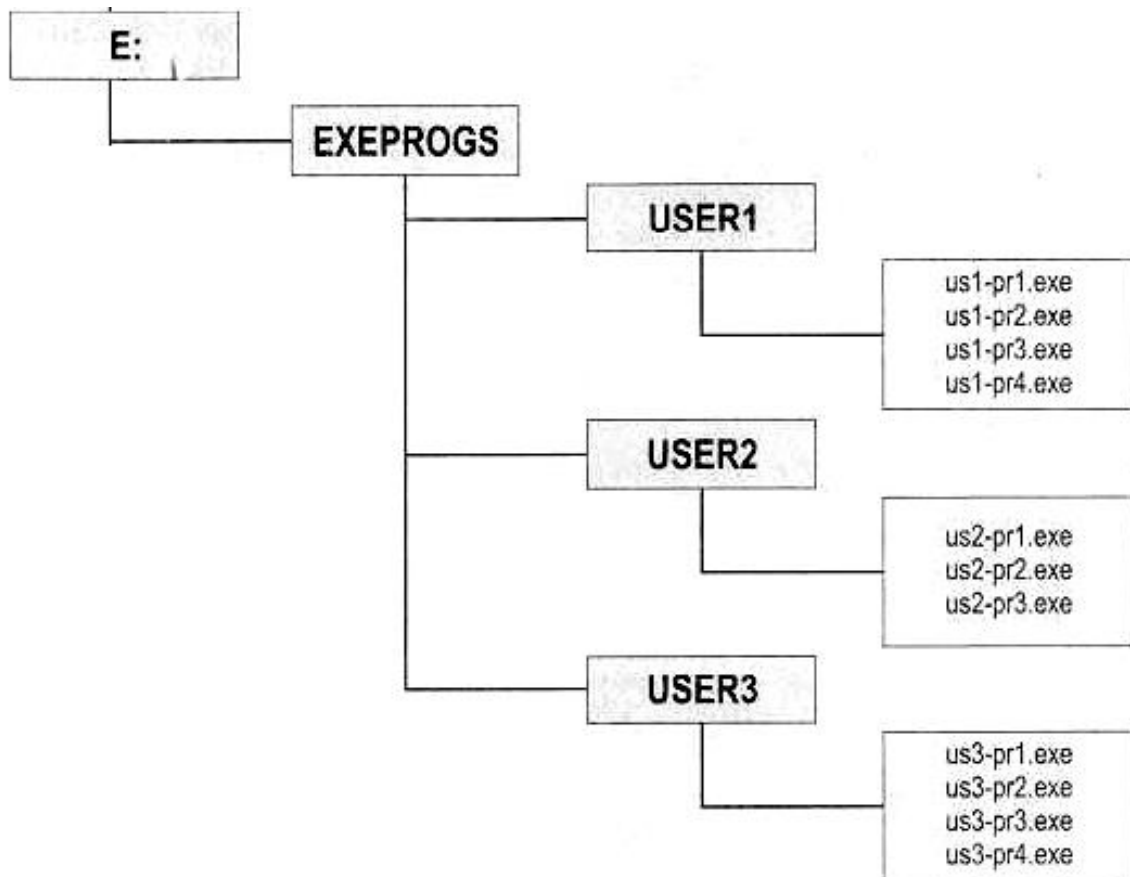
3. Запишіть повні імена файлів каталогу ENGL з використанням команди path, каталогу GEOGR – без використання команди path.
4. Запишіть команди перегляду всіх каталогів.
5. Запишіть команди перегляду всіх файлів з розширенням .exe в каталозі GERM.
6. перейменуйте на власний розсуд всі файли каталогу ENGL.
7. Скопіюйте всі перейменовані файли в каталог LANG.
8. Запишіть послідовність команд для вилучення всіх підкаталогів дерева каталогів, що зображене на малюнку.



Самостійна робота № 5 «Програмна оболонка NC» (I варіант)

Запишіть послідовність дій для:

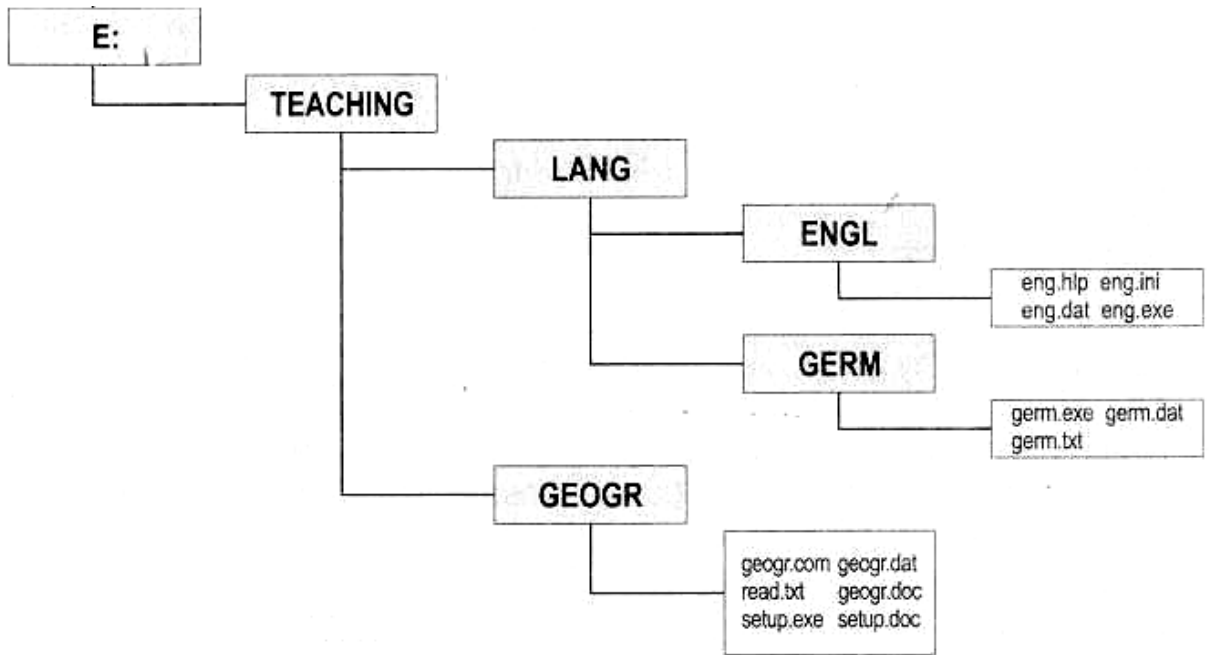
1. Створення дерева каталогів, зображеного на малюнку.
2. Встановлення короткої форми інформації на лівій панелі та повної форми інформації на правій панелі.
3. Перегляду дерева каталогів диска E:.
4. Перегляду файлу us1-pr1.exe
5. Копіювання всіх файлів каталогу USER3 в каталог EXEPROGS.
6. перейменування каталогу EXEPROGS в USER.
7. Пошуку файлів з розширенням .exe
8. Вилучення всіх підкаталогів дерева каталогів, що зображене на малюнку.



«Програмна оболонка NC» (II варіант)

Запишіть послідовність дій для:

1. Створення дерева каталогів, зображеного на малюнку.
2. Встановлення повної форми інформації на лівій панелі та короткої форми інформації на правій панелі.
3. Перегляду дерева каталогів диска E:.
4. Перегляду файлу germ.txt.
5. Копіювання всіх файлів каталогу GEOGR в каталог LANG.
6. перейменування каталогу teaching в USER.
7. Пошуку файлів з розширенням .doc.
8. Вилучення всіх підкаталогів дерева каталогів, що зображене на малюнку.



ЛИСТ-ЗАВДАННЯ

Частина I. Використання електронних таблиць MS EXCEL для вирішення економічних завдань

Завдання №1. Створення таблиць, розрахунків за формулами, побудова діаграм

Порядок виконання:

1. Відповідно до варіанту створити на робочому аркуші таблицю
 2. Ввести необхідні в завданні дані для розрахунку
 3. Відформатувати таблицю (виділити напівжирним шрифтом заголовки таблиці, підсумкові показники і т.д.)
 4. Провести розрахунки:
 - за формулами розрахувати необхідні показники, при необхідності використовувати абсолютну адресацію осередків;
 - за допомогою копіювання заповнити наступні елементи таблиці;
 - за допомогою Майстра функцій розрахувати необхідні статистичні показники наведеної таблиці (мінімум, максимум, середнє значення)
 5. Побудувати діаграми:
 - за результатами розрахунків побудувати гістограму із зазначенням її назви, найменування рядків і стовпців
 - кругову за даними одного стовпчика (або одного рядка)
- У пояснювальній записці до Завданням №1 контрольної роботи вказати:
1. Таблицю з вихідними даними (варіант завдання)
 2. Формули еxcel з посиланнями на комірки, за якими проводиться розрахунок
 3. Таблицю з результатами розрахунків
 4. Етапи побудови діаграм
 5. Побудовані діаграми

Завдання № 2. Підведення динамічних підсумків з використанням зведених таблиць

Порядок виконання

1. Відповідно до варіанту створити на робочому аркуші вихідну таблицю
2. Побудувати зведену таблицю (виділити вихідну таблицю і вибрати пункт меню «данние сводная таблиця»)
3. Змінити структуру зведеної таблиці (вибравши пункт «макет» майстра створення зведених таблиць)

У пояснювальній записці до Завданням №2 контрольної роботи вказати:

1. Вихідну таблицю (варіант завдання)
2. Етапи побудови зведеної таблиці (в обов'язковому порядку макет зведеної таблиці)
3. Отриману зведену таблицю (в обов'язковому порядку макет зміненої зведеної таблиці)
4. Порядок зміни структури зведеної таблиці
5. Змінену зведену таблицю

Завдання № 3. Використання процедури «Пошук рішення»

Ставиться завдання визначити оптимальний план виробництва (знайти таку кількість товарів кожного виду) таким чином, щоб сумарний прибуток була максимальної і виконувалися обмеження: загальна кількість товарів і сумарні витрати не повинні перевищувати граничних значень.

Порядок виконання:

1. На робочому аркуші створити таблицю з даними про товари, відповідно до варіанту, і провести розрахунок за наведеними формулами
2. Запустити на комп'ютері процедуру «Пошук рішення» (меню сервіс Пошук рішення)
3. У діалоговому вікні вказати необхідні посилання:
 цільова осередок - сумарний прибуток (максимальне значення). Цей осередок повинна містити формулу

$$\sum_{i=1}^n \Pi\Pi_i \cdot x_i$$

□ змінюючи осередки - кількість товарів кожного виду; потрібно вказати діапазон комірок, в яких після виконання процедури «Пошук рішення» буде отримано значення оптимальних випусків.

□ ПРИМІТКА: цей діапазон використовується для отримання формул в цільовій комірці і осередках обмежень;

□ обмеження - кількість товарів цілі і позитивні, сумарні витрати і загальна кількість товарів не повинні перевищувати граничних значень.

4. Виконати процедуру «Пошук рішення»

У пояснювальній записці до Завданням №3 контрольної роботи вказати:

- таблицю з даними про товари
- провести розрахунок за формулами
- вказати параметри процедури «Пошук рішення» з адресами осередків (діалогове вікно процедури Пошук рішення)

таблицю з результатами виконаної процедури «Пошук рішення»

Завдання № 4. Регресійний аналіз даних

Знайти рівняння емпіричної залежності у вигляді: $Y = a X + b$ і побудувати її графік за даними таблиці

Порядок виконання:

1. На робочому аркуші створити таблицю відповідно до варіанту
2. Побудувати точкову діаграму
3. Додати на діаграму лінію тренда, вказуючи тип залежності лінійна і відображаючи рівняння на діаграмі.

У пояснювальній записці до Завданням №4 контрольної роботи вказати:

1. Вихідну таблицю (варіант завдання)
2. діаграму і етапи її побудови
3. Додавання лінії тренду
4. Рівняння лінії тренду

Частина II. Фінансовий аналіз в Excel

завдання №1

Відомий розмір вкладу, який поміщений на певний термін під заданий відсоток. Обчислити коефіцієнт нарощення і суму виплат в кінці періоду.

Завдання № 2

Використовуючи функцію "Підбір параметра" створити систему для нарахування складних відсотків при заданій сумі виплати.

Завдання №3. Таблиці підстановки з однією змінною

Використовуючи функцію "Таблиці підстановки" створити систему для прогнозування суми виплати при варіації процентної ставки.

Завдання № 4. Таблиці даних з двома змінними

Використовуючи функцію "Таблиці підстановки" створити систему для прогнозування суми виплати при варіації процентної ставки і суми вкладу.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Частина I. Використання електронних таблиць MS EXCEL для вирішення економічних завдань

Завдання №1. Створення таблиць, розрахунок за формулами, побудова діаграм

1. Варіант 8. Облік витрат на допоміжні матеріали

СЦЕНАРІЇ В EXCEL ДОЗВОЛЯЮТЬ ПРОГНОЗУВАТИ РЕЗУЛЬТАТ

При роботі в Excel часто доводиться стикатися з великими і складними звітами, які містять багато довгих формул з різними функціями в аргументах. До того ж формули можуть бути тривимірними і можуть посилатися на інші листи або навіть книги.

СТВОРЕННЯ СЦЕНАРІЇВ В EXCEL

Наприклад, при складанні бюджету підприємства потрібно враховувати безліч показників. Але щоб перевірити ефективність бюджету слід його проаналізувати при різних умовах. Адже в процесі бюджетування нас цікавить, на скільки буде чутлива ефективність виділених фінансових коштів при наступних сценаріях розвитку подій впливають на підприємство:

- банки підвищать процентні ставки по кредитах;
- істотно зміниться рівень інфляції;
- піднімуть податки і т.п.

Тестувати план бюджету в оригінальному файлі вкрай не рекомендується. Створюючи нові копії документів для тесту можна порушити адресації в безлічі тривимірних посилань формул і функцій. Найбільш раціональне рішення для даної ситуації - це використання сценаріїв Excel.

Приклад сценаріїв в Excel

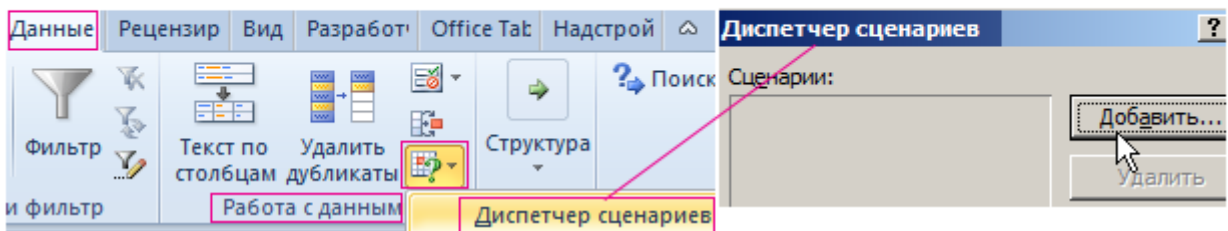
Для прикладу застосування сценаріїв в практиці, будемо використовувати прості завдання. Припустимо нам потрібно накопичити 13 800 \$ Вклади за 10 років на банківському депозиті з певною процентною ставкою. Нам потрібно дізнатися який будемо робити щорічний внесок на депозит. І яка процентна ставка нас влаштує для накопичення грошових коштів.

Складіть таблицю так як вказано на малюнку:

fx		=БС(\$B\$1;A5;\$B\$2)		
	A	B	C	D
1	Процентная ставка (годовых)	5%		
2	Сумма ежегодный взносов	-\$1 000,00		
3				
4	Год	Капитал		
5		1 \$1 000,00	<--	=БС(\$B\$1;A5;\$B\$2)
6		2 \$2 050,00	<--	=БС(\$B\$1;A6;\$B\$2)
7		3 \$3 152,50	<--	=БС(\$B\$1;A7;\$B\$2)
8		4 \$4 310,13	<--	=БС(\$B\$1;A8;\$B\$2)
9		5 \$5 525,63	<--	=БС(\$B\$1;A9;\$B\$2)
10		6 \$6 801,91	<--	=БС(\$B\$1;A10;\$B\$2)
11		7 \$8 142,01	<--	=БС(\$B\$1;A11;\$B\$2)
12		8 \$9 549,11	<--	=БС(\$B\$1;A12;\$B\$2)
13		9 \$11 026,56	<--	=БС(\$B\$1;A13;\$B\$2)
14		10 \$12 577,89	<--	=БС(\$B\$1;A14;\$B\$2)

Виділіть діапазон комірок B1: B2 і виберіть інструмент: «Дані» - «Робота з даними» - «Аналіз що якщо» - «Диспетчер сценаріїв».

Выделите диапазон ячеек B1:B2 и выберите инструмент: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что если»-«Диспетчер сценариев».



У диспетчері натисніть на кнопку «Додати».

Добавление сценария

Название сценария:
Макс. ставка %

Изменяемые ячейки:
B1:B2

Чтобы добавить несмежную

Примечание:
Автор: я 14.11.2016

Защита

запретить изменения

скрыть

У вікні «Додавання сценарію» вкажіть ім'я «Макс.ставка%» і посилання на діапазон змінюваних осередків. І натисніть ОК.

Значения ячеек сценария

Введите значения каждой изменяемой ячейки.

1:	\$B\$1	7%
2:	\$B\$2	-1000

З'явиться вікно «Значення осередків сценарію», в ньому введіть нове значення 7% для осередку B1, а в B2 не змінюйте як вище зазначено на малюнку. І натисніть ОК.

Повторіть вище зазначені пункти з 3 по 5. Тільки на цей раз в 4-му пункті вкажіть ім'я «Макс.взнос»; в 5-тому пункті вкажіть нове значення внеску -1100 для осередку B2, а B1 залиште без змін як нижче на малюнку:

Значения ячеек сценария

Введите значения каждой изменяемой ячейки.

1:	\$B\$1	0,05
2:	\$B\$2	-1100

Тепер в диспетчері сценаріїв натисніть на кнопку звіту.

Диспетчер сценариев

Сценарии:

- Макс. ставка%
- Макс. взнос

Добавить...
Удалить
Изменить...
Объединить...
Отчет...

Изменяемые ячейки: \$B\$1:\$B\$2
Примечание: Автор: webmaster , 14.11.2016

Нічого не змінюючи тиснемо ОК.

Отчет по сценарию

Тип отчета

структура
 сводная таблица

Ячейки результата:

\$B\$5:\$B\$6;\$B\$7;\$B\$8;\$B\$9;\$B\$10;\$B\$11;\$B\$12;\$B\$13;\$B\$14

OK Отмена

Готово!!!

		1					
		2					
1	2	B	C	D	E	F	G
	2	Структура сценария					
	3	Текущие значения:		Макс. ставка%	Макс. взнос		
	5	Изменяемые:					
	6	\$B\$1	5%	7%	5%		
	7	\$B\$2	-\$1 000,00	-\$1 000,00	-\$1 100,00		
	8	Результат:					
	9	\$B\$5	\$1 000,00	\$1 000,00	\$1 100,00		
	10	\$B\$6	\$2 050,00	\$2 070,00	\$2 255,00		
	11	\$B\$7	\$3 152,50	\$3 214,90	\$3 467,75		
	12	\$B\$8	\$4 310,13	\$4 439,94	\$4 741,14		
	13	\$B\$9	\$5 525,63	\$5 750,74	\$6 078,19		
	14	\$B\$10	\$6 801,91	\$7 153,29	\$7 482,10		
	15	\$B\$11	\$8 142,01	\$8 654,02	\$8 956,21		
	16	\$B\$12	\$9 549,11	\$10 259,80	\$10 504,02		
	17	\$B\$13	\$11 026,56	\$11 977,99	\$12 129,22		
	18	\$B\$14	\$12 577,89	\$13 816,45	\$13 835,68		

Тепер ми отримали звіт, за яким можна порівнювати як будуть розвиватися події при різних можливих сценаріях, щоб заздалегідь передбачити результат при різних економічних умовах.

Лабораторна робота 8

Тема. Фінансові функції.

Мета. Навчити використовувати фінансові функції для обробки даних.
Закріплювати навички роботи на комп'ютері.

Учні повинні знати: типи функцій, способи введення функцій в комірки.

Учні повинні уміти: використовувати фінансові функцій, вводити функції в комірки.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Фінансові функції використовуються для розв'язування задач планування фінансової діяльності, визначення прибутків, аналізу вигідності капіталовкладень, кредитно-інвестиційної політики тощо. Інвестицією називається вкладання грошей у деякий бізнес на певних умовах. Позика в банку називається кредитом, а внесок на рахунок в банк – депозитом. Надходження грошей від деякого бізнесу називають рентою.

Розглянемо застосування деяких фінансових функцій.

БЗ – функція для визначення майбутньої вартості теперішніх інвестицій.

Синтаксис функції:

БЗ(процентна ставка; кількість періодів; періодична виплата; сума внеску; тип операції);

- процентна ставка виражається у відсотках і може бути добовою, місячною, річною тощо. Розрізняють кредитну і депозитну процентну ставки, кредитна ставка є вища за депозитну. Процентна ставка має бути узгоджена з тривалістю періода, наприклад, річна ставка 60% рівносильна місячній ставці 5%;

- кількість періодів – кожний тривалістю добу, місяць, рік тощо;

- періодична виплата – сума, яку виплачує клієнт щоперіода (це від'ємне число) або сума, яку отримує клієнт щоперіода (це додатне число);

- сума внеску – сума інвестиції, капіталовкладення, початкового внеску (це від’ємне число або нуль);
- тип операції – число 0, якщо виплата здійснюється в кінці кожного періода і число 1, якщо на початку.

Якщо параметр має значення 0, то його можна не вказувати. Якщо параметр пропускається в середині списку, то два розділювача (;) мають бути поруч.

БЗРАСПИС - функція для визначення майбутньої вартості інвестиційного капіталу на умовах нарахування різних процентів за певну кількість періодів.

Синтаксис функції:

БЗРАСПИС(капітал; масив процентів)

ППЛАТ – призначена для визначення суми періодичних виплат для погашення боргу. Така виплата складається з двох частин, які обчислюють за допомогою двох функцій:

ПЛПРОЦ – виплата за процентами;

ОСНПЛАТ – основна виплата.

Виплата за процентами щоперіода зменшується, а основна виплата щоперіода зростає, їхня сума постійна і дорівнює ППЛАТ.

Синтаксис функцій:

ППЛАТ (процентна ставка; кількість періодів; сума позики; кінцеве значення позики; тип операції);

ПЛПРОЦ (процентна ставка; номер періоду; кількість періодів; сума позики; кінцеве значення позики; тип операції);

ОСНПЛАТ (процентна ставка; номер періоду; кількість періодів; сума позики; кінцеве значення позики; тип операції).

КПЕР – обчислює кількість періодів, потрібних для погашення суми позики, наданої під деяку проценту ставку за умови наперед заданої суми періодичних виплат.

Синтаксис функції:

КПЕР (процентна ставка; періодична виплата; сума позики; кінцеве значення позики; тип операції)

НОРМА – визначає вигідність надання позики, тобто реальну процентну ставку від надання позики на певну суму за умови фіксованих періодичних виплат протягом деякої кількості періодів. Потрібно задавати деяке початкове наближення до шуканої процентної ставки, наприклад, 0,1 (10%).

Синтаксис функції:

НОРМА (кількість періодів; періодична виплата; сума позики; кінцеве значення позики; тип операції; початкове наближення)

ПЗ – обчислює сьогодишню вартість низки майбутніх надходжень (ренти) від бізнесу.

Синтаксис функції:

ПЗ – (деPOSITна процентна ставка; кількість періодів; рента за один період; рента в кінці терміну; тип операції).

Депозитна процентна ставка - це ставка, яку банк виплачує за вклади клієнтів. Для обчислення сьогодишньої вартості майбутньої ренти використовується принцип дисконтування – приведення суми за деякий термін до її вартості в даний момент часу. Суттєво враховується депозитна процентна ставка, оскільки вважається, що вже перше надходження стає депозитом в банку. Дисконтування дає відповідь на запитання: чи варто вкладати гроші в даний бізнес, чи краще їх поставити в банк під відсотки і нічого не робити.

НЗП – обчислює сьогодишню вартість різних рент, які поступають в кінці рівномірних періодів.

Синтаксис функції:

НЗП (деPOSITна процентна ставка; рента1; рента2, ...)

Використовуючи описані вище функції можна розв'язати ряд задач.

Задача 1

Інвестор вкладає в банку рахунок на 2000 грн. на умовах 5% ставки прибутку щомісяця. Яка вартість інвестиції через 36 місяців?

Розв'язок задачі дає формула:

$$= БЗ (5\%; 36;; -2000)$$

Відповідь: 11 583,63 грн.

Задача 2

Фірма інвестує 2000 грн. за умови таких щомісячних процентних ставок: 7%, 6%, 5%, 4%, 4%, 4% протягом шести місяців. Яка вартість інвестиції через 6 місяців? Яка вартість інвестицій, якщо покласти гроші на рахунок в банк під 5% на 6 місяців?

Розв'язок задачі дають формули:

$$= БЗРАСПИС (2000; \{0,07; 0,06; 0,05; 0,04; 0,04; 0,04\})$$

$$= БЗ (5\%; 6;; -2000)$$

Відповідь: 2 679,22 грн.; 2 680,19 грн. Отже, вигідніше покласти гроші в банк, ніж вкласти в це бізнес.

Задача 3

Бізнесмен взяв у банку кредит на суму 2000 грн. терміном на 12 місяців за умови щомісячного погашення позики і місячної ставки кредиту 6%. Визначити величину щомісячних виплат і її складові в кінці першого місяця.

Розв'язок задачі дають формули:

$$= ППЛАТ (6\%, 12; 2000)$$

$$= ПЛПРОЦ (6\%; 1; 12; 2000)$$

$$= ОСНПЛАТ (6\%; 1; 12; 2000)$$

Відповідь: -238,55 грн., -120,00 грн.; -118,55 грн.

Задача 4

Позику 2000 грн. беруть за умови повертання в кінці кожного місяця 200 грн. і процентної ставки 6%. Скільки місяців потрібно для повертання позики?

Розв'язок задачі дає формула:

$$= КПЕР (6; -200; 2000)$$

Відповідь: 15,73 місяців.

Задача 5

Бізнесмен звертається в банк за кредитом на суму 2000 грн. на 12 місяців за умови періодичних виплат 200 грн. протягом року щомісяця. Визначити процентну ставку позики.

Розв'язок задачі дає формула:

$$= \text{НОРМА} (12; -200; 2000; 0; 0; 0,1)$$

Відповідь: 3%.

Задача 6

В бізнес потрібно вкласти 25 000 грн. в кінці першого місяця потрібно вкласти ще 2000 грн., а в наступні п'ять місяців бізнес принесе такі доходи: 4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 8 000 грн. Чи є цей бізнес вигідний?

Розв'язок задачі дає формула:

$$= \text{НПЗ} (5\%; -2000; 4000; 5000; 6000; 7000; 8000)$$

Відповідь: Вартість бізнесу 22 433 грн. Оскільки затрати 25 000 грн. більші за вартість бізнесу, то такий бізнес не є вигідний.

Задача 7

Для ведення бізнесу потрібно вкласти 3500 грн., а бізнес протягом 5 місяців приносить по 1000 грн. доходу (ренти) в кінці місяця. Депозитна ставка банку 5%. Чи варто займатися цим бізнесом?

Розв'язок задачі дає формула:

$$= \text{ПЗ} (5\%; 5; 1000)$$

Відповідь: вартість бізнесу є 4 329 грн. Оскільки цю суму потрібно вкладати, число отримується від'ємне. Бізнес вигідний, бо для його ведення потрібно лише 3500 грн. Якби було більше, ніж 4 329 грн., то такий бізнес був би збитковим.

Хід роботи

Розв'язати наступні задачі, використовуючи потрібні формули.

1. Для ведення бізнесу потрібно вкласти 3500 грн., в кінці терміна отримається рента 4500 грн. Депозитна ставка банку 5%. Чи варто займатися цим бізнесом?
2. Бізнесмен звертається в банк за кредитом на суму 15 000 грн. на 24 місяці за умови періодичних виплат 1000 грн. щомісяця. Визначити процентну ставку позики.

3. Позику 5000 грн. беруть за умови повертання в кінці кожного місяця 500 грн. і процентної ставки 6%. Скільки місяців потрібно для повертання позики?
4. Клієнт відкриває рахунок в банку, кладе 3000 грн. на 5% і докладатиме в кінці кожного місяця 200 грн. яка сума буде на рахунку через 12 місяців?
5. Підприємець бере позику 4000 грн. у банку під 6% терміном на 4 місяці. Визначити щомісячну виплату і її складові у всіх місяцях.

Контрольні запитання

1. Для чого призначені фінансові функції?
2. Що означає принцип дисконтування?
3. Яке призначення функції БЗ?
4. Яке призначення функції БЗРАСПИС?
5. Яке призначення функції ППЛАТ?
6. Яке призначення функції ПЛПРОЦ?
7. Яке призначення функції ОСНПЛАТ?
8. Яке призначення функції КПЕР?
9. Яке призначення функції НОРМА?
10. Яке призначення функції ПЗ?

Лабораторна робота 5

Тема. Використання математичних функцій

Мета. Дати поняття про функції, структуру функції. Навчити використовувати математичні функції та вводити їх в комірки різними способами. Закріплювати навички роботи на комп'ютері.

Учні повинні знати: типи функцій, способи введення функцій в комірки.

Учні повинні уміти: використовувати математичні функції, вводити функції в комірки.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Функція – це створена заздалегідь формула, що виконує певні обчислення.

Наприклад, перетворює двійкове число на десяткове, повертає поточну дату або час, перетворює малі літери на великі, підраховує кількість символів у рядку та ін.

За допомогою функцій великі і складні формули можна зробити легкими і зрозумілими. Кожна функція має свій власний синтаксис (правила запису), якого слід дотримуватись, щоб програма працювала як належить.

Структура функції

Введення функції починається зі знаків "=", "+" або "". Усі функції програми Excel складаються з двох основних частин – імені функції і аргументів. Аргументи функцій задаються в круглих дужках, що йдуть безпосередньо за ім'ям функції. Функція може мати один, декілька чи не мати жодного аргументу. Аргументом може бути діапазон комірок, наприклад функція =SUM(A1:A5) знаходить суму значень, які містяться в комірках діапазону A1:A5. Якщо функція має декілька аргументів, вони відокремлюються один від одного крапкою з комою, наприклад функція =SUM(A1:A5; B1:B5; C1:C5) підсумовує усі значення, що містяться в

зазначених діапазонах. Наявність круглих дужок під час введення функції є обов'язковою, навіть якщо функція не має аргументів.

Якщо розширити діапазон комірок, який є аргументом функції, додавши до нього комірку з іншим значенням, формул буде автоматично переобчислена з врахуванням доданого значення.

Крім посилань на комірки і діапазони, аргументами функції можуть бути константи, текстові рядки, імена комірок і діапазонів, математичні і логічні вирази, масиви, значення помилок і навіть інші функції. Якщо як аргумент використовується інша функція (вона називається вкладеною), то спочатку Excel обчислює значення вкладеної функції, а потім використовує його як аргумент до зовнішньої функції. У формулах можна використовувати до семи рівнів вкладення функцій.

Способи введення функцій

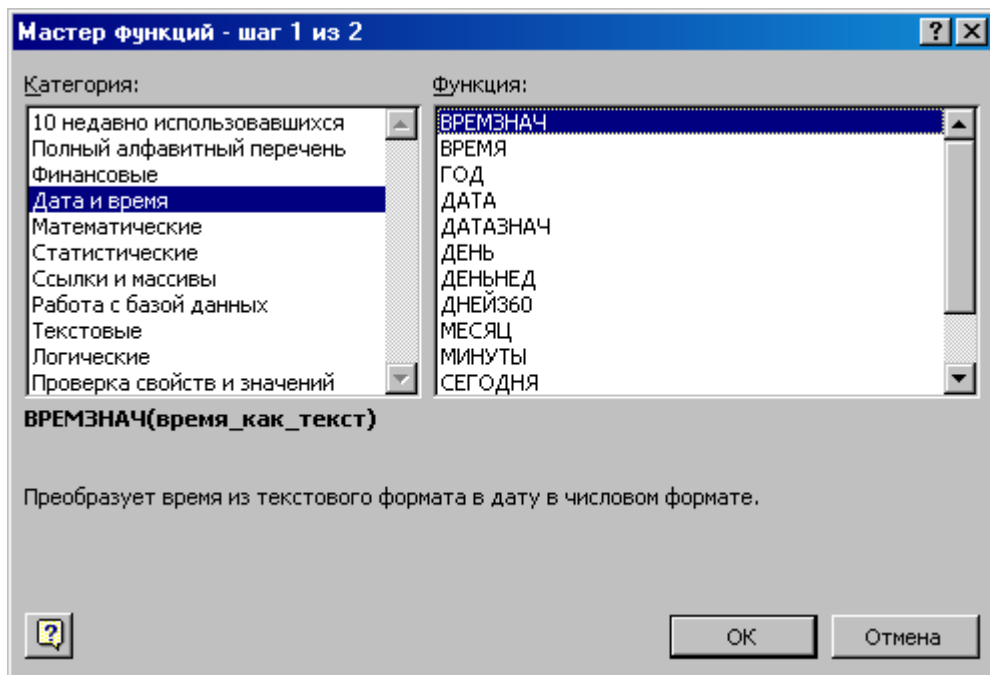
1) Введення вручну. Щоб ввести функцію вручну, потрібно ввести в комірку знак "=", набрати ім'я функції (можна малими літерами), задати список аргументів у круглих дужках, натиснути Enter. Якщо ім'я функції введено правильно, літери автоматично перетворюються на великі.

2) Використання діалогового вікна **Вставка функції**.

Застосування діалогового вікна **Вставка функції** значно спрощує процес введення функції у формулу. Це діалогове вікно допомагає вибрати потрібну функцію і правильно задати її аргументи.

Щоб ввести функцію, потрібно виконати такі дії:

1. Виокремити комірку, куди потрібно ввести функцію.
2. Вибрати команду **Вставка/Функція** (або натиснути кнопку **Вставка функції** на стандартній панелі інструментів). Відкриється діалогове вікно **Вставка функції**.



3. В розкривному списку вибрати потрібну категорію, після цього в полі Выберите функцию з'являться функції, з яких треба вибрати потрібну.
4. Після вибору функції з'явиться діалогове вікно **Аргументы функции**. У відповідних полях цього вікна за потрібно задати аргументи функції, ввівши їх адреси вручну або виділивши мишею.
5. Після задання всіх аргументів потрібно натиснути кнопку **ОК**, діалогове вікно зникне, а в клітинці з'явиться результат обчислення функції.

3) Використання розкривного списку **Функции**

Як тільки в комірку ввести знак "=", кнопка розкривного списку **Имя** в рядку формул автоматично замінюється кнопкою розкривного списку **Функции**. Список **Функции** містить перелік з 10 функцій, що використовувались останніми. Якщо клацнути на будь-якій функції з цього списку, її буде введено в комірку, а на екрані з'явиться діалогове вікно **Аргументы функции**, де можна задати аргументи цієї функції.

В Excel функції поділяються по категоріях: математичні, текстові, логічні, фінансові, для роботи з датою та часом та ін.

Математичні функції

У цій категорії представлені функції для обчислення суми і добутку чисел, квадратного кореня, степеня, факторіала числа, функції округлення значень, тригонометричні, логарифмічні та інші функції, призначені для розв'язання простих і складних математичних задач.

Функція SUM

Найбільш поширеною математичною функцією є функція **SUM**, призначена для підсумовування чисел. Вона може мати від 1 до 30 аргументів, таких як числа, формули або адреси комірок чи діапазонів, що містять числові значення.

Якщо треба просумувати всі значення рядка 4, треба ввести формулу $=SUM(4:4)$, щоб просумувати всі значення стовпця C, слід ввести формулу $=SUM(C:C)$.

На стандартній панелі інструментів є кнопка **Автосумма**, яка підсумовує значення з комірок вказаного діапазону. Для автоматичного підсумовування значень потрібно розмістити табличний курсор у клітинці під діапазоном, комірок, що треба підсумувати, клацнути на кнопці **Автосумма**, виділити мишею рамкою діапазон підсумовування, натиснути Enter.

Кнопка **Автосумма** дозволяє також помістити в комірку функцію підрахунку середнього значення, кількості чисел в діапазоні, обчислення найбільшого та найменшого значень. Вибрати ці функції можна в розкритому списку кнопки **Автосумма**.

Функція PRODUCT

Ця функція повертає добуток заданих чисел, вона може мати до 30 аргументів, наприклад, функція

$=PRODUCT(B3:B8; D3:D8; G5:H12)$ обчислює добуток значень, що містяться у вказаних діапазонах.

Функції округлення чисел

Функція **ROUND** округлює число до заданої кількості десяткових розрядів. Вона має два аргументи: у першому вказується значення, яке потрібно округлити, у другому – кількість десяткових знаків. Перший аргумент може бути числом, формулою, посиланням на іншу комірку.

Для округлення чисел можна також використовувати такі функції:

ROUNDUP – округлює число до найближчого більшого за модулем;

ROUNDDOWN – округлює число до найближчого меншого за модулем;

CEILING – округлює число до найближчого більшого цілого або до кратного значенню точності;

FLOOR – округлює число до найближчого меншого за модулем, кратного значенню точності.

Зауваження. Після округлення числа з допомогою функцій округлення змінюється його значення, тоді як після форматування – лише його зовнішній вигляд. Під час обчислень Excel завжди використовує фактичне значення числа, а не відображуване.

Хід роботи

Використовуючи математичні формули, розв'язати задачі. Результати обчислень оформити у вигляді таблиць.

1. Обчислити площу круга радіуса R для таких значень: $R = 1$ см; 1,5 см; 2 см; ... 10 см). Формула для обчислення площі круга: $S = \pi R^2$. Результат округлити до тисячних.
2. Обчислити значення функції $y = \sin x + 2\cos y - \sqrt{y} \operatorname{tg}^2 x$ для таких пар чисел:
(0; 2), (1; 4), (2; 6), ..., (10; 22). Знайти окремо округлене до сотих значення.

Контрольні запитання

- 1) Що таке функція в програмі Excel?
- 2) Що таке синтаксис функції?
- 3) Яка структура функції в Excel?

- 4) Що таке аргумент функції? Що може бути аргументами функції в Excel?
- 5) Яка функція називається вкладеною?
- 6) Які є способи ведення функцій?
- 7) Які є категорії функцій в Excel?
- 8) Які функції відносяться до математичних?
- 9) Для чого призначена функція SUM?
- 10) Для чого призначена функція PRODUCT?
- 11) Які є функції округлення чисел?

Лабораторна робота 6

Тема. Використання логічних та статистичних функцій

Мета. Навчити використовувати логічні та статистичні функції та вводити їх в комірки. Закріплювати навички роботи на комп'ютері.

Учні повинні знати: типи функцій, способи введення функцій в комірки.

Учні повинні уміти: використовувати логічні та статистичні функції, вводити функції в комірки.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Логічні функції

Категорія Логічні містить лише шість функцій: **ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ (ЕСЛИ, И, ИЛИ, TRUE, FALSE, НЕ)**.

За допомогою логічних функцій можна створювати формули, що залежно від виконання чи невиконання заданих умов повертають різні результати.

Для перевірки істинності умови використовуються логічні вирази, наприклад: $A2 > A4$, $D10 < 5$, $SUM(C2: C8) = 24$, $G6 = \text{"білий"}$. Результатом логічного виразу є логічні значення **ИСТИНА(1)** чи **ЛОЖЬ(0)**. Логічний вираз повинен містити як мінімум один оператор логічного порівняння.

Деякі функції даної категорії варто розглянути більш детально.

Функція **ЕСЛИ** – перевіряє, чи виконується логічна умова, і залежно від її результату повертає те чи інше значення. Вона має три аргументи. Перший аргумент є логічною умовою, результатом якої може бути значення **ИСТИНА** або **ЛОЖЬ**. Другий аргумент – це значення, яке функція повертає, якщо задана умова виконується, а третій аргумент — значення, яке функція повертає у разі невиконання умови, заданої в першому аргументі.

Логічні умови використовують знаки $>$ (більше), $<$ (менше), $=$ (дорівнює), $>=$ (не менше), $<=$ (не більше), $<>$ (не дорівнює).

Наприклад, якщо умова $A1 < 5$ виконується (тобто у клітинці A1 містить значення, яке менше 5), наступна функція поверне значення 10, інакше – 20:
`=ЕСЛИ(A1<5; 10; 20)`

Функція в цьому прикладі повертає числове значення. Нижче наведено приклад функції, що повертає текстовий рядок:
`=ЕСЛИ(G7>=20; "Тепло"; "Холодно")`

Ця функція повертає текстове значення Тепло, якщо число, уведене в комірку G7, більше чи дорівнює 20, і значення Холодно в протилежному випадку.

Функція ЕСЛИ може містити вкладені функції ЕСЛИ. Це дозволяє задавати більш складні умови, наприклад: `=ЕСЛИ(G7>=20; "Тепло"; ЕСЛИ(G7>=0; "Холодно"; "Мороз"))`

Тут, якщо в комірку G7 помістити значення, менше нуля, функція поверне текстовий рядок Мороз.

Кількість вкладених функцій ЕСЛИ не повинна перевищувати 7.

Функції **И**, **ИЛИ**, **НЕ** – дозволяють формувати досить складні умови.

Функція **И** повертає значення ИСТИНА, якщо істинні всі її аргументи, і значення ЛОЖЬ, якщо хоча б один з аргументів не є істинним.

Синтаксис функції: `И(логічний_вираз1; логічний_вираз2; ...)`

Наприклад:

`=И(B1<5; B2>7; B3=10)`

Результатом функції буде значення ИСТИНА, якщо виконуються всі три заданих умови: $B1 < 5$, $B2 > 7$ і $B3 = 10$.

Функція **ИЛИ** повертає значення ИСТИНА, якщо хоча б один з її аргументів є істинним, і ЛОЖЬ в протилежному випадку.

Синтаксис функції: `ИЛИ(логічний_вираз1; логічний_вираз2; ...)`

`=ИЛИ(A1=5; B1=17)`.

Функція поверне значення ИСТИНА, якщо виконується хоча б одна з двох умов: $A1 = 5$ або $B1 = 17$.

Аргументами функцій И та ИЛИ можуть бути логічні вирази, масиви або посилання на комірки. Кількість аргументів кожної з цих функцій може досягати 30.

Функція **НЕ** має єдиний аргумент і змінює його логічне значення на протилежне.

Синтаксис функції: НЕ (логічний_вираз)
=НЕ (В11="Зимно").

У даному прикладі, якщо в клітинці В11 буде міститися слово Зимно, функція поверне значення ЛОЖЬ. А якщо у цю комірку ввести будь-яке інше слово, функція поверне значення ИСТИНА. Функцію НЕ ще називають функцією інверсії. Зазвичай вона використовується у сполученні з іншими функціями.

Статистичні функції

Статистичні функції дозволяють виконувати статистичний аналіз діапазонів даних. Наприклад, за допомогою статистичної функції можна провести пряму по групі значень, обчислити кут нахилу і точку перетину з віссю Y та інше.

Розглянемо деякі статистичні функції.

Функція **СРЗНАЧ** повертає середнє (арифметичне) своїх аргументів.

Синтаксис функції: СРЗНАЧ(число1; число2; ...)

Число1, число2, ... - це від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється середнє. Аргументи повинні бути числами або іменами, масивами або посиланнями, що містять числа. Якщо аргумент, який являється масивом чи посиланням, містить текст, логічні значення чи порожні комірки, то такі значення ігноруються; однак, комірки, що містять нульові значення, враховуються.

Обчислюючи середні значення комірок, варто враховувати цю різницю між порожніми комірками і комірками, що містять нульові значення.

Функція **СЧЁТЕСЛИ** підраховує кількість комірок усередині діапазону, що задовольняють заданому критерію.

Синтаксис функції: СЧЁТЕСЛИ(діапазон; критерій)

Діапазон — це діапазон, у якому потрібно підрахувати комірки. Критерій — це критерій у формі числа, виразу або тексту, що визначає, які комірки треба підраховувати. Наприклад, критерій може бути виражений у такий спосіб: 32, "32", ">32", "яблука".

Функція **СЧЁТЗ** підраховує кількість непустих значень у списку аргументів. Ця функція використовується для підрахунку кількості комірок з даними в інтервалі або масиві.

Синтаксис функції: СЧЁТЗ (значення1; значення2; ...), де значення1; значення2; ... - це від 1 до 30 аргументів, кількість яких потрібно порахувати. У цьому випадку значенням вважається значення будь-якого типу, включаючи порожній рядок (""), але не включаючи порожні комірки. Якщо аргументом є масив або посилання, то порожні рядки в масиві або посиланні ігноруються.

Microsoft Excel пропонує додаткові функції, які можна застосовувати для аналізу даних з використанням умов. Наприклад, для обчислення суми значень, що попадають в інтервал, заданий текстовим рядком або числами, використовується функція СУММЕСЛИ. Для одержання формули, що повертає в залежності від виконання умови одне з двох значень, наприклад винагорода по зазначеному обсягу продажів, використовується функція ЕСЛИ.

Функція **СУММЕСЛИ** сумує комірки, задані критеріями. Ця функція використовується для підрахунку кількості комірок з даними в інтервалі або масиві.

Синтаксис функції: СУММЕСЛИ (діапазон; критерій;

діапазон_підсумовування),

де діапазон – діапазон комірок, що обчислюють, критерій – критерій у формі числа, виразу або тексту, що визначає сумуючі комірки; наприклад, критерій може бути виражений як 12, "12", ">12", "кукурудза"; діапазон підсумовування – фактичні комірки для підсумовування.

Комірки в “діапазон_підсумовування” підсумуються, тільки якщо відповідні їм комірки в аргументі “діапазон” задовольняють критерію. Якщо “діапазон_підсумовування” опущений, то підсумуються комірки в аргументі “діапазон”.

Функція **РАНГ** повертає ранг числа у списку чисел; його порядковий номер відносно інших чисел у списку. Якщо список відсортувати, то ранг числа буде його позицією.

Синтаксис функції: РАНГ (число; посилання; порядок), де число - число, для якого визначається ранг; посилання — масив або посилання на список чисел, для яких визначається ранг (нечислові значення ігноруються); порядок — число, яке визначає спосіб упорядкування.

Якщо порядок дорівнює нулю (0), то програма визначає ранг числа так, якщо б посилання було списком, відсортованим у порядку спадання (від найвищого до найнижчого). Якщо порядок будь-яке ненульове число; то ранг числа визначається так, якщо б посилання було списком, відсортованим у порядку зростання (від найнижчого до найвищого).

Слід звернути увагу, що функція РАНГ присвоює числам, які повторюються, однаковий ранг. При цьому наявність чисел, що повторюються, впливає на ранг наступних чисел. Наприклад, якщо у списку цілих чисел двічі трапляється число 10, яке має ранг 5, то число 11 матиме ранг 7 (зверніть увагу, що тут жодне з чисел не матиме рангу 6).

Приклад

Припустимо, що на уроці учні отримали такі оцінки: Валерій - 8; Юрій - 9; Марина - 10, Олена - 6; Сергій - 8.

Слід визначити ранг Валерія за успішністю роботи на уроці. Для цього в стовпчик А (з 1 по 6 рядок) занесемо імена учнів, а у стовпчик В – отримані учнями оцінки. Тоді у комірку В7 записуємо формулу: =РАНГ(В1; В1: В6; 1).

Після натискання клавіші Enter ми отримаємо результат - 4.

Для визначення рангу оцінки Юрія запишемо таку формулу:

=РАНГ(B2; B1: B6; 1).

Отримаємо результат 5.

Функція **МОДА** повертає значення, яке найчастіше повторюється в певному інтервалі даних.

Синтаксис функції: МОДА(число1; число2...), де число1; число2... - від 1 до 30 аргументів, для яких обчислюється мода.

Можна використовувати одне на масив посилання замість аргументів, які розділяються крапкою з комою. Якщо у множині даних відсутні числа, які повторюються, то функція МОДА повертає значення помилки #Н/Д.

Наприклад, для того, щоб визначити, яку оцінку найчастіше учні отримали на уроці, слід записати таку формулу:

=МОДА(B1: B6).

Для функцій РАНГ, МОДА, СРЗНАЧ аргументи мають бути числами. Якщо аргумент, який є посиланням, містить текст, логічне значення або порожні комірки, то ці значення ігноруються; комірки, які містять 0 (нулі), не враховуються.

Хід роботи

Завдання 1

Відкрити таблицю, створену при виконанні лабораторної роботи 3.

Використовуючи функцію ЕСЛИ, обчислити значення податку з доходів на вкладці Зведена відомість, використавши наступні умови:

- 1) якщо нараховано більше 150 грн., то податок з доходів становить 13% від окладу;
- 2) якщо нараховано менше 150 грн., то 61,50 грн. від окладу не обкладається податком.

№	ПІБ	Код відділу	Кількість відпрацьованих днів	Платіжно-розрахункова відомість										
				Оклад, грн	Премія, грн	Нараховано, грн	Аванс, грн	Податок з доходів, грн	Пенсійний фонд, грн	Страхування по непрацездатності, грн	Фонд зайнятості, грн	Профвнески, грн	Всього вираховано, грн.	Сума до видачі, грн
1	Іванов М.С.	0	23	485,75 грн.	100,00 грн.	485,75 грн.	100,00 грн.	63,15 грн.	4,86 грн.	9,72 грн.	2,43 грн.	0,60 грн.	80,75 грн.	405,00 грн.
2	Сидоренко І.В.	0	24	356,42 грн.	125,00 грн.	371,92 грн.	100,00 грн.	48,35 грн.	3,72 грн.	7,13 грн.	1,78 грн.	0,60 грн.	61,58 грн.	335,34 грн.
3	Сірянський Ф.П.	0	20	1 021,56 грн.		888,31 грн.	100,00 грн.	115,48 грн.	8,88 грн.	20,43 грн.	5,11 грн.	0,60 грн.	150,50 грн.	637,81 грн.
4	Рогоза К.К.	2	21	564,47 грн.	150,00 грн.	515,39 грн.	100,00 грн.	67,00 грн.	5,15 грн.	11,29 грн.	2,82 грн.	0,60 грн.	86,87 грн.	478,52 грн.
5	Градова Т.В.	1	22	250,84 грн.		239,93 грн.	100,00 грн.	31,19 грн.	2,40 грн.	5,02 грн.	1,25 грн.	0,60 грн.	40,46 грн.	99,47 грн.
6	Ліпач Н.П.	0	20	401,95 грн.		349,52 грн.	100,00 грн.	45,44 грн.	3,50 грн.	8,04 грн.	2,01 грн.	0,60 грн.	59,58 грн.	189,94 грн.
7	Ляліна В.Є.	2	26	467,52 грн.	100,00 грн.	528,50 грн.	100,00 грн.	68,71 грн.	5,29 грн.	9,35 грн.	2,34 грн.	0,60 грн.	86,28 грн.	442,22 грн.
8	Павлов Л.В.	1	22	1 811,15 грн.		1 732,40 грн.	100,00 грн.	225,21 грн.	17,32 грн.	36,22 грн.	9,06 грн.	0,60 грн.	288,42 грн.	1 343,99 грн.
9	Котов Г.Л.	1	21	632,46 грн.		577,46 грн.	100,00 грн.	75,07 грн.	5,77 грн.	12,65 грн.	3,16 грн.	0,60 грн.	97,26 грн.	380,21 грн.

Завдання 2

Створити таблицю визначення середнього бала та рівня навчальних досягнень для кожного учня та з кожного предмета. Підрахувати кількість середніх балів, що відповідають критеріям “Низький”, “Середній”, “Достатній”, “Високий”. Знайти, який бал зустрічається найчастіше з кожного предмета. Визначити ранг кожного учня за середнім балом. Відформатувати таблицю за зразком.

Примітка. Для визначення середнього бала використана статистична функція СРЗНАЧ; для визначення рівня використана логічна функція ЕСЛИ, яка використовує наступні умови:

- Середній бал менший 4 – “Низький”;
- Середній бал більший 3 але менший 7 – “Середній”;
- Середній бал більший 6 але менший 10 – “Достатній”;
- Середній бал більший 9 – “Високий”;

Для підрахування кількості середніх балів, що відповідають певним критеріям, слід використати статистичну функцію СЧЁТЕСЛИ. Для знаходження бала, який зустрічається найчастіше, слід використати функцію МОДА, для визначення рангу кожного учня за середнім балом – функцію РАНГ.

Завершена таблиця повинна мати вигляд:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	№	Прізвище, ім'я	Предмети										
алгебра			геометрія	українська мова	біологія	фізика	історія		Середній бал	Рівень знань	Ранг учня		
2													
3	1	Вітюк Юрій	12	10	10	12	11	12		11,17	Високий	11	
4	2	Гончарук Денис	9	8	7	6	6	8		7,33	Достатній	5	
5	3	Гуменюк Оксана	2	2	5	3	1	4		2,83	Низький	1	
6	4	Довгань Мирослава	7	6	7	8	6	6		6,67	Середній	4	
7	5	Донік Юлія	4	5	7	6	7	5		5,67	Середній	3	
8	6	Кліщ Юрій	8	9	8	8	8	8		8,17	Достатній	6	
9	7	Ковальчук Юлія	11	11	12	12	11	12		11,50	Високий	12	
10	8	Козяр Ольга	11	11	10	10	11	11		10,67	Високий	9	
11	9	Кузьменко Олександр	9	9	10	10	9	11		9,67	Достатній	8	
12	10	Мизюк Вікторія	7	7	9	10	8	9		8,33	Достатній	7	
13	11	Мурмилюк Олена	4	4	6	4	4	4		4,33	Середній	2	
14	12	Сидоренко Вероніка	11	11	10	12	11	11		11,00	Високий	10	
15													
16		Середній бал з предмету	7,92	7,75	8,42	8,42	7,75	8,42					
17		Рівень знань з предмету	Достатній	Достатній	Достатній	Достатній	Достатній	Достатній		Низький		1	
18										Середній		3	
19										Достатній		4	
20										Високий		4	
21		Бал, який найчастіше зустрічається	11	11	10	12	11	11					
22													

Контрольні запитання

- 1) Для чого призначені логічні функції?
- 2) Що таке логічні вирази? Що є результатом логічного виразу?
- 3) Яке призначення функції ЕСЛИ?
- 4) Яке призначення функції И?
- 5) Яке призначення функції ИЛИ?
- 6) Яке призначення функції НЕ?
- 7) Для чого призначені статистичні функції?
- 8) Яке призначення функції СРЗНАЧ?
- 9) Яке призначення функції СЧЁТЕСЛИ?
- 10) Яке призначення функції СЧЁТЗ?
- 11) Яке призначення функції СУММЕСЛИ?

Лабораторна робота 7

Тема. Побудова графіків та діаграм.

Мета. Дати поняття про використання графіки в програмі Microsoft Excel, використовувати можливості програми для знаходження значень функції, навчити будувати діаграми та графіки.

Учні повинні знати: способи побудови графіків та діаграм.

Учні повинні уміти: будувати графіки та діаграми, використовувати їх форматування.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Для наочного відображення даних, які входять до електронної таблиці, служать діаграми і графіки. Вони розміщуються звичайно на робочому аркуші і дають можливість порівнювати дані, виявляти закономірності. Excel надає широкі можливості в побудові різних видів діаграм (лінійні, кругові, кільцеві, пелюсткові і т.д.)

Для побудови діаграм у Excel передбачено кілька засобів: від найпростіших до найскладніших.

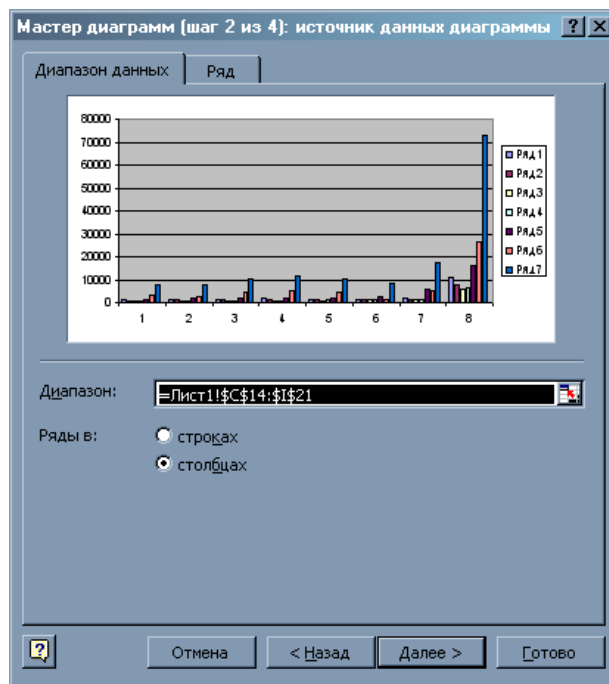
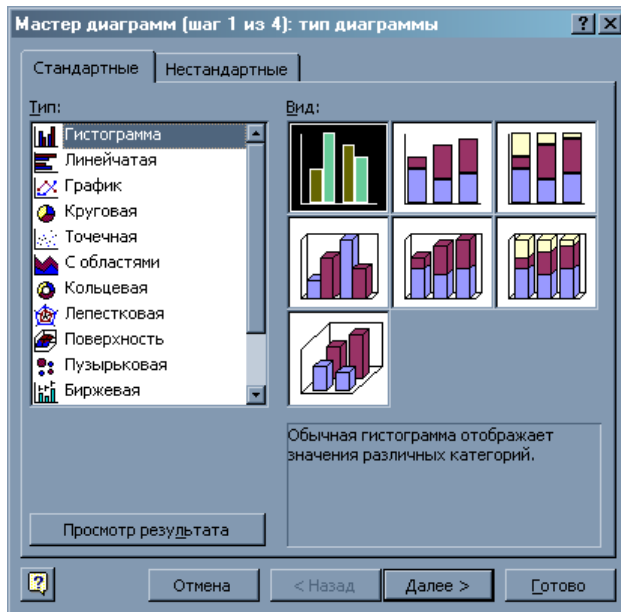
Створення діаграми з допомогою Майстра

Засіб **Мастер диаграмм** дозволяє простежити етапи створення діаграми.

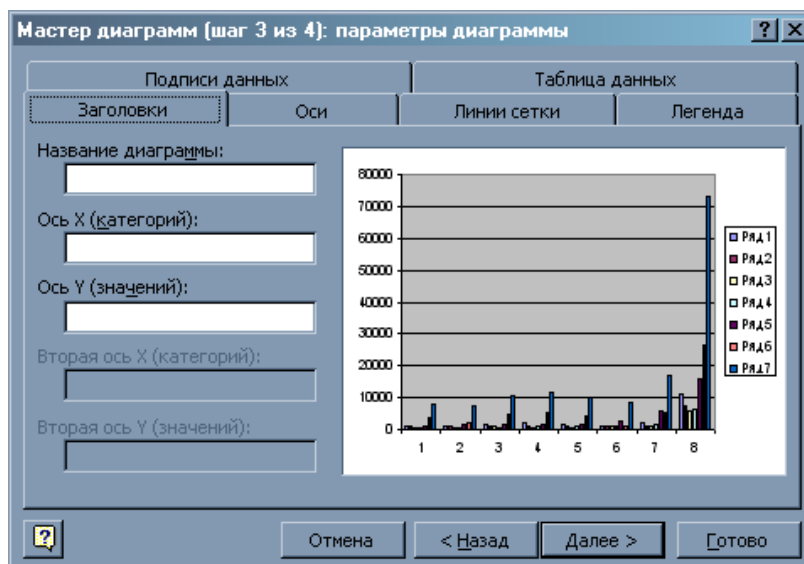
Для побудови діаграми на робочому аркуші потрібно виділити комірки з даними, що мають бути відбиті на діаграмі. У виділений діапазон можуть потрапити текстові заголовки, але це не обов'язково. Після виділення діапазону потрібно клацнути кнопку **Мастер диаграмм** на панелі інструментів або скористатися командою меню **Вставка/Диаграмма**. У першому діалозі майстра слід обрати тип і вид діаграми.

Всього в Excel є 14 типів стандартних діаграм (вкладка **Стандартные**), а також 20 типів нестандартних діаграм (вкладка **Нестандартные**). Попередньо переглянути майбутню діаграму можна, клацнувши по кнопці **Просмотр результатов**. За замовчуванням встановлений тип **Гистограмма**.

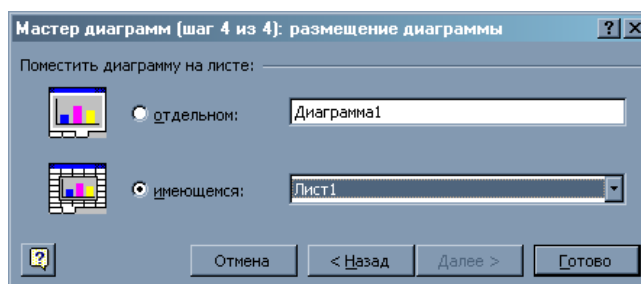
У другому діалозі майстра на вкладці **Диапазон данных** зазначається діапазон комірок із даними для побудови діаграми. У разі потреби цей діапазон корегується.



У третьому діалозі є вкладки, на яких можна задати назву діаграми, підписи осей, підписи значень, виведення значень на осях та інші параметри.



В четвертому діалозі майстра потрібно задати розміщення діаграми (наприклад, на окремому аркуші).



Положення діаграми на аркуші можна відкоригувати простим перетягуванням. Розміри діаграми змінюються перетягуванням будь-якого граничного маркера.

Автоматична побудова діаграм

Для створення діаграми цим способом потрібно виділити потрібний діапазон даних і натиснути клавішу **F11**. Excel на основі виділеного діапазону створить стандартний тип діаграми і розмістить діаграму на окремому аркуші.

Як стандартний тип пропонується гістограма. Якщо потрібно змінити стандартний тип (наприклад, із гістограми на кругову діаграму), треба клацнути по готовій діаграмі і увійти у меню **Діаграма/Тип діаграмми**, у діалоговому вікні обрати у списку **Тип** інший тип діаграми.

Побудова графіків

Майстер діаграм дозволяє на основі табличних даних побудувати графік. Для побудови графіка використовується та сама схема дій, що і при створенні діаграми за однією відмінністю: у першому діалозі майстра діаграм у списку Тип обирається позиція **Графік**. У результаті отримується графік.

Хід роботи

Завдання 1

Створення таблиці продажу товару та побудова вказаних діаграм.

1. Створити таблицю “Продаж товарів” з вказаними даними.

День тижня	Продаж товарів по відділах, грн. та коп.						
	Риба	М'ясо	Овочі та фрукти	Напої	Консервація	Кондитерські вироби	Всього
Понеділок	1200,20	956,24	562,30	465,25	1320,50	3465,12	
Вівторок	1211,22	1035,25	623,14	565,02	1650,78	2354,29	
Середа	1421,25	1203,02	862,54	648,25	1658,50	4653,28	
Четвер	2232,25	985,23	436,28	945,2	1690,54	5126,24	
П'ятниця	1421,25	995,23	768,25	1052,25	1678,25	4232,35	
Субота	1245,35	1230,25	1245,06	1025,32	2451,35	1236,69	
Неділя	2134,11	1243,02	1158,00	1603,2	5649,56	5423,69	
Всього:							

2. Знайти загальні суми, використавши потрібні формули.

3. Створити об'ємну гістограму кругову діаграму за даними таблиці продажу товару, в якій показати відсоткове відношення отриманої виручки за кожен день.

4. Побудувати кругову діаграму, яка відображає продаж товарів за 7 днів по відділу “Кондитерські вироби”.

5. Побудувати конусну діаграму для відображення продажу товарів у відділі “Риба”

Завдання 2

Побудувати графіки для заданих функцій. Типи графіків вибрати самостійно:

1) $y=2x^2-4x+3$

2) $y=\sin x$ для вказаних значень. Значення в другому та третьому

стовпцях потрібно обчислити з допомогою математичних формул.

x		y=sin x
- Π	-3,14159	0,00
- $3\Pi/4$	-2,35619	-0,71
- $2\Pi/3$	-2,0944	-0,87

$-\pi/2$	-1,5708	-1,00
$-\pi/3$	-1,0472	-0,87
$-\pi/4$	-0,7854	-0,71
0	0	0,00
$\pi/4$	0,785398	0,71
$\pi/3$	1,047198	0,87
$\pi/2$	1,570796	1,00
$2\pi/3$	2,094395	0,87
$3\pi/4$	2,356194	0,71
π	3,141593	0,00

Контрольні запитання

1. Для чого призначені діаграми і графіки в програмі Excel?
2. Де можна розмістити створені діаграми і графіки?
3. Як створити діаграму з допомогою Майстра діаграм?
4. Як побудувати графік?

Лабораторна робота 9

Тема. Робота зі списками. Сортування та фільтрація даних.

Мета. Навчити створювати списки з використанням форми. Навчити сортувати та фільтрувати дані. Навчити обчислювати проміжні підсумки.

Учні повинні знати: поняття списку, використання форми вводу, використання сортування та фільтрація даних.

Учні повинні уміти: створювати список, використовувати форму вводу, виконувати сортування та фільтрацію даних.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Робота зі списками

В Excel списком називають базу даних, що розміщена на робочому аркуші. Розміри такого списку обмежені розмірами одного робочого аркушу. Зазвичай список має рядок заголовку (перший рядок списку, що містить опис даних) та рядки даних. Стовпці списку називають полями, а рядки — записами.

Як приклад розглянемо невеликий список книг відомих авторів.

	A	B	C	D	E
1	№	Автор	Найменування	Кількість	Дата появи в магазині (2006)
2	1	Віктор Пелевін	Чапаєв і Пустота	14	лютий
3	2	Роджер Желязни	Дев'ять принців Амбера	3	березень
4	3	Річард Бах	Далеких місць не буває	12	лютий
5	4	Віктор Пелевін	Затворник і Шестилапий	35	січень
6	5	Габріель Гарсія Маркес	Сто років самотності	54	квітень
7	6	Сергій Лукьяненко	Фальшиві дзеркала	12	травень
8	7	Аркадій та Борис Стругацькі	Пікнік на узбіччі	5	березень
9	8	Аркадій та Борис Стругацькі	Важко бути Богом	3	березень
10	9	Річард Бах	Чайка за ім'ям Джонатан Лівінгстон	12	квітень
11	10	Патрік Зюскінд	Парфумер. Історія одного вбивці	4	травень
12	11	Аркадій та Борис Стругацькі	Понеділок починається в суботу	6	червень
13	12	Річард Бах	Міст через вічність	15	червень
14	13	Віктор Пелевін	Омон Ра	19	січень
15	14	Михайло Булгаков	Майстер і Маргарита	16	січень
16	15	Антуан де Сент Екзюпері	Маленький принц	18	лютий
17	16	Володимир Набоков	Лоліта	20	січень
18	17	Сергій Лукьяненко	Лабіринт віддзеркалень	4	травень
19	18	Віктор Суворов	Акваріум	12	лютий
20	19	Гарі Гарісон	Неприборкана планета	18	лютий
21	20	Віктор Пелевін	Принц Держплана	11	січень
22	21	Венедикт Єрофеев	Москва - Петушки	5	березень
23	22	Роберт Аспрін	Інший відмінний міф	1	квітень
24					
25					

Список, наведений на рисунку, складається з п'яти полів (**№, Автор, Найменування, Кількість та Дата появи в магазині**) і двадцяти двох записів (не враховуючи рядка заголовку).

За необхідності список можна розширити, додавши нові поля або записи. Проте треба пам'ятати, що список може містити не більше ніж 256 полів та 65 535 записів, тому що розмір робочого аркуша є обмеженим.

Поля списку повинні містити однотипну інформацію (текст, дати або числові значення). В списках не варто залишати порожніми рядки чи стовпці, а також поміщати додаткову інформацію в комірки, розміщені ліворуч чи праворуч від списку. Також слід уникати додаткових пробілів на початку та наприкінці комірок з даними

В Excel зі списками можна виконувати будь-які з перерахованих далі операцій:

- заповнювати список даними;
- фільтрувати списки відповідно до визначених критеріїв;
- сортувати дані в списку;

- обчислювати проміжні підсумки на основі необхідних функцій;
- створювати підсумкові зведені таблиці на основі інформації зі списку.

Введення інформації в список

В Excel існує декілька способів введення даних у список:

- введення інформації вручну;
- імпортування чи копіювання їх з іншого документа;
- використання для заповнення списку форми вводу даних.

Введення інформації вручну виконується відповідно до стандартних правил введення даних. Операції імпортування та копіювання даних з інших програм розглядалися на початку цього розділу. В наступному підрозділі мова йтиме про роботу з формами вводу.

Створення і використання форми вводу

Використання форми вводу даних дозволяє спростити і прискорити створення списку.

Форма вводу – це спеціальне діалогове вікно, в якому можна ввести або відобразити відразу цілий рядок даних зі списку.

Щоб створити форму вводу для нового списку, треба виконати такі дії:

- 1) Ввести у відповідні комірки робочого аркуша рядок заголовку, а потім — перший рядок даних, тобто перший запис списку.
- 2) Відформатувати заповнені комірки так, як повинні бути відформатовані поля списку.
- 3) Встановити табличний курсор у будь-якій із заповнених комірок та вибрати команду **Данные/Форма**. На основі попередньо введеної інформації Excel створить форму для вводу даних у список і відобразить її на екрані. У цій формі будуть показані дані з першого запису.

Лист2

№: 1

Автор: Віктор Пелевін

Найменування: Чапаєв і Пустота

Кількість: 14

Дата появи в магазині (2006): лютий

1 из 1

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Закреть

- 4) Щоб додати новий запис, треба натиснути кнопку **Добавить**. Тепер у порожні поля форми можна буде ввести нові дані. Після введення нового запису потрібно натиснути клавішу Enter або кнопку **Добавить**, щоб ввести наступний запис.
- 5) Після завершення додавання записів, треба клацнути на кнопці **Закреть**, щоб закрити форму вводу.

Форма вводу служить не тільки для додавання даних до списку. Вона також дозволяє полегшити роботу зі створеним списком. За допомогою форми можна переглядати, редагувати, видаляти наявні записи, а також знаходити записи, що відповідають певним умовам.

Щоб відобразити на екрані форму для готового списку, потрібно встановити табличний курсор у будь-якому місці списку та виберіть команду **Данные/Форма**. Для переміщення по записах списку використовується смуга прокрутки форми, кнопки **Найти назад** і **Найти далее**, а також клавіші ←, →, ↓, ↑, Enter, Shift+Enter, PgUp і PgDn. Тоді ж у правому верхньому куті форми вводу буде показано номер поточного запису та загальну кількість записів у списку.

Для видалення непотрібного запису потрібно вибрати його у формі вводу і клацнути на кнопці **Удалить**.

Щоб знайти записи, що відповідають певним умовам, треба клацнути на кнопці **Условие** та ввести у відповідні поля потрібні умови, а для перегляду знайдених записів натискати кнопки **Найти далее** і **Найти назад**. Наприклад, якщо ввести в поле *Автор* символи В*, то, послідовно клацаючи на кнопці **Найти далее**, можна переглянути у формі лише ті записи, в яких ім'я автора починається з букви В. А щоб дізнатися, кількість яких книг у магазині перевищує 10, ввести у поле *Кількість* вираз >10.

Для того щоб повернутися до форми вводу, не виконуючи пошуку за умовами, слід клацнути на кнопці **Правка**.

Фільтрація списку

Фільтрація списку – це процес приховування непотрібних у даний момент записів та відображення записів, що задовольняють заданим умовам.

Дані, відібрані після фільтрації, можна редагувати, формувати, друкувати, створювати на їх основі діаграми, не змінюючи порядок рядків і не переміщуючи їх.

Найпростішим методом фільтрації списку є автоматична фільтрація. Її виконують наступним чином.

- 1) Встановити табличний курсор в одній з комірок списку.
- 2) Вибрати команду **Данные/Фильтр/Автофильтр**, після чого праворуч від заголовків стовпців у списку з'являться кнопки зі стрілками кнопки автофільтру.
- 3) Клацнути на кнопці автофільтру того поля, за значеннями якого потрібно відфільтрувати список. Отримаєте список, який міститиме всі значення цього поля, а також декілька інших елементів (таких як **Сортировка по возрастанию**, **Сортировка по убыванию**, **Все**, **Первые 10** і **Условие**).

	A	B	C	D	E
1	№	Автор	Найменування	Кількість	Дата появи в магазині (200...)
2	1	Віктор Пелевін	Чапаєв і Пустота	14	(Все)
3	2	Роджер Желязни	Дев'ять принців Амбера	3	(Первые 10...)
4	3	Річард Бах	Далеких місць не буває	12	(Условие...)
5	4	Віктор Пелевін	Затворник і Шестилапий	35	березень
6	5	Габріель Гарсія Маркес	Сто років самотності	54	квітень
7	6	Сергій Лук'яненко	Фальшиві дзеркала	12	лютий
8	7	Аркадій та Борис Стругацькі	Пікнік на узбіччі	5	січень
9	8	Аркадій та Борис Стругацькі	Важко бути Богом	3	травень
10	9	Річард Бах	Чайка за ім'ям Джонатан Лівінгстон	12	червень

- 4) Вибрати зі списку те значення поля, за яким слід виконати фільтрацію. На екрані залишаться тільки ті записи, що задовольняють даній умові. На малюнку показаний результат сортування за значенням Березень.

	A	B	C	D	E
3	2	Роджер Желязни	Дев'ять принців Амбера	3	березень
8	7	Аркадій та Борис Стругацькі	Пікнік на узбіччі	5	березень
9	8	Аркадій та Борис Стругацькі	Важко бути Богом	3	березень
22	21	Венедикт Єрофєєв	Москва - Петушки	5	березень

Фільтрацію списку можна також виконувати за значеннями декількох полів. У цьому випадку спочатку потрібно відфільтрувати список за значенням одного поля, а потім отриманий список відфільтрувати за значенням іншого поля.

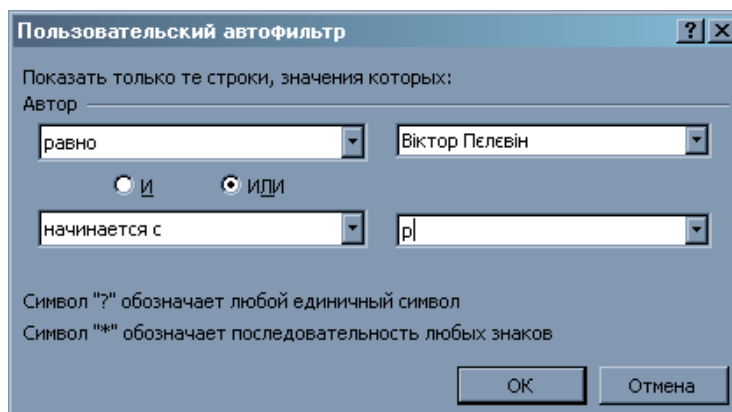
Щоб скасувати фільтрацію та знову побачити список повністю, потрібно клацнути на кнопці автофільтру і вибрати у розкритому списку елемент **Все** або в меню **Данные** вибрати команду **Фильтр/Отобразить все**. А щоб видалити кнопки автофільтру, слід виконати ще раз команду **Данные/Фильтр/Автофильтр**.

За допомогою автофільтру можна відобразити потрібну кількість записів, що містять максимальні або мінімальні значення в певному полі. Для цього використовують елемент **Первые 10** в розкритому списку автофільтру.

Якщо необхідно відобразити в списку рядки, що містять ті чи інші значення, або відповідають декільком умовам, указаним для стовпця, треба вибрати у розкривному списку автофільтра потрібного поля елемент **Условие**. З'явиться діалогове вікно **Пользовательский автофильтр**. В цьому вікні слід задати критерії, відповідно до яких потрібно виконати фільтрацію. У якості критерію можна задати:

- інтервал значень;
- значення, більші або менші, ніж задане значення;
- два різних значення;
- шаблон, відповідно до якого треба знайти записи.

На рисунку показано, які параметри слід задати в діалоговому вікні **Пользовательский автофильтр**, щоб відобразити в списку книга Віктора Пелевіна, а також тих авторів, імена яких починаються з літери Р.



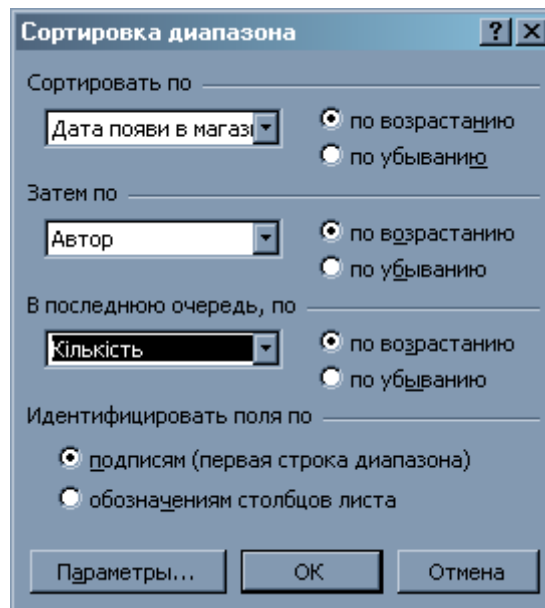
Сортування списку

Сортування списку – це зміна порядку записів у списку. Зокрема, записи нашого списку книг можуть бути відсортовані за абеткою прізвищ авторів чи назв творів або за зростанням чи спаданням кількості цих книг в магазині.

Швидко відсортувати записи в списку можна за допомогою кнопок **Сортировка по возрастанию** і **Сортировка по убыванию** стандартної панелі інструментів. Для цього потрібно помістити табличний курсор на початок того стовпця в списку, значення якого треба відсортувати, і клацнути одну з названих кнопок.

Команди сортування доступні також у розкритому списку автофільтра, описаному вище.

Зазначені засоби дозволяють виконати сортування списку в межах лише одного поля, але іноді список потрібно відсортувати по декількох полях. Для цього слід скористатися командою **Данные/Сортировка**. Після вибору цієї команди відкриється діалогове вікно **Сортировка диапазона**.



В трьох розкритих списках даного вікна вибираються заголовки полів, які потрібно відсортувати, та встановлюються відповідні їм перемикачі за зростанням або за спаданням. Після того як клацнути на кнопці ОК, список буде відсортований заданим чином.

Якщо результат сортування записів не влаштовує, можна виконати команду **Правка/Отменить сортировку**, після чого список отримає початковий вигляд.

Проміжні підсумки

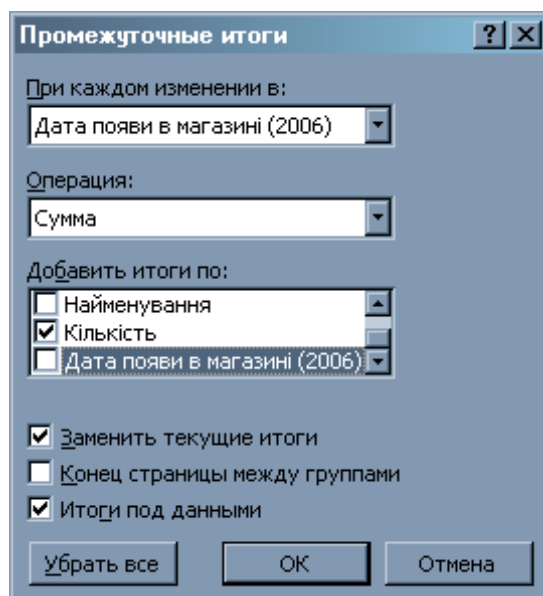
Після виконання фільтрації і сортування списку з'являється можливість обчислити проміжні підсумки для різних груп елементів списку.

Проміжні підсумки обчислюють для стовпців, що містять числа, за допомогою різних підсумкових функцій (таких як SUM або AVERAGE). Для кожної групи рядків можна визначити суму, добуток або кількість значень в

деякому стовпці; середнє, максимальне чи мінімальне значення в стовпці; зсунене чи незсунене відхилення, а також зсунену чи незсунену дисперсію.

Для прикладу обчислимо проміжні підсумки в списку книг, де попередньо були відсортовані поля Дата появи в магазині та Кількість. Для цього виконаємо такі дії.

- 1) Встановимо табличний курсор у будь-якому місці списку.
- 2) Виберемо команду **Данные/Итоги**.
- 3) В отриманому діалоговому вікні **Промежуточные итоги** встановимо параметри, вказані на малюнку.



Зауваження. Поле, яке вибирається в першому розкритому списку, обов'язково повинно бути відсортованим.

- 4) Клацнемо на кнопці ОК.

Внаслідок виконання цих дій у списку автоматично з'являться формули обчислення проміжних і загальних підсумків. Загальні підсумки обчислюються на основі рядків з даними в таблиці, а не за значеннями в рядках проміжних підсумків.

У лівій частині робочого аркуша можна побачити так звану карту структури даних. Якщо клацнути на кнопці зі знакам "мінус", то відповідна група записів буде прихована, а на екрані залишиться лише рядок з підсумковими даними для цієї групи. Щоб відобразити приховані записи,

клацніть на кнопці зі знаком "плюс". Якщо клацнути на одній з кнопок із цифрами, що знаходяться в лівому верхньому куті робочого аркуша, то будуть приховані усі групи записів даного рівня.

№	Автор	Найменування	Кількість	Дата появи в магазині (2000)
8	Аркадій та Борис Стругацькі	Важко бути Богом	3	березень
7	Аркадій та Борис Стругацькі	Лікнік на узбіччі	5	березень
21	Венедикт Єрофєєв	Москва - Петушки	5	березень
2	Роджер Желязни	Дев'ять принців Амбера	3	березень
				березень Всего
5	Габріель Гарсія Маркес	Сто років самотності	54	квітень
9	Річард Бах	Чайка за ім'ям Джонатан Лівінгстон	12	квітень
22	Роберт Аспрін	Інший відмінний міф	1	квітень
				квітень Всего
				лютий Всего
				січень Всего
10	Патрік Зюскінд	Парфумер. Історія одного вбивці	4	травень
17	Сергій Лукьяненко	Лабіринт віддзеркалень	4	травень
6	Сергій Лукьяненко	Фальшиві дзеркала	12	травень
				травень Всего
11	Аркадій та Борис Стругацькі	Понеділок починається в суботу	6	червень
12	Річард Бах	Міст через вічність	15	червень
				червень Всего
			299	Общий итог

Хід роботи

1. Внести в таблицю наступні дані з допомогою форми. Вказати формат даних:

- поле Дата надходження – тип дата;
- поле Ціна, грн. за ящ. – грошовий;
- поле Кількість - числовий, кількість знаків після коми 0.

№	Назва товару		Дата надходження	Ціна, грн. за ящ	Кількість (ящ)	Сума, грн.
1	Кава	Арабіка	12.03.06	76,26	12	
2	Кава	Нескафе	14.06.06	45,36	16	
3	Кава	Еліт	12.02.06	50,36	15	
7	Кавовий напій	Несквік	21.05.06	75,58	15	
8	Чай	Ліптон	14.04.06	40,25	16	

9	Чай	Ахмат	17.06.06	39,56	18	
10	Кавовий напій	Галка	18.01.06	42,25	16	
11	Кавовий напій	Шипшина	01.07.06	45,68	20	
12	Чай	Принцеса Нурі	02.05.06	48,68	12	
13	Чай	Принцеса Канді	05.03.06	36,24	3	
14	Кавовий напій	Цикорій	04.05.06	45,25	15	
15	Чай	Принцеса Ява	12.04.06	37,58	12	

2. Використавши умовне форматування, виділити комірки, де вказана дата, до 01.04.06 червоним кольором.
3. Знайти значення полів Сума (Сума = Ціна * Кількість).
4. Використавши автофільтр, вивести на екран лише записи, які містять запис "Кава".
5. Відсортувати список за датою.
6. Використавши фільтр користувача, вивести на екран поля, назви яких починаються на літеру "П" або на літеру "Н" (наприклад, Принцеса Ява, Нескафе).
7. Відсортувати дані по кількох полях в такій послідовності: за датою надходження, за типом (кава, чай, ...), за назвою.
8. Додати в таблицю ще 15 записів (використати назви товарів, вже внесених в таблицю, внести інші значення в поля Дата та Кількість). Відсортувати отриманий список за датою. Обчислити проміжні підсумки: знайти суму для значень полів Кількість та Сума при кожній зміні в полі Дата.

Контрольні запитання

- 1) Що таке список в програмі Excel?
- 2) З чого складається список?
- 3) Які операції можна виконувати над списком?
- 4) Як можна вводити інформацію в список?
- 5) Що таке форма вводу? Як її створити?
- 6) Що таке фільтрація списку?
- 7) Що таке авто фільтр?
- 8) Що таке автофільтр користувача?
- 9) Що таке сортування списку?
- 10) Як знайти проміжні підсумки в списку?

Лабораторна робота 10

Тема. Створення зведених таблиць.

Мета. Навчити створювати зведені таблиці для обчислення підсумків.

Учні повинні знати: призначення зведеної таблиці та способи її створення.

Учні повинні уміти: створювати зведені таблиці для обчислення підсумків.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Зведеною називають динамічну таблицю підсумкових даних, отриманих або обчислених на основі інформації, що міститься в списках чи зовнішніх базах даних зведені таблиці дозволяють узагальнити великі обсяги даних.

Під час створення зведеної таблиці задають потрібні поля, складають макет таблиці та визначають тип виконуваних обчислень. Після формування таблиці можна змінити її структуру, щоб отримати інші підсумки за вихідними даними.

Оскільки зведена таблиця зв'язана з вихідними даними, після зміни вихідних даних її можна оновити.

Перш ніж створювати зведені таблиці, слід ознайомитись з наступними термінами.

Область Данные. Діапазон комірок зведеної таблиці, де містяться підсумкові дані. Над цими даними виконують обчислення (наприклад, операції підсумовування чи визначення середнього).

Область Столбец. Містять елементи полів, що знаходяться уздовж верхньої межі зведеної таблиці.

Область Строка. Містить елементи полів, що знаходяться уздовж лівої межі зведеної таблиці.

Область Страница. Область у лівому верхньому куті зведеної таблиці. Дозволяє зробити таблицю тривимірною. Елементи полів, поміщені в цю область, доступні у відповідному розкритому списку.

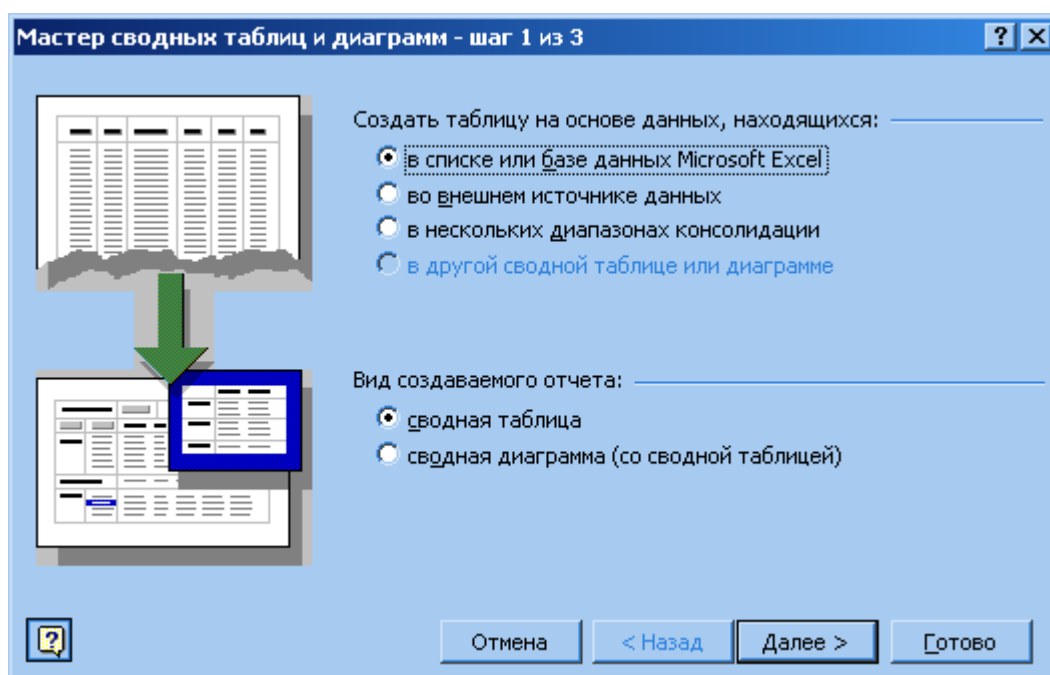
Общие итоги (Загальні підсумки). Загальні підсумки можуть бути обчислені для рядків, для стовпців, для рядків і стовпців разом або їх взагалі можна не обчислювати.

Промежуточные итоги (Проміжні підсумки). Рядки чи стовпці з проміжними підсумками зведеної таблиці.

Створення зведеної таблиці

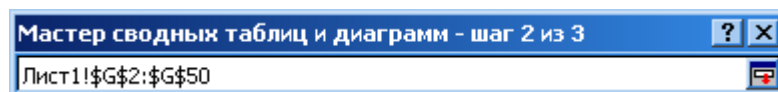
Для створення зведених таблиць в Excel передбачений спеціальний засіб — **Мастер сводных таблиц**, що дозволяє за три кроки створити потрібну зведену таблицю.

Викликати майстра можна, скориставшись командою **Данные/Сводная таблица**. Після виконання даної команди з'явиться перше вікно майстра, де необхідно вказати джерело даних для аналізу, а також тип створюваного звіту.



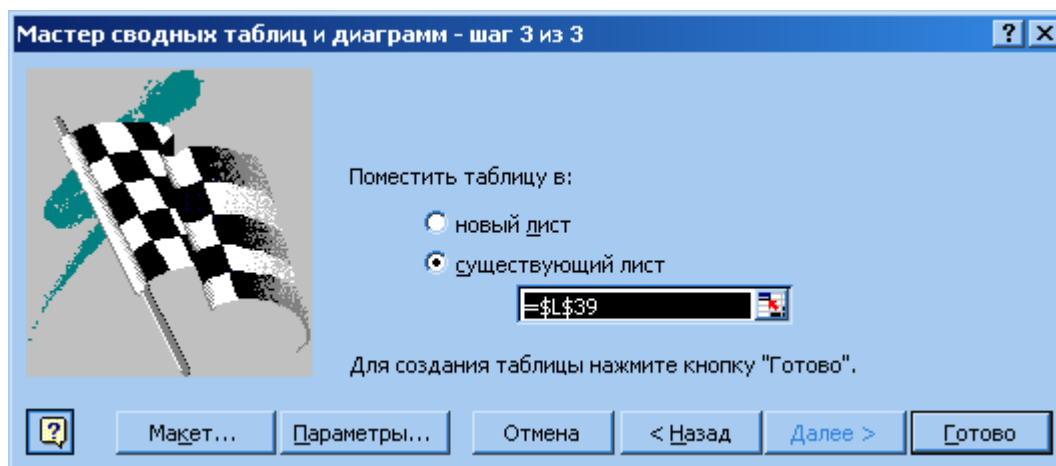
Вигляд другого діалогового вікна майстра залежатиме від параметрів, заданих на першому кроці роботи майстра. Якщо вихідні дані розміщені в списку, що знаходиться на робочому аркуші Excel тобто встановлено

перемикач база даних або аркуш Microsoft Office Excel), то відкриється вікно, показане на малюнку.



На другому кроці потрібно вказати діапазон комірок з вихідними даними. Якщо під час вибору команди **Данные/Сводная таблица** табличний курсор був встановлений в одній з комірок вихідного списку, Excel визначить потрібний діапазон автоматично.

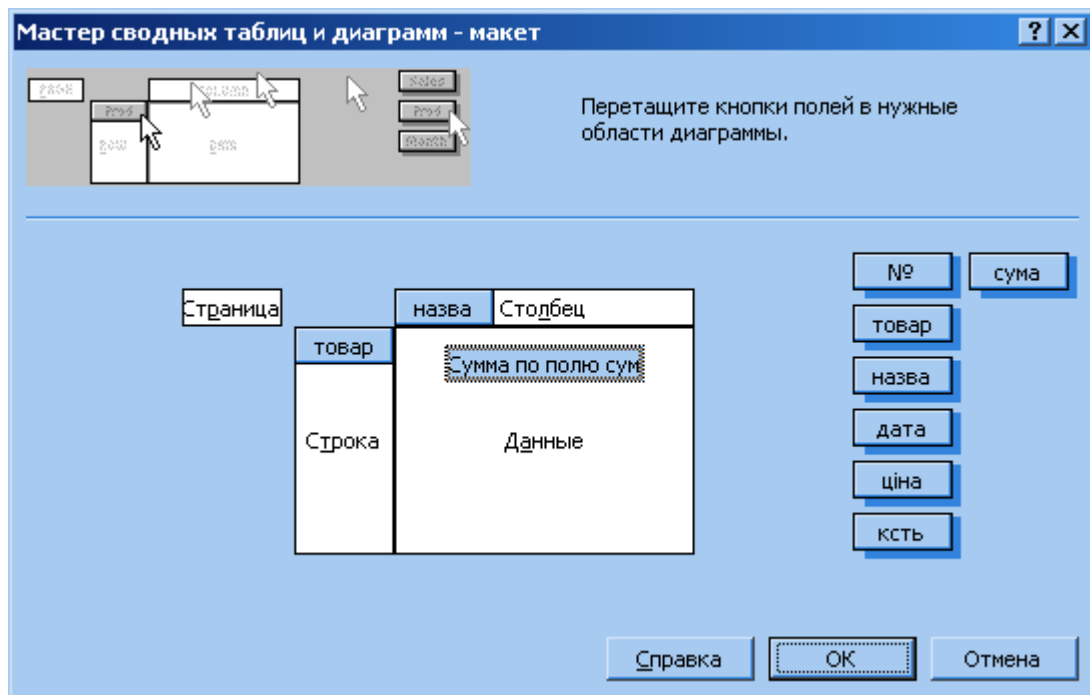
У третьому вікні майстра зведених таблиць спочатку слід вибрати місце розташування створюваної зведеної таблиці, потім клацнути на кнопці **Параметры** та в отриманому діалоговому вікні встановити параметри зведеної таблиці.



Далі можна вибрати одну з наступних дій:

- клацнути на кнопці **Готово**, щоб переміститися на робочий аркуш і створити макет зведеної таблиці самостійно з використанням панелі інструментів **Сводные таблицы**;
- клацнути на кнопці **Макет**, щоб створити макет зведеної таблиці за допомогою майора зведених таблиць і діаграм.

Якщо клацнути на кнопці **Макет**, з'явиться діалогове вікно **Мастер сводных таблиц и диаграмм – макет**.



У правій частині зазначеного діалогового вікна будуть показані кнопки з назвами полів вихідного списку, які необхідно перетягнути в потрібні області макету таблиці (в кожену область можна перетягнути декілька полів). Макет зведеної таблиці має наступні області.

- **Страница** (Сторінка). Елементи полів, поміщених у дану область, стають заголовками сторінок зведеної таблиці.
- **Данные** (Дані). В цю область поміщають поля з даними, які слід підсумувати.
- **Столбец** (Стовпець). Елементи полів, поміщених у цю область, стають заголовками стовпців зведеної таблиці.
- **Строка** (Рядок). Елементи полів, поміщених у дану область, стають заголовками рядків зведеної таблиці.

Після того як завершено створення макету зведеної таблиці, клацніть на кнопці **ОК**, щоб повернутися до третього діалогового вікна майстра. Клацніть в цьому вікні на кнопці **Готово**, після чого зведена таблиця буде поміщена в робочий аркуш.

Приклад зведеної таблиці показано на малюнку.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Сумма по полю сума	назва						
4	товар	Арабіка	Аскольд	Ахмат	Батік	Галка	Гранд	Грузинський
5	Кава	507,12					1280,25	
6	Кавовий напій					676		
7	Чай		343,84	712,08	2536,2			23,25
8	Общий итог	507,12	343,84	712,08	2536,2	676	1280,25	23,25
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Сводные таблицы

Сводная таблица

№ товар назва дата ціна

ксть сума

В області **Строка** цієї таблиці знаходиться поле Товар, в області **Столбец** — поле Назва, а в області **Данные** – поле Сума, для якого підбиваються підсумки.

Модифікація зведеної таблиці

Якщо створена зведена таблиця не зовсім вдала, її структуру можна в будь-який час змінити. Для цього досить просто перетягнути мишею кнопки полів у потрібне місце. Якщо в області міститься декілька полів, можна поміняти їх місцями, змінивши таким чином порядок вкладення цих полів.

У зведеній таблиці не можливо додавати та видаляти рядки або змінювати вміст комірок.

Після створення зведеної таблиці на робочому аркуші автоматично з'являються панель інструментів **Сводные таблицы**, що містить інструменти налаштування зведених таблиць, а також список полів зведеної таблиці.

Крім того, відповідні команди модифікації зведених таблиць можна знайти в меню **Данные** та у контекстному меню зведеної таблиці.

Щоб видалити непотрібне поле, досить перетягнути мишею його кнопку за межі зведеної таблиці, після чого це поле зникне з екрану. А якщо треба додати нове поле, потрібно клацнути на його назві у вікні списку полів та перетягнути у потрібну область зведеної таблиці.

Ще один спосіб додавання поля:

- 1) Встановити курсор у будь-якій клітинці зведеної таблиці.
- 2) Вибрати команду **Данные/Сводная таблица**.
- 3) Клацнути кнопку **Макет** в отриманому діалоговому вікні майстра зведених таблиць.
- 4) Додати нове поле в потрібну область макету таблиці. Якщо вихідні дані було змінено, зведену таблицю слід оновити.

Оновлення зведеної таблиці слід виконувати вручну, оскільки автоматично Excel цього не робить.

Оновити дані в зведеній таблиці можна одним з наступних способів:

- 1) скористатися командою **Данные/Обновить данные**;
- 2) виконати команду **Обновить данные** контекстного меню зведеної таблиці;
- 3) клацнути на кнопці **Обновить данные** панелі інструментів **Сводная таблица**.

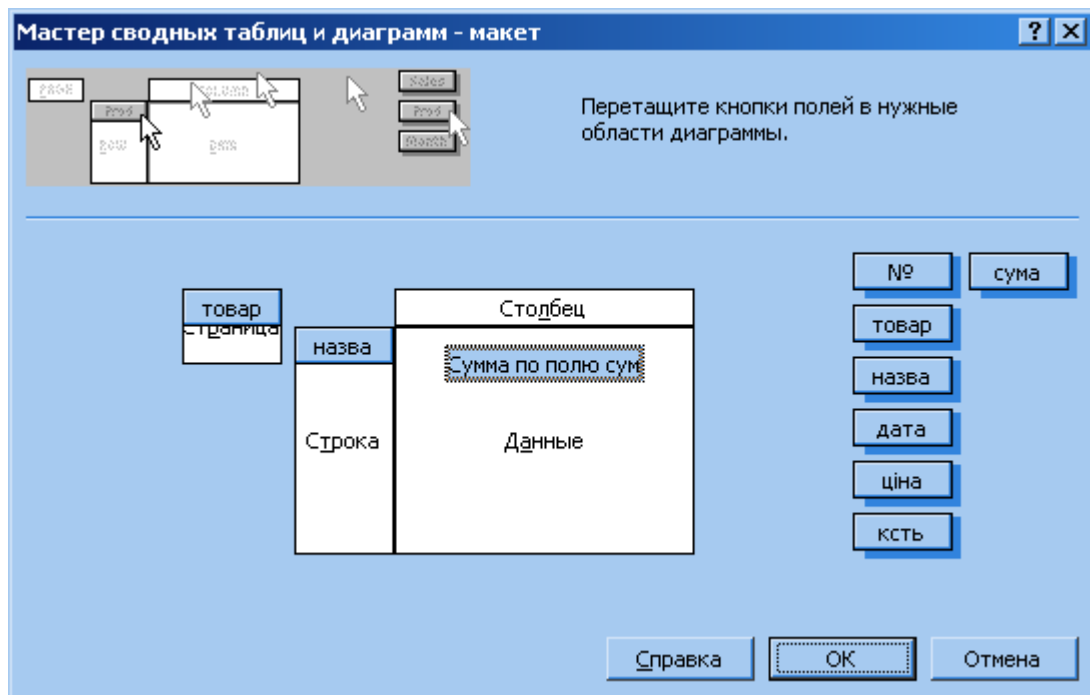
Параметри якого-небудь поля зведеної таблиці можна змінити, двічі клацнувши на його кнопці або вибравши команду **Параметры поля** з контекстного меню поля.

Параметри форматування зведеної таблиці можна змінити, встановивши табличний курсор у будь-якій клітинці зведеної таблиці та клацнути на кнопці **Формат отчета** панелі **Сводная таблица**. В отриманому діалоговому вікні **Автоформат** вибрати потрібний автоформат і клацнути на кнопці **ОК**.

Зведена таблиця, що містить декілька сторінок

Деякі зведені таблиці можна відобразити у вигляді набору однотипних таблиць-сторінок. Щоб створити зведену таблицю, яка складається з кількох сторінок, у вікні макета потрібно в область **Страница** перетягти назву поля, по якому будуть створюватися сторінки (поле Товар), в область **Строка** – поле Назва, в область **Данные** – поле Сума.

В результаті отримається зведена таблиця зі списком поля Товар, в якому вибирається потрібна позиція. Вибір визначеної сторінки зведеної таблиці називається фільтрацією даних.



	A	B	C	D
1	товар	Кава		
2				
3	Сумма по полю сума			
4	назва			
5	Арабіка			
6	Гранд			
7	Еліт			
8	Жокей			
9	Нескафе			
10	Ранія			
11	Общий итог			

Хід роботи

- Внести в таблицю дані. Вказати формат полів:
 - поле Дата надходження – тип дата;
 - поле Ціна – грошовий;
 - поле Кількість - числовий, кількість знаків після коми - 0.

№	Товар	Назва	Дата	Ціна	Кількість
1	Кава	Еліт	ВНЕСТИ ДОВІЛЬНІ ДАНІ	ВНЕСТИ ДОВІЛЬНІ ДАНІ	ВНЕСТИ ДОВІЛЬНІ ДАНІ
2	Чай	Краснодарський			
3	Чай	Принцеса Канді			
4	Чай	Аскольд			
5	Кава	Гранд			
6	Чай	Принцеса Ява			
7	Чай	Ліптон			
10	Чай	Принцеса Нурі			
11	Кавовий напій	Цикорій			
13	Чай	Грузинський			
15	Кава	Арабіка			
16	Чай	Батік			
19	Кавовий напій	Несквік			
20	Чай	Цейлонський			
21	Кава	Нескафе			
23	Чай	Ахмат			
25	Кавовий напій	Шипшина			
28	Кава	Жокей			
29	Кава	Ранія			
30	Кавовий напій	Галка			

- Додати поле Сума, для знаходження ($\text{Сума} = \text{Ціна} * \text{Кількість}$).
- Створити зведену таблицю для визначення вирученої суми за кожен вид товару.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Сумма по полю	сума	назва					
4	товар	Арабіка	Аскольд	Ахмат	Батік	Галка	Гранд	Грузинський
5	Кава	507,12					1280,25	
6	Кавовий напій					676		
7	Чай		343,84	712,08	2536,2			23,25
8	Общий итог	507,12	343,84	712,08	2536,2	676	1280,25	23,25
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

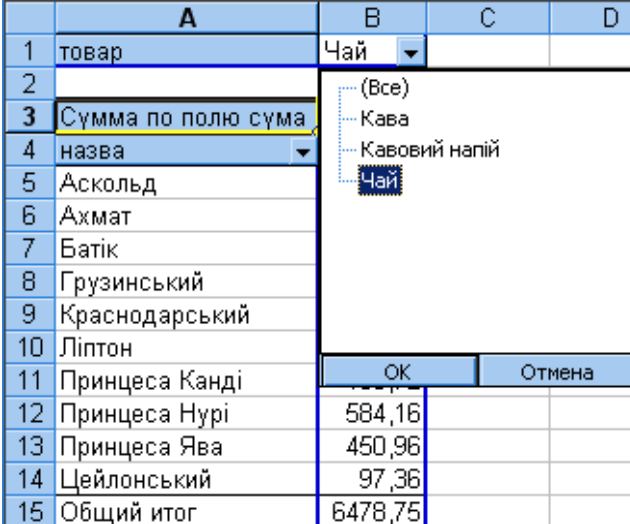
Сводные таблицы

Сводная таблица

№	товар	назва	дата	ціна
	ксть	сума		

4. Створити зведену таблицю для визначення вирученої суми за кожен вид товару, вид якого вибирається зі списку.

	A	B	C	D
1	товар	Чай		
2				
3	Сумма по полю сума			
4	назва			
5	Аскольд			
6	Ахмат			
7	Батік			
8	Грузинський			
9	Краснодарський			
10	Ліптон			
11	Принцеса Канді			
12	Принцеса Нурі	584,16		
13	Принцеса Ява	450,96		
14	Цейлонський	97,36		
15	Общий итог	6478,75		



Контрольні запитання

- 1) Що таке зведені таблиці і для чого вони призначені?
- 2) Як створити зведену таблицю?
- 3) Що таке макет зведеної таблиці?
- 4) У яких випадках доцільно розміщувати зведену таблицю на кількох сторінках?
- 5) Як керувати відображенням даних у зведеній таблиці?

Практична робота 11

Тема. Використання спеціальних інструментів аналізу та оптимізації.

Мета. Дати поняття про використання в програмі Microsoft Excel інструментів аналізу та оптимізації. Навчити використовувати можливості аналізу “що-як” для обчислень.

Учні повинні знати: використання спеціальних інструментів аналізу та оптимізації для виконання обчислень.

Учні повинні уміти: використовувати можливості аналізу “що-як” для обчислень.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Однією з найважливіших переваг програми Excel є можливість виконувати аналіз та оптимізацію даних. Наприклад, аналіз "що-як" дозволяє простежити залежність кінцевого результату від зміни вихідних параметрів. Можна також виконати протилежну операцію – знайти вихідні дані, що після підстановки у формули дадуть певні результати. Такий аналіз даних виконується методами підбору параметра та пошуку розв'язання.

Аналіз "що-як"

Аналіз "що-як" – це процес зміни значень комірок і дослідження впливу цих змін на результат обчислення формул на робочому аркуші.

Існує три способи виконання аналізу "що-як":

1. вручну;
2. за допомогою таблиць підстановки;
3. за допомогою диспетчера сценаріїв.

Метод виконання аналізу "що-як" вручну

Користувач вводить деяку інформацію в комірки робочого аркуша і створює формули з посиланнями на ці комірки, а потім вносить зміни в комірки з даними та спостерігає за зміною результатів обчислення формул.

Недоліком даного методу є те, що в конкретний момент часу можна спостерігати результати обробки лише одного набору вихідних значень.

Засоби Таблиця підстановки

Таблиця підстановки дозволяє відобразити на екрані результати обчислень при зміні одного чи двох вихідних параметрів, а за допомогою диспетчера сценаріїв можна створити підсумковий звіт для будь-якої кількості вихідних параметрів

Створення таблиць підстановки

Таблиці підстановки можна розділити на два види:

1. таблиця підстановки з одним входом – можна відобразити результати розрахунків по одній або декількох формулах при різних значеннях одного вихідного параметру;
2. таблиця підстановки із двома входами – можна побачити результати розрахунків лише по одній формулі, але для різних значень двох вихідних параметрів.

Приклад

Сім'я вирішила купити квартиру, для чого їй необхідно взяти в банку позику на суму \$45 000 на 10 років (тобто на 120 місяців). Обчислити розмір щомісячних виплат і загальну суму виплат по цій позиці, для декількох відсоткових ставок (наприклад, 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8% і 8,5%).

Обчислити вказані величини можна, використавши таблицю підстановки з одним входом. Для цього спочатку потрібно скласти таблицю даних і у відповідні комірки таблиці введіть параметри: сума позики, строк погашення позики (у місяцях), відсоткова ставка (наприклад, 7%), щомісячні виплати і загальна сума, задавши потрібний формат комірок.

B5	=	=ППЛАТ(B4/12;B3;-B2)	
	A	B	C
1			
2	Сума позики	\$45 000,00	
3	Строк, місяці	120	
4	Відсоткова ставка	7,0%	
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.	
6	Загальна сума	\$62 698,58	
7			

Для розрахунку щомісячних виплат можна скористатися функцією ППЛАТ (повертає суму чергової виплати за позикою на основі постійних періодичних виплат і постійної відсоткової ставки; належить до категорії Фінансові). В комірку B5 введена наступна формула обчислення щомісячної виплати: =ППЛАТ(B4/12; B3; B2)

В комірку B6 введена формула розрахунку загальної суми виплат: =B5*B3.

Тепер можна починати створювати таблицю підстановки. Для цього потрібно виконати такі дії:

В діапазон A10:A17 ввести значення відсоткових ставок, для яких потрібно обчислити розмір щомісячних виплат та загальної суми виплат.

В комірки B8 і C8 ввести написи з комірок A5 і A6 (Щомісячна виплата і Загальна сума). А в комірки B9 і C9 – посилання на комірки з формулами, за якими буде обчислено результат. В нашому випадку потрібно виконати посилання на комірки B5 і B6.

	A	B	C
1			
2	Сума позики	\$45 000,00	
3	Строк, місяці	120	
4	Відсоткова ставка	7,0%	
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.	
6	Загальна сума	\$62 698,58	
7			
8		Щомісячна виплата	Загальна сума
9		522,49 грн.	=B6
10	5,00%		
11	5,50%		
12	6,00%		
13	6,50%		
14	7,00%		
15	7,50%		
16	8,00%		
17	8,50%		
18			

Виокремити діапазон таблиці підстановки. Це мінімальний діапазон комірок, що містить формули та всі значення діапазону вихідних даних (у даному прикладі – діапазон A9: C17).

Вибрати команду **Данные/Таблица подстановки**, після чого з'явиться діалогове вікно **Таблица подстановки**.

	А	В	С
1			
2	Сума позики	\$45 000,00	
3	Строк, місяці	120	
4	Відсоткова ставка	7,0%	
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.	
6	Загальна сума	\$62 698,58	
7			
8		Щомісячна виплата	Загальна сума
9		522,49 грн.	\$62 698,58
10	5,00%		
11	5,50%		
12	6,00%		
13	6,50%		
14	7,00%		
15	7,50%		
16	8,00%		
17	8,50%		

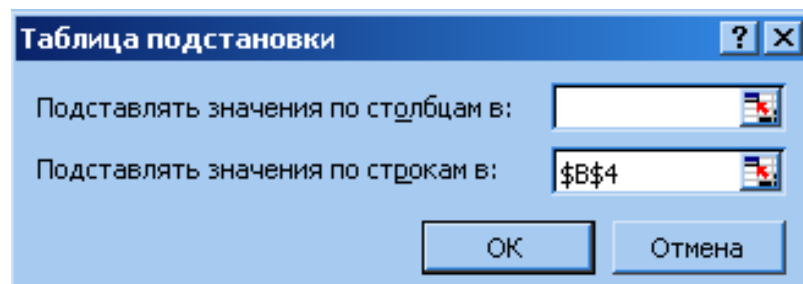
Таблица подстановки [?] [X]

Подставлять значения по столбцам в:

Подставлять значения по строкам в:

OK Отмена

Вказати комірку робочого аркуша, куди слід підставляти вихідні дані. У нашому випадку вихідні дані – це значення відсоткових ставок, тому потрібно вказати комірку B4. Оскільки вихідні дані містяться в стовпці, ввести адресу комірки в поле **Подставлять значения по строкам в.**



Клацнути на кнопці ОК, після чого таблицю підстановки буде створено.

1			
2	Сума позики	\$45 000,00	
3	Строк, місяці	120	
4	Відсоткова ставка	7,0%	
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.	
6	Загальна сума	\$62 698,58	
7			
8		Щомісячна виплата	Загальна сума
9		522,49 грн.	\$62 698,58
10	5,00%	477,2948186	57275,37823
11	5,50%	488,3682508	58604,1901
12	6,00%	499,5922587	59951,07105
13	6,50%	510,9658975	61315,9077
14	7,00%	522,4881565	62698,57878
15	7,50%	534,1579611	64098,95533
16	8,00%	545,9741746	65516,90095
17	8,50%	557,9355999	66952,27199

Зверніть увагу, що ліва верхня комірка цієї таблиці не використовується.

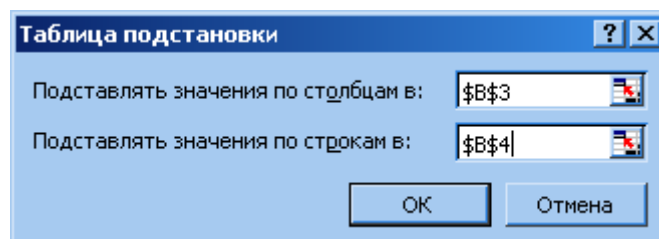
Щоб дізнатися, якими будуть щомісячні виплати для відсоткових ставок 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8% і 8,5% при строках 5, 10, 15 та 20 років (тобто 60, 120, 180 та 240 місяців), доведеться створити таблицю підстановки із двома входами.

Щоб створити таблицю підстановки із двома входами, слід виконати наступні дії.

1. Ввести у діапазон комірок A10:A17 значення відсоткових ставок, для яких слід визначити розмір щомісячних виплат.
2. В діапазон B9: E9 ввести строки позики: 60, 120, 180 і 240, а в комірку B8 – напис Строк погашення позики, місяці.
3. В комірку, що розміщується на перетині рядка і стовпця з вихідними значеннями, тобто в комірку A9, ввести посилання на формулу розрахунку щомісячних виплат (ця формула в нашій таблиці знаходиться в клітинці B5).

	A	B	C	D	E
1					
2	Сума позики	\$45 000,00			
3	Строк, місяці	120			
4	Відсоткова ставка	7,0%			
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.			
6	Загальна сума	\$62 698,58			
7		Строк погашення позики			
8					
9	522,49 грн.	60	120	180	240
10	5,00%				
11	5,50%				
12	6,00%				
13	6,50%				
14	7,00%				
15	7,50%				
16	8,00%				
17	8,50%				

4. Виокремити діапазон таблиці підстановки, це буде діапазон A9:E17 (мінімальний діапазон комірок, що містить два діапазони й вихідних значень та формулу).
5. Вибрати команду **Данные/Таблица подстановки**.
6. В отриманому діалоговому вікні **Таблица** задати відповідні комірки.



7. У нашому прикладі в поле **Подставлять значения по столбцам** в слід ввести посилання на комірку B3, а в поле **Подставлять значения по строкам в** - посилання на комірку B4.
8. Клацнути на кнопці **ОК**, щоб створити таблицю підстановки.

	A	B	C	D	E
1					
2	Сума позики	\$45 000,00			
3	Строк, місяці	120			
4	Відсоткова ставка	7,0%			
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.			
6	Загальна сума	\$62 698,58			
7		Строк погашення позики			
8					
9	522,49 грн.	60	120	180	240
10	5,00%	849,205514	477,2948186	355,857132	296,9800826
11	5,50%	859,5522977	488,3682508	367,6875546	309,5492885
12	6,00%	869,9760688	499,5922587	379,7355726	322,3939763
13	6,50%	880,4766698	510,9658975	391,9983144	335,507911
14	7,00%	891,0539343	522,4881565	404,4727219	348,884521
15	7,50%	901,7076868	534,1579611	417,155562	362,5169371
16	8,00%	912,437743	545,9741746	430,0434379	376,398031
17	8,50%	923,2439097	557,9355999	443,1328011	390,520455

Якщо треба визначити, як впливає зміна вихідних параметрів на результати обчислень в інших формулах, слід створити декілька таблиць підстановки (по одній таблиці для кожної формули).

Хід роботи

1. Використавши таблицю підстановки з одним входом, обчислити розмір щомісячних виплат і загальну суму виплат по позиці на суму 10 000 грн. на період 2 роки для таких відсоткових ставок: 6%, 7%, 8% 9%, 10%.
2. Використавши таблицю підстановки з двома входами, обчислити розмір щомісячних виплат і загальну суму виплат по позиці на суму 25 000 грн. на періоди 6, 12, 18, 24 місяці для таких відсоткових ставок: 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%.

Контрольні запитання

- 1) Що таке “аналіз "що-як"”?
- 2) Які є способи виконання аналізу "що-як"?
- 3) Що таке засіб “Таблиця підстановки”?
- 4) Які є види таблиць підстановок?

Практична робота 12

Тема. Використання інструменту Подбор параметра.

Мета. Дати поняття про використання в програмі Microsoft Excel інструменту **Подбор параметра**. Навчити використовувати можливості інструмента для отримання розв'язків та прогнозування.

Учні повинні знати: використання в програмі Microsoft Excel інструменту Подбор параметра.

Учні повинні уміти: використовувати можливості інструмента для отримання розв'язків та прогнозування.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

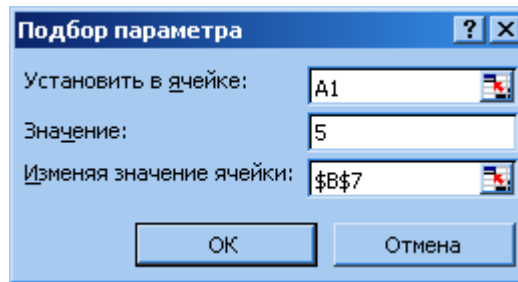
Підбір параметра – це інструмент, який дозволяє відшукати значення одного невідомого параметра, від якого залежить результат.

Цей інструмент дає змогу цілеспрямовано перебрати множину значень одиночного параметра з одночасним контролем результуючого значення. По суті, він “підлаштовує” вихідні дані під бажану відповідь. При цьому чергове значення параметра підставляється у формулу, виконується обчислення – і отриманий результат порівнюється з шуканим (цільовим) значенням.

Під час підбору параметра потрібно визначити три складові:

- 1) місце розміщення цільової комірки (вміст якої обов'язково має бути формулою);
- 2) значення, яке має бути досягнуте в цільовій комірці після зміни параметра;
- 3) комірку, вміст якої (параметр) зміниться для досягнення цільовою коміркою шуканого значення.

Всі три складові об'єднані в діалоговому вікні **Подбор параметра**, яке викликається з меню **Сервис**.



Розв'язання з допомогою підбора параметра є наближеними і лише в деяких випадках дають точні значення.

Підбір параметра — це ітераційний процес. Для комірки, яку задано в полі **Изменяя значения ячейки**, Excel по черзі перевіряє різні значення доти, поки не відшукає найбільш придатне. За замовчуванням програма робить до 100 ітерацій або продовжує обчислювати значення, доки не буде досягнена відносна похибка 0,001.

Приклад 1

Дана функція $y = 2x + 89$. З допомогою підбору параметра знайти значення x , при яких $y = 0; 0,1; 101; 1001$.

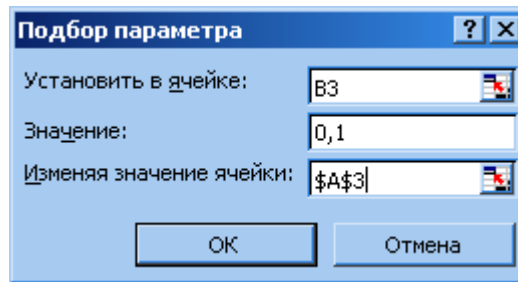
Послідовність дій.

- 1) Внести дані в таблицю.
- 2) В комірку B3 ввести формулу “=2*A3+89”.

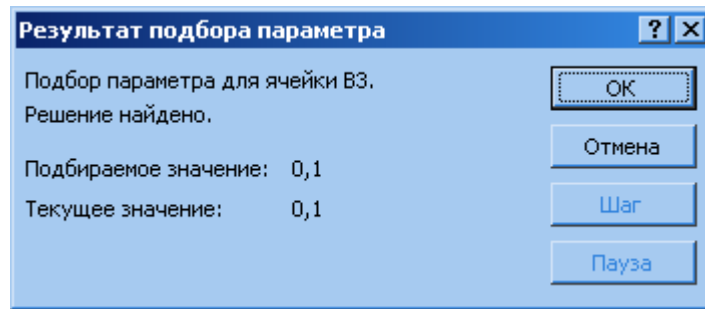
	A	B
1		$y=2*x+89$
2	x	y
3		89
4		

- 3) Виконати команду **Сервис/Подбор параметра**. У діалоговому вікні **Подбор параметра** вказати наступні дані:

- Установить в ячейке - комірку B3;
- **Значение** – число 0 (виконуючи команду **Сервис/Подбор параметра** для пошуку інших значень змінної y , потрібно вводити значення 0,1; 101; 1001);
- **Изменяя значение ячейки** – комірку A3.



В наступному діалоговому вікні буде показано результат обчислення, який автоматично заноситься в комірку A3.



У випадку нелінійних функцій, які пов'язують параметр, що підбирається, зі значенням цільової комірки, може виникнути ситуація, коли не одне, а кілька значень параметра відповідають шуканому значенню цільової функції.

Приклад 2

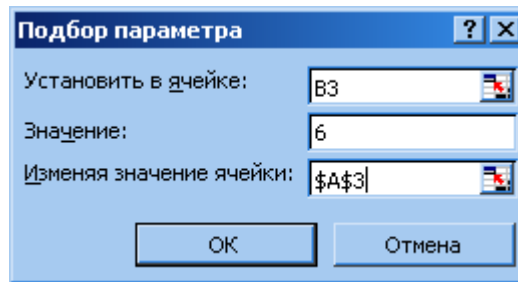
Дана функція $y = 10 - x^2$. З допомогою підбору параметра знайти значення x , при яких $y = 6$.

Внести дані в таблицю.

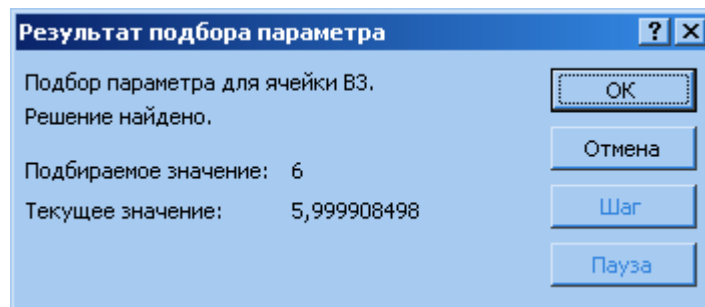
В комірку B3 ввести формулу “=10-A3^2”.

	A	B
1	$y = 10 - x^2$	
2	x	y
3		10

Виконати команду Сервис/Подбор параметра. У діалоговому вікні Подбор параметра вказати необхідні дані.



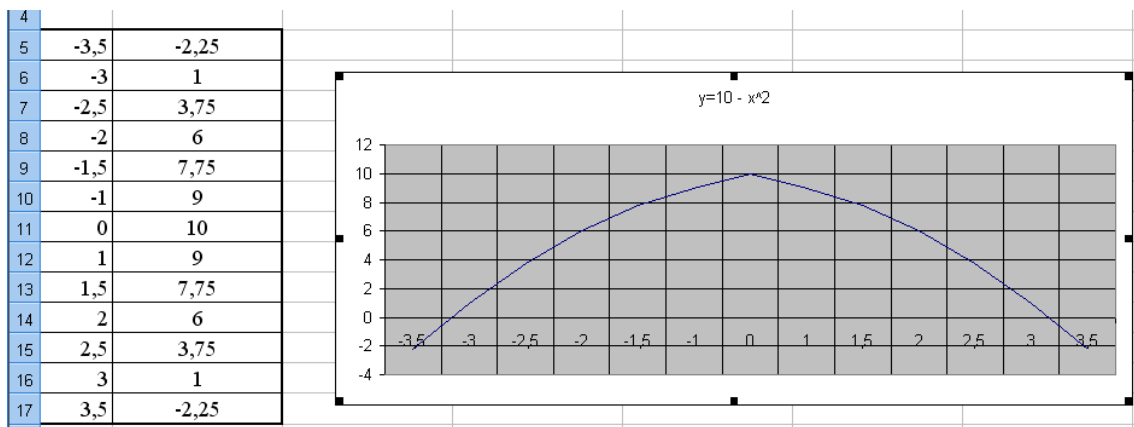
Шуканому значенню $y = 6$ відповідають два значення параметра x ($x=2$ і $x= - 2$). Вирішальну роль у тому, яке значення буде знайдено внаслідок підбору, відіграє початкове значення параметра, що вводиться в комірку B3.



	A	B
1	$y=10 - x^2$	
2	x	y
3	2	5,999908498

При від'ємних початкових значеннях x буде знайдено значення $x= -2$, що дає $y = 6$. а при нульовому або додатних початкових значення x буде отримано $x=2$, що також дає $y=6$.

У загальному випадку для довільної функції результат підбор параметрів вирішальним чином залежить від початкового значення параметра. Тому доцільно побудувати графік цільової функції, щоб зробити початкові припущення про можливий діапазон початкових значень параметра перед виконанням підбору параметра.



Приклад 3

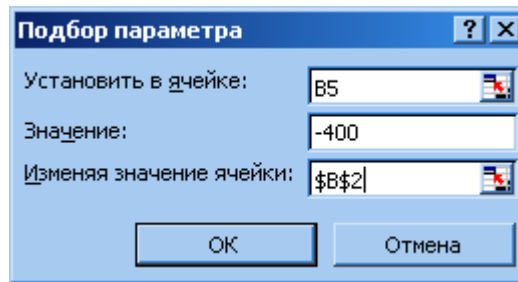
Використовуючи засіб **Подбор параметра**, визначити, яку максимальну позику можна взяти на 10 років, щоб придбати квартиру при відсотковій ставці 7% і за умови щомісячної виплати не більш \$400.

Послідовність дій

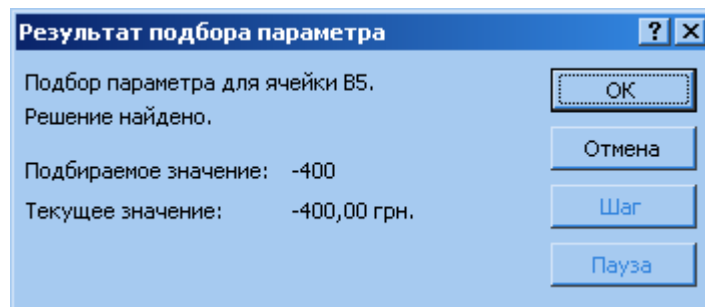
- 1) Внести потрібні дані в таблицю. Встановити табличний курсор у клітинці B5.

	B5	=	=ППЛАТ(B4/12;B3;-B2)
	A	B	C
1			
2	Сума позики	\$45 000,00	
3	Строк, місяці	120	
4	Відсоткова ставка	7,0%	
5	Щомісячна виплата	522,49 грн.	
6	Загальна сума	\$62 698,58	

- 2) Вибрати команду **Сервис/Подбор параметра**.
- 3) В отриманому діалоговому вікні **Подбор параметра** задати посилання на відповідні комірки. У полі **Установить в ячейке** автоматично з'явиться посилання на комірку B5.
- 4) В поле **Значение** ввести бажане значення щомісячних виплат, а саме 400 (число вводиться зі знаком "мінус", оскільки гроші будуть виплачуватися).
- 5) В поле **Изменяя значения ячейки** ввести посилання на комірку B2.



- б) Клацнути на кнопці ОК у вікні **Подбор параметра**, після чого з'явиться вікно Результат подбора параметра, де Excel повідомить, що розв'язок знайдено. В клітинці B5 відобразиться значення \$400, а в клітинці B2 робочої таблиці – шукане значення позики.



	А	В
1		
2	Сума позики	-\$34 450,54
3	Строк, місяці	120
4	Відсоткова ставка	7,0%
5	Щомісячна виплата	-400,00 грн.
6	Загальна сума	-\$48 000,00

Хід роботи

- Використовуючи інструмент **Подбор параметра** знайти:
 - корені квадратного рівняння $x^2 + 2x + 1 = 0$;
 - значення x , при яких $y = 2; 3,5; 6,099$.
- Використовуючи інструмент **Подбор параметра** знайти:
 - корені рівняння $x^3 + 2x^2 - x - 1 = 0$;
 - значення x , при яких $y = 0,2; 3,45; 100$.
- Використовуючи засіб **Подбор параметра**, визначити, яку максимальну позику можна взяти на 2 роки при відсотковій ставці 9% і за умови щомісячної виплати не більш 130 грн.
- Покупець бажає взяти на виплату товар вартістю 2750 грн. Використовуючи засіб **Подбор параметра**, визначити термін виплати, за

умови щомісячного внеску 100 грн. і врахувавши, що в зв'язку з Новорічними святами надається подарунок – відсоткова ставка 0%.

Контрольні запитання

- 1) Що таке інструмент Подбор параметра?
- 2) Який механізм роботи інструмента Подбор параметра?
- 3) Які складові інструмента Подбор параметра?
- 4) Які задачі можна розв'язати, використовуючи інструмент Подбор параметра?

Практична робота 13

Тема. Використання інструменту Поиск решения.

Мета. Дати поняття про використання в програмі Microsoft Excel інструменту Поиск решения. Дати приклад використання можливостей інструмента для розв'язування економічних задач.

Учні повинні знати: використання інструменту Поиск решения.

Учні повинні уміти: використовувати можливості інструмента Поиск решения для розв'язування економічних задач.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

Інструмент Поиск решения дозволяє знайти значення декількох параметрів, необхідних для отримання потрібного результату. В цьому випадку можна задати деякі обмеження (умови), які повинні виконуватись під час пошуку розв'язання.

Інструмент Поиск решения є надбудовою Excel. Якщо в меню **Сервис** відсутня команда **Поиск решения**, треба завантажити відповідну надбудову, виконавши команду **Сервис/Надстройки** і в діалоговому вікні **Надстройки** встановити прапорець **Поиск решения**.

Процедура пошуку розв'язання дозволяє відшукати таке розв'язання задачі (або декілька розв'язань), при якому значення в заданій клітинці робочого аркуша (в клітинці результату) досягає максимуму чи мінімуму або дорівнює визначеному числу. Цей засіб працює із групою комірок, зв'язаних прямо чи опосередковано із формулою у клітинці результату. Для того щоб отримати потрібний результат за формулою, що міститься у клітинці результату, програма змінює значення у змінних комірках (їх ще називають впливаючими). Звизити множину значень, які використовуються в моделі, можна за допомогою обмежень. Користувач може накладати обмеження на значення змінних комірок комірки результату, а також на комірки, які прямо чи опосередковано пов'язані з комірками результату.

Засіб пошуку розв'язання, як правило, використовують для задач, що задовольняють таким умовам:

- 1) значення в клітинці результату залежить від значень в інших комірках або формул;
- 2) значення в змінних комірках належать певному діапазону або задовольняють деяким обмеженням;

Процедуру пошуку розв'язання можна, зокрема, застосовувати для розв'язання різних рівнянь та систем рівнянь.

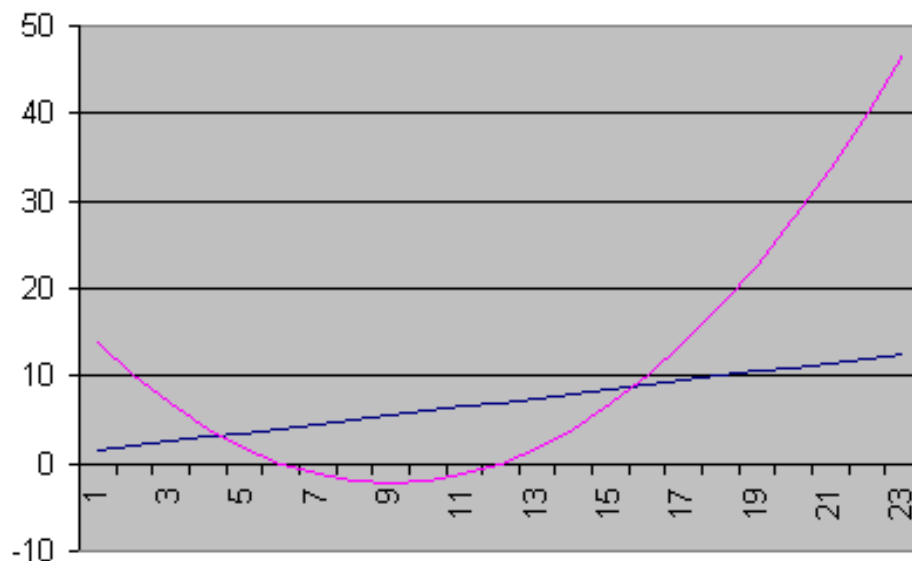
Приклад 1

Знайти розв'язання системи нелінійних рівнянь:

$$y = x + 4$$

$$y = x^2 - 3x$$

Якщо побудувати графіки цих функцій, то буде видно, що вони перетинаються в двох точках, отже, система має два розв'язки.



Для пошуку розв'язків системи рівнянь методом пошуку розв'язку, слід виконати такі дії.

Спочатку потрібно скласти таблицю даних та використати статистичну функцію СРОТКЛ(число1, число2, число3, ...), яка дозволяє знайти середнє абсолютних значень відхилень точок даних від середнього. У точках перетину

графіків функцій середнє абсолютних значень відхилень повинно бути рівним 0.

1. В комірки A1, A2 і A3 ввести написи Рівняння системи, Середнє абсолютних значень відхилень та Корінь.

2. В комірку B1 і C1 ввести наступні формули:

$$=B3 + 4$$

$$=B3^2 - 3$$

3. В комірку B2 ввести формулу обчислення середнього абсолютних значень відхилень значень з комірок B1 і C1 від середнього:

$$=СРОТКЛ(B1; C1)$$

	А	В	С
2	рівняння системи	4	-3
3	середнє абсолютних значень відхилень	=СРОТКЛ(B2;C2)	
4	корінь		

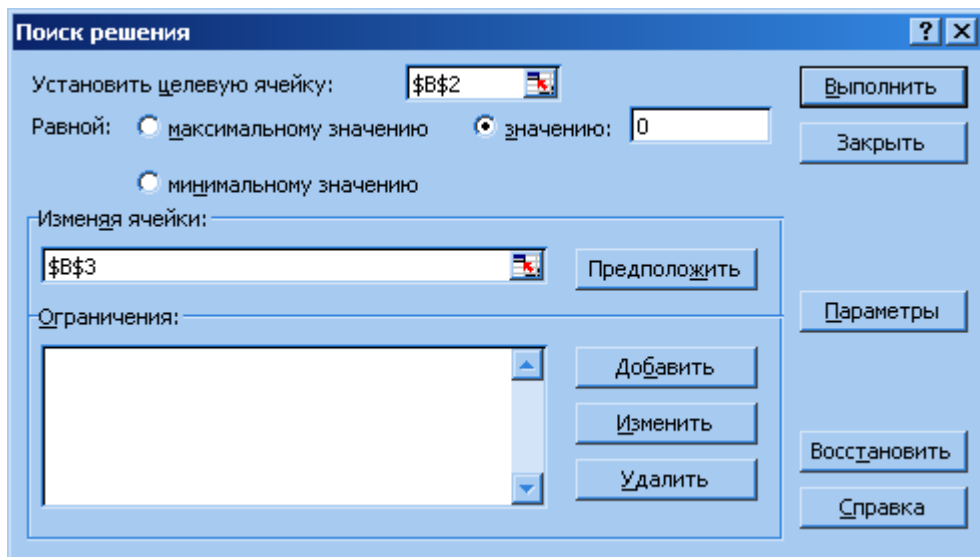
4. В комірку B3 ввести довільне початкове значення кореня, наприклад 15.

5. Вибрати команду **Сервис/Поиск решения**, в результаті чого з'явиться діалогове вікно **Поиск решения**.

6. В поле **Установить целевую ячейку** ввести посилання на комірку B2.

7. В полі **Равной** встановити перемикач **значению**, а в полі вводу залишити задане за замовчуванням значення 0.

8. В полі **Изменяя ячейки** задати змінну комірку (у цьому прикладі B3).



9. Кладнути на кнопки **Выполнить**, щоб активізувати процедуру пошуку розв'язання.

Якщо розв'язання знайдене, з'явиться діалогове вікно **Результаты поиска решения**, а в таблиці відобразиться обчислене значення кореня 3,19. Встановивши відповідні перемикачі в цьому вікні, можна замінити вихідні значення в комірках новими або відновити вихідні значення в змінних комірках.

	A	B	C	D	E
1	рівняння системи	7,192583	7,192584		
2	середнє абсолютних значень відхилень	8,67E-07			
3	корінь	3,192583			
4					
5					
6	Результаты поиска решения				
7	Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.				
8					Тип отчета
9	<input checked="" type="radio"/> Сохранить найденное решение				Результаты
10	<input type="radio"/> Восстановить исходные значения				Устойчивость
11					Пределы
12	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Сохранить сценарий..."/> <input type="button" value="Справка"/>				
13					

Якщо в комірку B3 ввести інше початкове значення кореня, буде знайдено інший корінь.

Приклад 2

Розв'язати задачу маркетингу: визначити витрати на рекламу, за яких прибуток від реалізації товару буде максимальним.

Розв'язання цієї задачі допомагає з'ясувати, чи варто вкладати додаткові засоби в рекламу, щоб збільшити прибуток.

Вихідні дані задачі складаються з 2 блоків: Заплановані показники та Дані про продукцію.

У I кварталі заплановані такі показники реалізації:

- Сезонний чинник (комірка B2) - 0,9. Сезонний чинник відображає коливання попиту на товар в залежності від пори року (наприклад, взимку частіше купують теплі речі);
- Витрати на заробітну плату персоналу (комірка B8) - 8 тис. грн.
- Витрати на рекламу (комірка B9) –10 тис. грн.

Дані про продукцію:

- Ціна реалізації (комірка B17) – 40 грн.
- Собівартість (комірка B18) – 25 грн.

Обчислення показників виконують так:

- Обсяг збуту продукції (комірка B3) залежить від сезонного чинника і витрат на рекламу:

$$= 35 * B3 * (B10 + 3000)^{0,5}.$$

- Прибуток з обігу (комірка B5) визначають як очікувану кількість проданих одиниць продукції, помножену на собівартість продукції, тому в комірку B5 введемо формулу:

$$= B4 * B18.$$

- Собівартість реалізованої продукції мовою математики подається так:

$$B6 = B4 * B19.$$

- Валовий прибуток визначається так:

$$= B5 - B6.$$

- Припустимо, “накладні витрати” фірми нараховуються в обсязі 15% прибутку з обігу, тобто в комірку B5 введемо формулу:

$$= 0,15 * B5.$$

- “валові витрати” обчислимо як суму витрат на заробітну плату персоналу, рекламу та накладні витрати, тобто в комірку В12 введемо формулу:

$$=СУММ(В9: В11).$$

- прибуток від реалізованої продукції визначимо як валовий прибуток мінус валові витрати, тобто в комірку В14 запишемо формулу:

$$В14 = В8 - В12.$$

- рентабельність:

$$В15 = В14/В5.$$

Якщо перелічені дані та формули ввести в таблицю, то результати обчислень виглядатимуть так, як показано на малюнку.

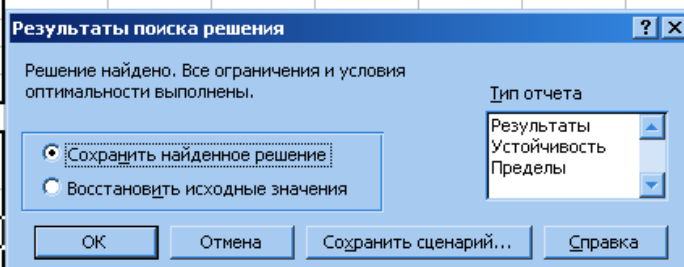
	А	В
1		
2	Заплановані показники	
3	Сезонний чинник	0,90
4	Обсяг збуту продукції	3591,55
5	Дохід з обігу	143662,10
6	Собівартість реалізованої продукції	89788,81
7		
8	Валовий прибуток	53873,29
9	Витрати на зарплату	8000,00
10	Витрати на рекламу	10000,00
11	Накладні витрати	21549,32
12	Валові витрати	39549,32
13		
14	Прибуток від реалізованої продукції	14323,97
15	Рентабельність	10%
16		
17	Дані про продукцію	
18	Ціна продукції	40,00
19	Собівартість продукції	25,00

Активізуємо **Сервис/Поиск решения** та опишемо умови задачі:

- задати комірку В14 як таку, що містить цільову функцію;
- встановити мету оптимізації Максимальное значение;
- вказати комірку, значення якої змінюватиметься під час пошуку розв'язання – В10;
- під час встановлення параметрів вказати на нелінійність моделі. Для інших параметрів використати параметри за замовчуванням, які застосовують для розв'язання більшості задач.

Після натиснення кнопки **Выполнить** отримається результат оптимізації.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Заплановані показники								
3	Сезонний чинник	0,90							
4	Обсяг збуту продукції	4465,13							
5	Дохід з обігу	178605,00							
6	Собівартість реалізованої продукції	111628,13							
7									
8	Валовий прибуток	66976,88							
9	Витрати на зарплату	8000,00							
10	Витрати на рекламу	17093,06							
11	Накладні витрати	26790,75							
12	Валові витрати	51883,81							
13									
14	Прибуток від реалізованої продукції	15093,06							
15	Рентабельність	8%							
16									
17	Дані про продукцію								
18	Ціна продукції	40,00							
19	Собівартість продукції	25,00							



Висновок. Як видно з отриманого результату, при витратах на рекламу в розмірі 17 093 грн. прибуток від реалізації товару буде максимальним. Однак слід зазначити, що максимізація прибутку не обов'язково відповідає найвищому значенню рентабельності, її значення зменшилося до 8%.

Приклад 3

Для виготовлення виробів x , y , z використовують три види сировини: I, II, III. У таблиці задано норми витрат сировини на один виріб кожного виду, ціна одного виробу, а також кількості сировини кожного виду, які можна використати. Скільки виробів кожного виду потрібно виготовити, щоб прибуток був максимальний?

	x	y	z	Загальна кількість сировини
I	18	15	12	360
II	6	4	8	192
III	5	3	3	180
Ціна	9	10	16	

Математична модель задачі. Позначимо через x, y, z шукані кількості виробів трьох видів. Потрібно визначити цілі значення x, y, z , для яких досягається максимум функції прибутку $f = 9x + 10y + 16z$ за таких обмежень:

$$18x + 15y + 12z \leq 360$$

$$6x + 4y + 8z \leq 192$$

$$5x + 3y + 3z \leq 180$$

$$x, y, z \geq 0; x, y, z - \text{цілі.}$$

Розв'язування. Для розв'язування потрібно виконати таку послідовність дій:

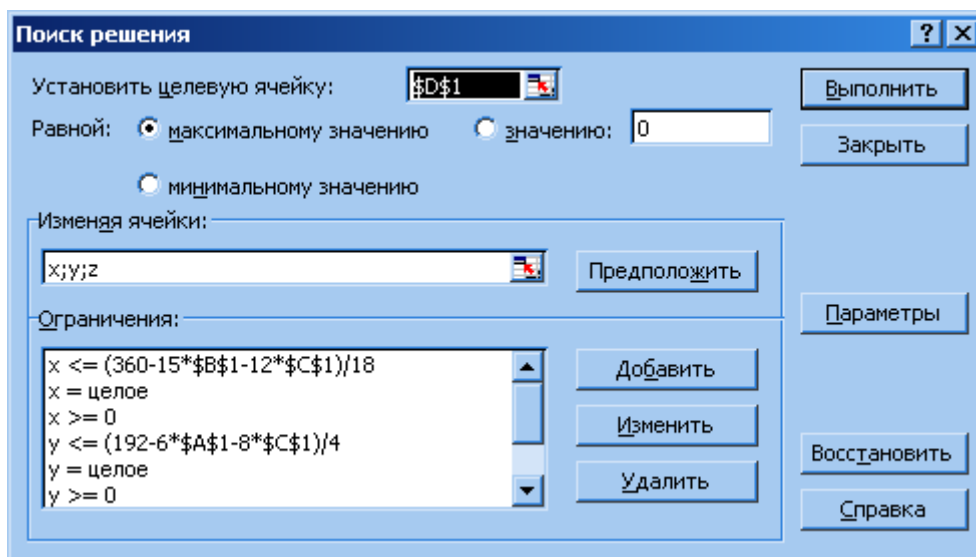
1. Коміркам A1, B1, C1 присвоїти імена x, y, z , виконавши команду **Вставка/Имя/Присвоить/ ...** ввести відповідні імена.
2. У комірку D1 ввести формулу: $= 9*x + 10* y + 16* z$;
3. Виконати команду **Сервис/Поиск решения**.
4. Задати адресу цільової комірки D1 і зазначити дію **Достижение максимума функции**.
5. Задати комірки, де має міститися розв'язок: $x; y; z$;
6. За допомогою кнопки **Добавить** додати обмеження у вигляді дев'яти умов:

$$x \leq (360 - 15*y - 12*z) / 18$$

$$y \leq (192 - 6*x - 8*z) / 4$$

$$z \leq (180 - 5*x - 3*y) / 3$$

$$x, y, z \geq 0; x, y, z - \text{цілі.}$$

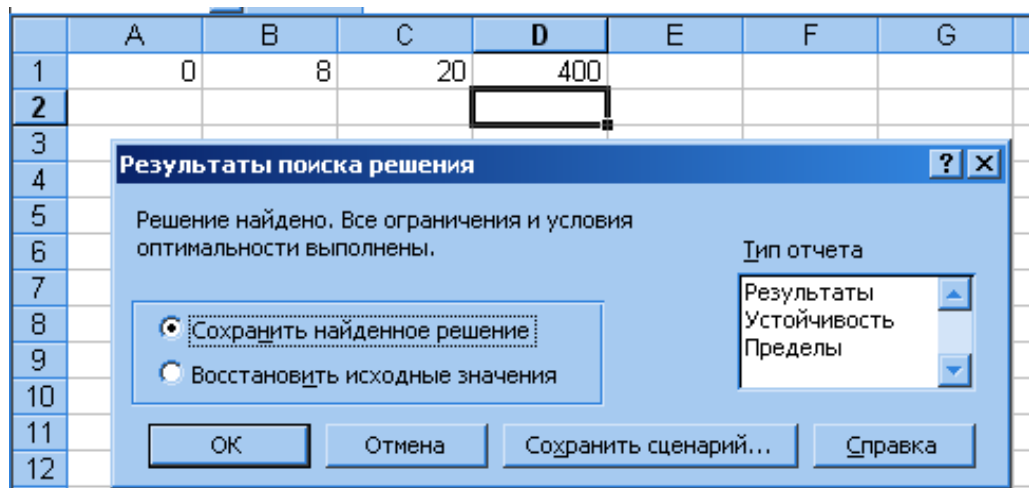


7. Натиснути на кнопку **Параметры**, зазначити, що модель лінійна.



8. Натиснути кнопку **Выполнить** для отримання розв'язку.

(Відповідь: $x = 0$, $y = 8$, $z = 20$, $f = 400$)



Хід роботи

Завдання 1

Знайти розв'язання системи лінійних рівнянь, використовуючи засіб **Поиск решения**:

$$y = 5x + 4$$

$$y = -2x + 9$$

(Відповідь: 0, 71)

Завдання 2

Знайти розв'язання системи нелінійних рівнянь, використовуючи засіб Поиск решения:

$$y = x^2 - 4$$

$$y = x^2 + 2x + 1$$

(Відповідь: -2,5)

Завдання 3

Розв'язати приклад 2 з теоретичних відомостей.

Завдання 4

Розв'язати приклад 3 з теоретичних відомостей.

Завдання 5

Розв'язати приклад 3 з теоретичних відомостей з такими вихідними даними:

	x	y	z	Загальна кількість сировини
I	12	14	10	451
II	14	12	5	214
III	8	9	4	45
Ціна	100	85	75	

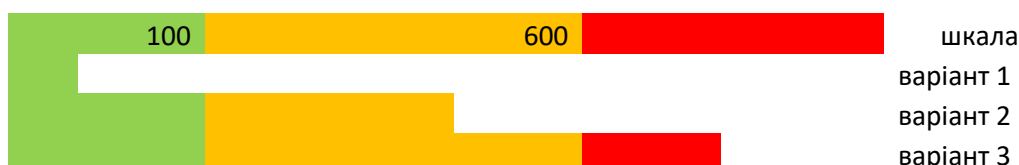
Контрольні запитання

- 1) Для чого призначений інструмент **Поиск решения**?
- 2) В чому полягає процедура пошуку розв'язання?
- 3) Для розв'язування яких задач використовують засіб **Поиск решения**?

Комунальні
платежі 2016 2017
П.І.П. студента

№	Показник	Од.вим.	Спожито	Тариф (грн)	Сума (грн)
1	Електроенергія	Квт/г	700	1,002	880,2
2	Газова плита	М3	8	6,879	55,03
3	Опалення	М2		33,38	1 769,14
4	Гаряча вода	М3	3	78,42	235,26
5	Холодна та витоки	М3	4	20,58	82,32
6	ЖКГ	М2		3,4548	183,1044
7	Площа квартири	53			
	Підсумок				

Межа	Тариф	Сума
100	0,714	71,40
600	1,29	645,00
600+	1,638	163,80
Разом		880,20



Допоміжні матеріали

<https://ua.112.ua/statji/novi-platizhky-skilky-dovedetsia-platyty-za-komunalni-posluhy-z-1-lypnia-321474.html>

Завдання (ІМ'Я)

Написати своє ім'я. Заповнити його випадковими числами. Розрахувати Суму, Середнє, Кількість, Максимум і Мінімум по кожній літері і по всьому імені.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK		
1																																							
2		11	76	54	78			33		78	76	35	75	68	90	57	71	56				52	48	39	85	66	70										61		
3		10			51							73			55			83				18			55		66										67		
4		12			34			37				74			54			56				38			67	63	89										21		
5		22	63	76	47			31				16			34	67	56	66				38			51	46	61	67											
6		21			56			23				35			68			59				26			49	56	68										69		
7		11			45			38				54			19			17				26			73	79	45										88		
8		33	32	31	34			99				65			45			18				45	39		56	90	61										97		
9																																							
10	Сума	797						261				649			971							805			400	869													
11	Середнє	40						44				59			54							47			67	66													
12	Кількість	20						6				11			18							17			6	14													
13	Максимум	78						99				78			90							85			90	97													
14	Мінімум	10						23				16			17							18			46	21													
15																																							
16																																							

Практична робота №9

“Розв’язок математичних рівнянь за допомогою Добіру параметрів та пошуку рішень”

Теоретичні відомості

Добір параметрів

Пошук розв’язку задачі за допомогою підбору параметру є найбільш простішим і ДІЙОВИМ із аналітичних методів Excel.

Виклик до роботи цього інструменту здійснюється через команду меню **Сервис ⇒ Подбор параметра...**

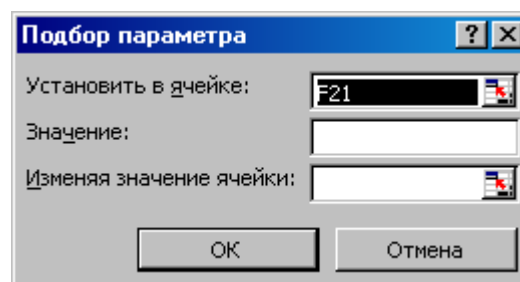


Рис. 8.1. Диалогове вікно добір параметрів

В методі підбору параметрів буде змінюватися значення до тих пір, доки не буде отримано потрібне цільове значення функції. Функція підбору параметру включає в себе три аргументи:

- встановити в комірці/установить в ячейке/;
- значення/значение/;
- змінюючи значення комірки/изменяя значение ячейки/.

Встановити в комірці. В цьому параметрі слід вказати комірку, в якій буде показано цільове значення. Ця комірka повинна містити формулу.

Значення. В це поле слід ввести цільове значення.

Змінюючи значення комірки. Слід вказати ту комірку, значення якої необхідно підбирати.

При обчисленні необхідного для досягнення мети значення Excel відобразить діалогове вікно **Результат добіра параметра/Результат підбора параметра/**, в котрому відобразиться поточне і підібране значення. Якщо Ви просто хочете переглянути результат, то слід натиснути на кнопку **Отмена**; щоб внести зміни в робочий лист, натисніть на кнопці **Ок**.

Пошук рішень

Засіб пошуку рішення Microsoft Excel використовує алгоритм нелінійної оптимізації Generalized Reduced Gradient (GRG2), розроблений Леоном Ласдоном (Leon Lasdon, University of Texas at Austin) і Аланом Уореном (Allan Waren, Cleveland State University).

Алгоритми симплексного методу і методу «branch-and-bound» для рішення лінійних і целочислених задач з обмеженнями розроблені Джоном Уотсоном (John Watson) і Деном Филстра (Dan Fylstra) з Frontline Systems, Inc.

Пошук рішень є частиною блоку задач, що іноді називають аналіз "якщо". Процедура пошуку рішення дозволяє знайти оптимальне значення формули в комірці, що називається цільовою. Ця процедура працює з групою комірок, прямо або побічно зв'язаних з формулою в цільовому комірці. Щоб одержати по формулі, що міститься в цільовій комірці, заданий результат, процедура змінює значення в комірках, що впливають. Щоб звузити множину значень, використовуваних у моделі, застосовуються обмеження. Ці обмеження можуть посилатися на інші комірки, що впливають.

Процедуру пошуку рішення можна використовувати для визначення значення комірки, що впливає, що відповідає екстремуму залежної комірки -

наприклад можна змінити обсяг планованого обсяг продукції і побачити, як це вплине на проєктовану суму витрат.

1. У меню **Сервіс** виберіть команду **Пошук рішення**.
2. Якщо команда **Пошук рішення** відсутній у меню **Сервіс**, установите надбудову «Пошук рішення».
 - У меню **Сервіс** виберіть команду **Надбудови**.
 - Натисніть кнопку **Огляд**, щоб знайти надбудову, яке немає у вікні **Список надбудов**.
 - Установите у вікні **Список надбудов** прапорець тієї надбудови, яку необхідно завантажити, а потім натисніть кнопку **ОК**.
 - Додержуйтеся інструкцій програми установки, якщо вони маються.

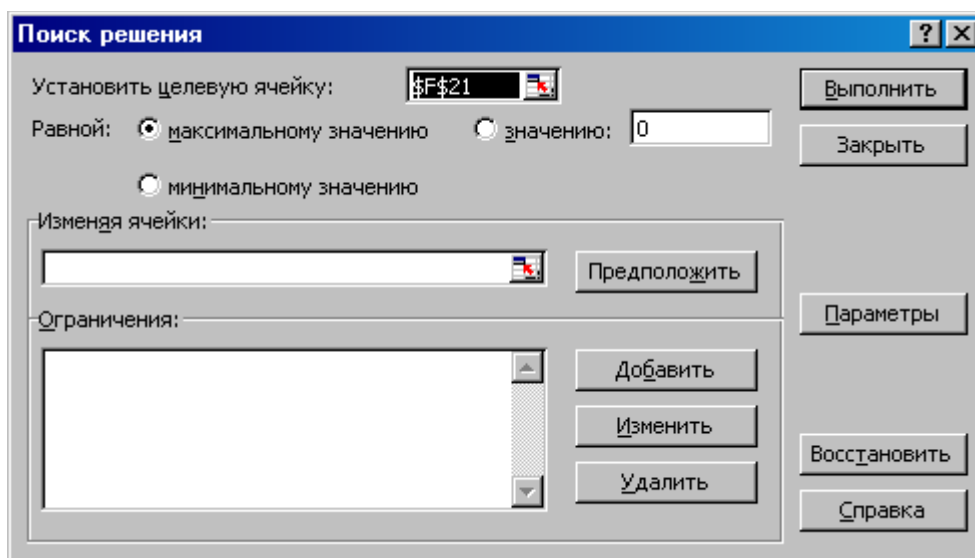


Рис. 8.2. Діалогове вікно „Пошук рішень”

3. У поле **Установити цільовий осередок** уведіть посилання на комірку або ім'я кінцевої комірки. Кінцева комірка повинна містити формулу.
4. Виконайте одну з наступних дій:
 - щоб максимізувати значення кінцевої комірки шляхом зміни значень комірок, що впливають, установіть перемикач у **положення максимального значенню**;
 - щоб мінімізувати значення кінцевої комірки шляхом зміни значень комірок, що впливають, установіть перемикач у **положення мінімальному значенню**;

- щоб установити значення кінцевої комірки рівним деякому числу, установіть перемикач у положення **значення** і введіть у відповідне поле необхідне число.
5. У поле **Змінюючи комірки** введіть імена або посилання на змінювані комірки, розділяючи їхніми комами. Змінювані комірки повинні бути прямо або побічно зв'язані з кінцевою коміркою. Допускається завдання до 200 змінюваних комірок.
 6. Щоб автоматично знайти всі комірки, що впливають на формулу моделі, натисніть кнопку **Припустити**.
 7. У поле **Обмеження** введіть всі обмеження, що накладаються на пошук рішення.

Добавляння обмежень

1. У розділі Обмеження діалогового вікна Пошук рішення натисніть кнопку Параметри.
2. У поле Посилання на осередок введіть адресу або ім'я осередку, на значення якої накладаються обмеження.
3. Виберіть зі списку, що розкривається, умовний оператор (\leq , $=$, \geq , цілий **або** двоич), що повинний розташовуватися між посиланням ограничение. Якщо обрано **цілий**, у поле **Обмеження** з'явиться «ціле». Якщо обрано **двоич**, у поле **Обмеження** з'явиться «двійкове/двоичное/».
4. У поле Обмеження введіть число, посилання на осередок або її ім'я або формулу.
5. Виконаєте одну з наступних дій.
 - Щоб прийняти обмеження і приступити до введення нового, натисніть кнопку **Додати**.
 - Щоб прийняти обмеження і повернутися в діалогове вікно **Пошук рішення**, натисніть кнопку **ОК**.

Зміна та знищення обмежень

6. У списку Обмеження діалогового вікна Пошук рішення вкажіть обмеження, яке потрібно змінити або видалити.
7. Виберіть команду Змінити і внесіть зміни або натисніть кнопку Видалити.
8. Натисніть кнопку Виконати і виконаєте одну з наступних дій:

- щоб зберегти знайдене рішення на листі, виберіть у діалоговому вікні Результати пошуку рішення варіант Зберегти знайдене рішення;
- щоб відновити вихідні дані, виберіть варіант **Відновити вихідні значення**.

Щоб перервати пошук рішення, натисніть клавішу ESC. Лист Microsoft Excel буде перерахований з урахуванням знайдених значень комірок, що впливають.

Створення сценаріїв

Сценарії є частиною блоку задач, що іноді називають інструментами аналізу "якщо". Сценарій — це набір значень, що Microsoft Excel зберігає і може автоматично підставляти на листі. Сценарії можна використовувати для прогнозу результатів моделей і систем розрахунків. Існує можливість створити і зберегти на листі різні групи значень, а потім переключатися на кожній з цих нових сценаріїв для перегляду різних результатів.

Підсумкові звіти по сценаріях. Для порівняння декількох сценаріїв можна створити звіт, що узагальнює їхній на одній сторінці. Сценарії в звіті можуть розташовуватися один поруч з іншим або можуть бути узагальнені в звіті зведеної таблиці.

Створення сценарію

1. Виберіть команду **Сценарії** в меню **Сервіс**.
2. Натисніть кнопку **Додати**.
3. Введіть у поле **Назва сценарію** назва сценарію.
4. У поле **Змінювані комірки** введіть посилання на комірки, що потрібно змінити.

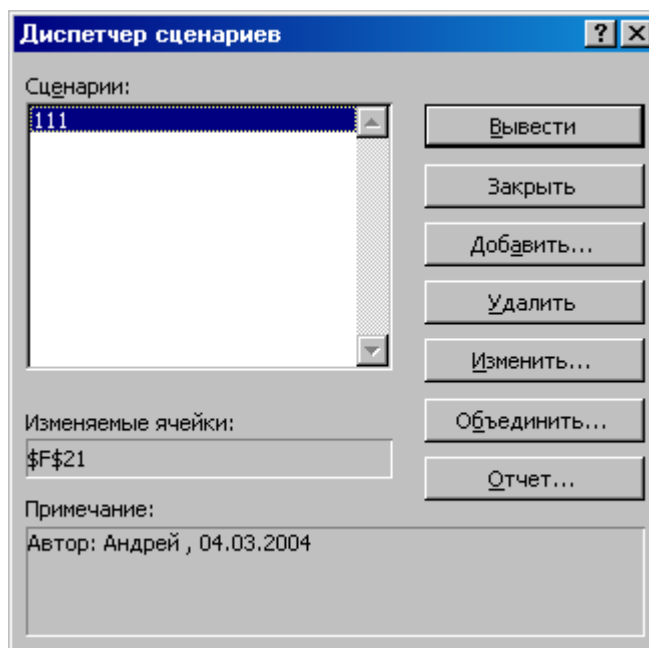


Рис.8.3. Диалогове вікно „Сценарії”

5. Установіть необхідні прапорці в наборі прапорців Захист.
6. Натисніть кнопку ОК.
7. Уведіть необхідні значення в діалоговому вікні Значення комірок сценарію.
8. Щоб створити сценарій, натисніть кнопку ОК.
9. Якщо потрібно створити додаткові сценарії, знову натисніть кнопку Додати, а потім повторите цю процедуру. Після завершення створення сценаріїв натисніть кнопку **ОК**, а потім — кнопку **Закрити** в діалоговому вікні **Диспетчер сценаріїв**.

Перегляд сценарію

При перегляді сценарію змінюються комірки, збережені як частина цього сценарію.

1. Виберіть команду **Сценарії** в меню **Сервіс**.
2. Виберіть назву сценарію, яким необхідно переглянути.
3. Натисніть кнопку **Показати**.

Виправлення сценарію

Якщо після внесення змін у сценарій він буде збережений з первісним ім'ям, нові значення змінюваних комірок замінять значення у вихідному сценарії.

4. Виберіть команду **Сценарії** в меню **Сервіс**.
5. Виберіть назву змінюваного сценарію, а потім натисніть кнопку **Змінити**.

6. Внесіть необхідні зміни.
7. Уведіть необхідні значення в діалоговому вікні **Значення комірок** сценарію.
8. Виконаєте одну з наступних дій:
 - щоб зберегти зміни, натисніть кнопку **ОК**;
 - щоб повернутися в діалогове вікно **Диспетчер сценаріїв** без зміни поточного сценарію, натисніть кнопку **Скасування**.

Завдання на практичну роботу

1. Запустити MS Excel.
2. Відкрити нову книгу та зберегти її у власній папці під назвою „Пошук рішень”
3. Знайти розв’язок наступних рівнянь:
а) $24,7x - 28,3 = 12$;

Для виконання даного завдання потрібно:

- створить на листі MS Excel наступну таблицю даних (табл.1):

Таблиця 1

X	Y(X)
0	=24,7-28,3

- В меню Сервіс оберіть команду Добір параметра... та внесіть в діалогове вікно наступні данні:

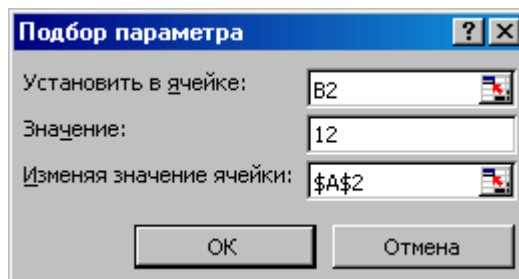


Рис.2. Діалогове вікно „Добір параметрів”

- Натисніть Ок.

б) $2\cos(x) - 3\sin^2(x) + 2\operatorname{tg}(x) = 1$

Рішення даного рівняння можна відшукати аналогічно рішенням рівняння а).

4. Попит описується рівнянням $P(Q) = 600 - 25Q$, а пропозиція – $S(Q) = 100 + 100Q$. Знайти значення точки рівноваги (умовою рівноваги є рівність $P(Q) = S(Q)$).

Для виконання даного завдання потрібно:

- створить на листі MS Excel наступну таблицю даних (табл.2):

Таблиця 2

	A	B	C	D
6	Q	P(Q)	S(Q)	P(Q)-S(Q)
7	0	=600-25*A7	=100+100*A7	=C7-B7

- В меню Сервіс оберіть команду Добір параметра... та внесіть в діалогове вікно наступні данні:

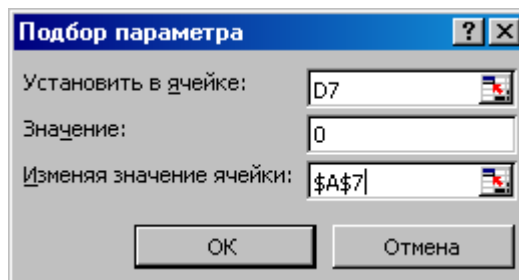


Рис.2. Діалогове вікно „Добір параметрів”

- Натисніть Ок.

5. Знайти розв’язок системи рівнянь за допомогою пошуку рішення:

$$a) \begin{cases} 5x + 3y = 21 \\ 2x + 7y = 20 \end{cases}$$

Для виконання даного завдання потрібно:

- створити на листі MS Excel наступну таблицю даних (табл.3):

Таблиця 3

	А	В	С
10		X	Y
11	Зміння	0	0
12		Рівн.1	Рівн. 2
13	Рівняння	=5*B11+3*C11	=2*B11+7*C11
14	Обмеження	21	20

- В меню Сервіс оберіть команду Пошук рішення... та внесіть в діалогове вікно наступні дані:

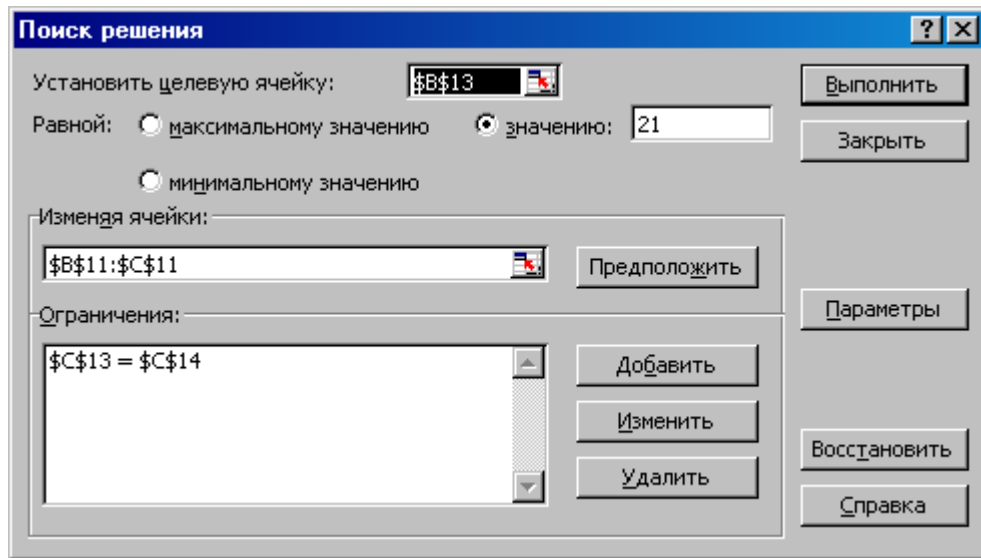


Рис.2. Діалогове вікно „Пошук рішення”

- Натисніть Ок.

$$b) \begin{cases} x + 2y + 3z = 6 \\ 4x + y + 4z = 9 \\ 3x + 5y + 2z = 10 \end{cases}$$

- За допомогою сценаріїв проаналізувати не менше 3-х варіантів зміни прибутку підприємства, при зміні обсягів виробництва.

Таблиця 4

	Виріб 1	Виріб 2	Всього
Кількість, шт.	1	1	X
Матеріали, грн. на од.	24,6	31,5	
Заробітна платня, грн. на од.	12,7	19,3	
Витрати на збут, грн.	9854	10258	
Постійні витрати, грн.	26754	24567	
Торгівельна націнка (ТН), грн.	30%	30%	
Прибуток	=ТН*ΣВитрати	=ТН*ΣВитрати	

Для виконання даного завдання потрібно:

- створити на листі таблицю даних:

	A	B	C	D
18		Виріб 1	Виріб 2	Всього
19	Кількість, шт.	1	1	X
20	Матеріали, грн. на од.	24,6	31,5	=B20*B19+C20*C19
21	Заробітна платня, грн. на	12,7	19,3	=B21*B20+C21*C20
22	Витрати на збут, грн.	9854	10258	=B22+C22
23	Постійні витрати, грн.	26754	24567	=B23+C23
24	Торгівельна націнка (ТН)	0,3	0,3	X
25	Прибуток	= (B20*B19+B21*B19+B22+B23)*B24	= (C20*C19+C21*C19+C22+C23)*C24	=C25+B25
26				
27				

- в меню Сервіс обрати команду Додати/Добавить/;
- внести дані в діалогове вікно „Зміна сценарію” та натиснути Ок:

Рис. 3. Діалогове вікно „Зміна сценарію”

Внести довільні значення кількості виробів в поля 1 та 2 та натиснути Додати/Добавить/;

- Операцію створення сценарію повторити тричі та натиснути Ок.
- Почергово вивести всі створені сценарії на лист.

7. Знайти оптимальне для підприємства рішення за допомогою пошуку рішень, якщо припустити, що на виготовлення виробу 1 максимальні витрати складають 1000000грн., а обсяг інвестицій у виріб 2 – 800000грн.

Для розв'язку даної задачі введіть в табл.5 окрему строку „Загальні витрати та скористайтесь „Пошуком рішень...””.

Контрольні питання

1. Що таке „Добір параметру...”.

2. Для чого призначений добір параметрів.
3. Наведіть порядок дій при використанні Добору параметрів.
4. Які ви можете зазначити недоліки застосування Добіру параметрів.
5. Що таке Пошук рішень.
6. Чи можна накласти умови на значення в пошуку рішень?
7. яке значення може приймати цільова функція в Пошуку рішень.
8. Що таке сценарії та для чого вони використовуються.
9. Як зберегти сценарії.
10. Як відобразити потрібний сценарій на листі.

Практична робота №7

“Автоматизована обробка великих масивів даних”

Теоретичні відомості

Виділення клімрок, що відповідають певним умовам

1. Виділіть комірки, який необхідно виділити.
2. В меню **Формат** виберіть команду **Умовне форматування/Условное форматирование/**.

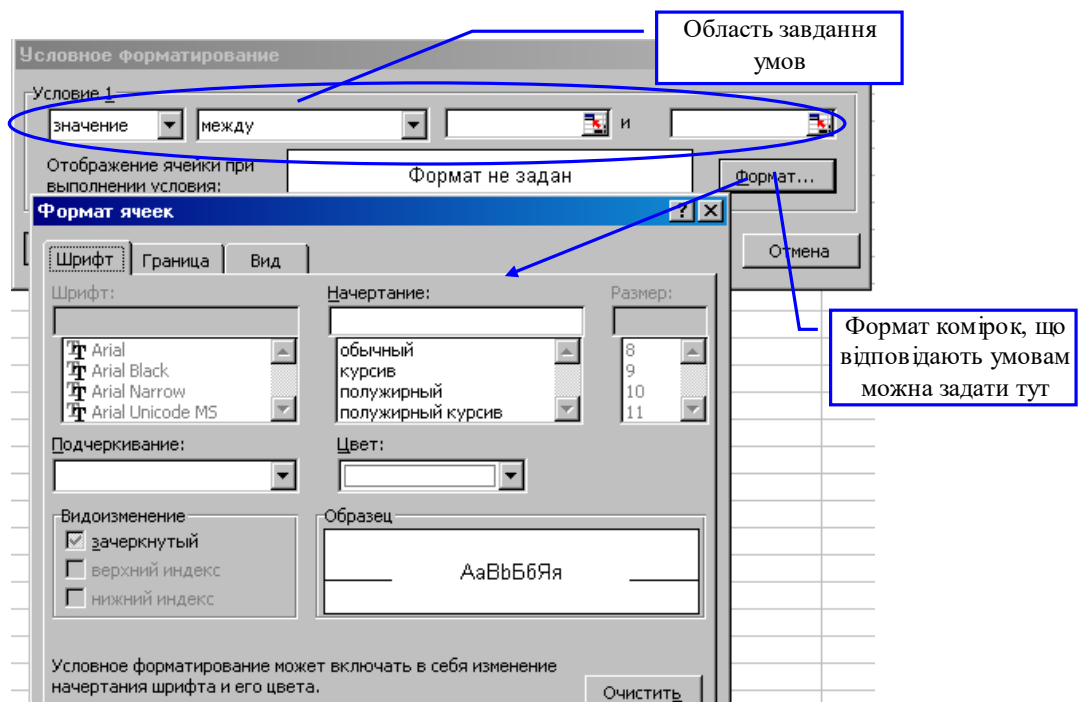


Рис. 7.1. Діалогові вікна „Умовне форматування” та формат комірок

3. Выполните одно из следующих действий:

Щоб як умову форматування використовувати значення виділених комірок, виберіть параметр **значення**, виберіть операцію порівняння, а потім у необхідне поле введіть значення. Увести можна задане значення або формулу, але перед формулою необхідно поставити знак рівності (=).

Формула використовується як критерій форматування для оцінки даних або умов, відмінних від значень виділених комірок. Ліворуч з поля виберіть параметр **формула**, а потім у поле праворуч введіть формулу. Формула повинна приймати логічне значення ІСТИНА або НЕПРАВДА.

4. Виберіть команду **Формат**.

5. Виберіть тип шрифту, його колір, підкреслення, рамку і затінення комірок або візерунки.

Обрані формати будуть застосовані, тільки якщо значення комірки відповідає поставленій умові або якщо формула приймає значення ІСТИНА.

6. Для додавання умови виберіть команду Додати, а потім повторите кроки 3-5.

Може бути задане до трьох умов. Якщо жодне з заданих умов не приймають правдивого значення, то формат комірок залишається колишнім. Існуючий формат можна використовувати для визначення четвертої умови.

- **Використання декількох умов** Якщо з декількох зазначених умов і більш одного приймають правдиве значення, то застосовується тільки той формат, що відповідає першій правдивій умові.

Сортування даних

Сортування даних – це впорядкування даних в комірках у відповідності з абетковим, числовим або іншими списками.

Для упорядкування комірок за значеннями (без урахування формату) у Microsoft Excel передбачений певний порядок сортування. При сортуванні за зростанням Excel використовує наступний порядок (при сортуванні за убутанням цей порядок заміняється на зворотний за винятком порожніх комірок, що завжди поміщаються в кінець списку):

- **Числа.** Числа сортуються від найменшого негативного до найбільшого позитивного числа.

- **Алфавітно-цифрове сортування.** При сортуванні алфавітно-цифрового тексту Excel порівнює значення символів ліворуч праворуч.

Наприклад, якщо комірка містить текст "A100", Excel помістить її після комірки, що містить запис "A1", і перед коміркою, що містить запис "A11".

- Текст, у тому числі утримуючого числа, сортується в наступному порядку:

•0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (пробел) ! " # \$ % & () * , . / : ; ? @ [\] ^ _ ` { | } ~ + < => А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

- Апострофи (') і дефіси (-) ігноруються за єдиним винятком: якщо два рядки тексту однакові, не вважаючи дефіса, текст із дефісом ставиться в кінець.

- Логічні значення. Логічне значення НЕПРАВДА ставиться перед значенням ІСТИНА.

- Значення помилки. Усі значення помилки рівні.

- Порожні значення. Порожні значення завжди ставляться в кінець.

Порядок дій при сортуванні:

1. Виділити діапазон сортування.
2. В меню дані обрати команду Сортування/Сортировка.../

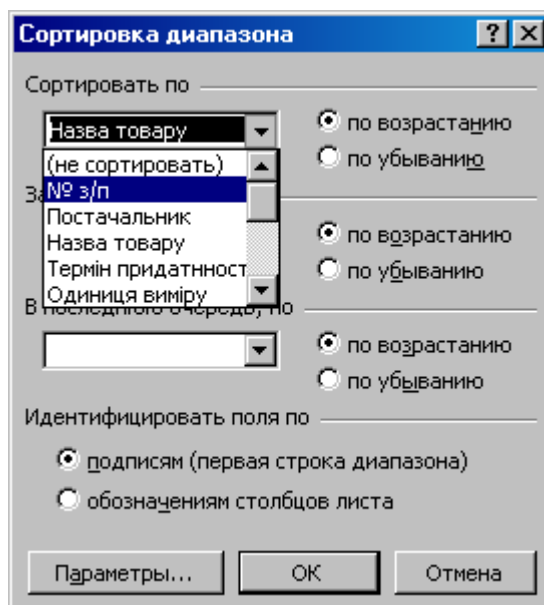


Рис. 7.2. Діалогове вікно „Сортування діапазону...”

3. В списку Сортирувати/Сортировать/ вказати назву поля за яким буде впорядковуватися діапазон. (для сортування за декількома полями одночасно потрібно скористатися поля **Затем по** и **В последнюю очередь, по**).

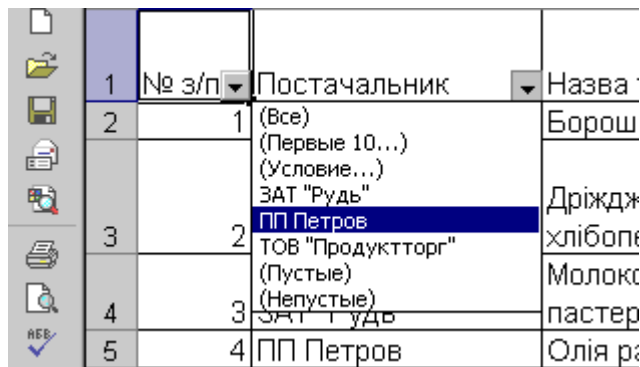
4. Обрати порядок сортування (За зростанням/По возрастанию/, За убыванням/По убыванию/)

Фільтрація даних

Фільтрація даних – це створення вибірки з діапазону даних, яка відповідає заданим умовам (критеріям).

Для цього

1. Обираємо в меню Данні/Данные/→Фільтр/Фільтр/→Автофільтр/Автофилтър/. В першій строчці кожного стовпця з'явиться стрілка списку.
2. Натискаємо на стрілку списку в тому рядку за значеннями якого ви бажаєте відфільтрувати діапазон даних



№ з/п	Постачальник	Назва
1	(Все)	Борош
2	(Первые 10...)	
3	(Условие...)	Дріждж
4	ЗАТ "Рудь"	хлібопек
5	ПП Петров	Молокк
	ТОВ "Продукторг"	пастер
	(Пустые)	
	(Непустые)	
	ЗАТ "Рудь"	
	ПП Петров	Олія р:

Рис. 7.3. Список фільтрації даних

3. Обираємо критерій, за яким бажаємо відфільтрувати дані. Крім значень, які знаходяться в цьому рядку можна обирати інші опції
 - а) Все – відобразити на екран всі дані
 - б) перші 10.../первые 10.../ – вивести на екран найбільші, найменші елементи списку (від 2 до 500)
 - в) умова.../условие.../ – накласти умову на фільтрацію даних
 - г) порожні/пустые.../
 - д) непорожні.../непустые.../

Вибірку з даних можна також створити використавши систему фільтрів, тобто встановивши фільтри на декілька стовпців одночасно.

Створення вкладених та проміжних підсумків

1. Виділяємо діапазон даних.
2. В меню Данні/Данные.../→Підсумки.../Итоги.../

3. У вікні Проміжні підсумки... (Промежуточные итоги...) обираємо рядок, який містить групи для яких потрібно вивести підсумки, зазначаємо функцію, яку потрібно використати при підведенні підсумку та стовпці, які містять значення, що потрібно обробити.

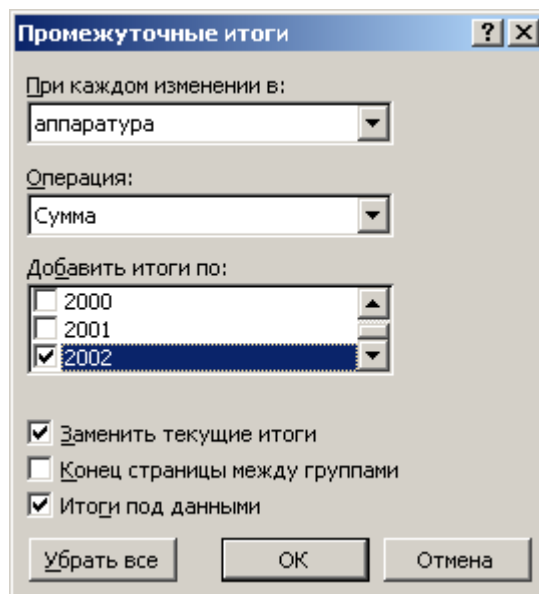


Рис. 7.4. Діалогове вікно „Проміжні підсумки”

При підведенні підсумків слід приділити особливу увагу, порядку сортування діапазону даних. Діапазон даних повинний бути впорядкований за тим самим стовпцем, за яким підводяться проміжні підсумки.

Завдання на практичну роботу

8. Запустити MS Excel.
9. Відкрити книгу „Книга придбання” та перейти на лист „Придбання за місяць”
10. Виділити стовпчик „ПДВ” та за допомогою умовного форматування виділити ті комірки, значення в яких більше 60 грн. та менше за 80 грн.
11. Відсортувати масив даних за полями „Назва товару” та „Дата придбання”.
12. За допомогою автофільтру залишити на листі лише відомості по закупівлі молока.
13. Змінити параметри фільтру так, щоб знайти 10 найменших за загальною вартістю закупівель товару за місяць.
14. Змінити параметри фільтру та визначити всі партії товарів, на суму більшу за 500 грн. та меншу за 650 грн.

15. За допомогою автофільтру залишити на листі лише відомості про товари придбані у ТОВ „Продуктторг”.
16. Відшукати серед товарів від даного постачальника 5 найбільших партій за місяць.
17. Відключити автофільтр.
18. Відсортувати масив даних за „Назвою товару” та „Датою придбання” одночасно.
19. Підрахувати загальну вартість за кожною товарною позицією.
20. Побудувати колову діаграму впливу кожної товарної позиції на загальну суму витрат.
21. Розрахувати Середнє, Максимальне та Мінімальне значення для загальної вартості кожної товарної позиції.

Контрольні питання

11. Для чого призначене умовне форматування?
12. Скільки можна накласти умов на стовпчик даних при застосуванні умовного форматування?
13. За допомогою якого інструменту можна впорядкувати дані на листі MS Excel.
14. В якому порядку можна розташувати данні на листі.
15. За скількома стовпцями одночасно можна впорядковувати діапазони.
16. Що таке „фільтрація діапазону даних”?
17. За якими критеріями можна фільтрувати діапазон?
18. Для чого використовують проміжні підсумки?
19. Чи можна підвести проміжні підсумки одночасно за декількома стовпцями?
20. Чи можна вивести підсумки для одного стовпця за декількома групами даних?

Практична робота №8 “Автоматизована обробка великих масивів даних”

Теоретичні відомості

Звіт зведена таблиця

Звіт зведеної таблиці являє собою інтерактивну таблицю, за допомогою якої можна швидко поєднувати і порівнювати великі обсяги даних. Можна змінювати місцями рядки і стовпці для одержання різних підсумків по вихідним даним, а також показувати докладні дані за потрібними областями.

Таблиця вихідних даних

	А	В	С	Д
	№з/п	Постачальник	Назва товару	Всього
1				
2	30	ТОВ "Продукторг"	Дріжджі	64,86
3	36	ПП Петров	Дріжджі	36,6
4	42	ТОВ "Продукторг"	Дріжджі	143,06
5	48	ПП Петров	Дріжджі	281
6	6	ТОВ "Продукторг"	Дріжджі	184,8
7	12	ПП Петров	Дріжджі	52,52
8	18	ТОВ "Продукторг"	Дріжджі	11,96
9	24	ПП Петров	Дріжджі	21,06
10	31	ЗАТ "Рудь"	Майонез	121,68
11	37	ПП Петров	Майонез	175,91

Вихідні дані для підсумку „Дріжджі”

	А	В	С	Д	Е
40	Сумма по полю Всього	Постачальник			
41	Назва товару	ЗАТ "Рудь"	ПП Петров	ТОВ "Продукторг"	Общий итог
42	Дріжджі		391,18	404,68	795,86
43	Майонез	549,76	695,2		1244,96
44	Молоко		542,16	345,66	887,82
45	Олія	254,7	921,44		1176,14
46	Фарш		344,5		608,46
47	Яйця	308,52	377,4		685,92
48	Общий итог	1112,98	3271,88	1014,3	5399,16
49					

Підсумок даних „Дріжджі”

Зведена таблиця

Рис. 8.1. Відображення даних на зведеній таблиці

Звіт зведеної таблиці використовується у випадках, коли потрібно проаналізувати зв'язані підсумки, особливо для порівняння декількох фактів по кожному числу з довгого списку чисел, що узагальнюються. У приведеному прикладі можна легко порівняти обсяг продажів Дріжджей із продажами по іншому товарі або обчислити загальний підсумок продажів. Завдяки інтерактивності звіту зведеної таблиці, ви можете змінювати представлення даних для перегляду додаткових подробиць або обчислення інших підсумків, таких як кількість або середнє значення.

У звіті зведеної таблиці кожен стовпець або поле вихідних даних стає полем зведеної таблиці, у якому підводяться підсумки декількох рядків. У приведеному вище прикладі стовпці „Назва товару” стає полем «Назва товару», а всі записи «Дріжджі» підсумовуються в одному елементі „Дріжджі».

Поле даних, наприклад поле сумарних обсягів продажів, містить значення, що додаються. Комірка D41 наведеного вище прикладі містить суму значень за стовпцем «Всього» для рядків вихідних даних, що містять у стовпці «Назва товарів» значення «Дріжджі», а в стовпці «Постачальник» — значення «ТОВ «Продуктторг».

Побудова зведеної таблиці


1. Відкрийте книгу, у якій потрібно створити звіт зведеної таблиці.
 - Якщо звіт створюється на основі веб-запиту, запиту з параметрами, шаблону звіту, ods-файлу або файлу запиту, витягніть дані в книгу, а потім виділіть осередок у списку Microsoft Excel, списку, що містить дані.
 - Якщо дані витягаються з бази даних OLAP або засобу підключення до даних Microsoft Office повертають дані у виді порожнього звіту зведеної таблиці, виконаєте крок б, описаний нижче.
 - Якщо звіт створюється на основі даних, що знаходяться в списку або базі даних Microsoft Excel, виділіть комірку списку або бази даних.
2. Виберіть команду Зведена таблиця/Сводная таблица/ в меню Дані/Данные/.
 3. На кроці 1 виконання майстра зведених таблиць і діаграм установіть перемикач Вид створюваного звіту в положення Зведена таблиця.
 4. Додержуйтеся інструкцій на кроці 2 майстри.
 5. Додержуйтеся інструкцій на кроці 3 майстри, потім виберіть спосіб створення звіту: вручну або за допомогою майстра.
 6. Звичайно можна створювати звіт вручну, що і рекомендується робити.

Створення звіту вручну





Рис. 8.2. Панель інструментів “Зведені таблиці”

1. З вікна **Список полів зведеної таблиці** перетягніть поля з даними, що потрібно відобразити в рядках, в область перетаскування з написом «Перетягніть сюди полючи рядків».

*Якщо список полів не відображається, клацніть рамку областей перетаскування зведеної таблиці і переконаєтеся, що кнопка **Показати список полів**  натиснута.*

2. Поля з даними, що повинні відображатися в стовпцях, перетягніть в область перетаскування з написом «Перетягніть сюди полючи стовпців».

3. Поля, що містять дані, що потрібно узагальнити, перетягніть в область з написом «Перетягніть сюди елементи даних».

У цю область можуть бути переміщені тільки полючи, що мають значок  або .

*При додаванні декількох полів даних їх можна розмістити у визначеному користувачем порядку: клацніть правою кнопкою миші поле даних, у контекстному меню виберіть команду **Порядок** і використовуйте команди меню **Порядок** для переміщення полів.*

4. Поля, що потрібно використовувати як полючи сторінок, перетягнете в область з написом «Перетягніть сюди полючи сторінок».

5. Для зміни розташування полів перетягніть їх з однієї області в іншу. Для того щоб видалити поле, перетягніть його за межі звіту зведеної таблиці.

6. Для того щоб сховати границі області перетягування, клацніть комірку за межами звіту зведеної таблиці.

*Якщо при створенні звіту дані з'являються занадто повільно, натисніть кнопку **Завжди відображати елементи** на панелі інструментів **Зведена таблиця**, щоб відключити зображення первісних даних. Якщо передача не прискорилася або з'являються повідомлення про помилки, натисніть **Зведена таблиця** в меню **Дані**, і створіть звіт за допомогою майстра.*

Звіт зведена діаграма

Звіт зведеної діаграми дозволяє відображати дані в графічному представленні в звіті зведеної таблиці. Макет і дані, відображувані в звіті зведеної діаграми, можна змінювати в такий же спосіб, як і в звіті зведеної таблиці.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Постачальник	(Все)						
2								
3	Сумма по полю Всього	Назва						
4	Дата придбання	Дріжджі	Майонез	Молоко	Олія	Фарш	Яйця	Общий итог
5	01.04.2003	64,86	121,68		29,28	655		870,82
6	05.04.2003	36,6				36,4	178,56	304,36
7	07.04.2003		175,2		50,4		52,8	374,4
8	10.04.2003	143,06	145,36		261	73,6		623,02
9	15.04.2003	281				60,26	25,2	430,06
10	22.04.2003		217,2		52,4			269,6
11	01.03.2004		140,8		140,7		138,24	554,78
12	05.03.2004	184,8	251		153,6	145,86		735,26
13	12.03.2004	52,52				138,24	151	414
14	15.03.2004		133,12		58		30,5	236,1
15	17.03.2004	11,96	31,72		98,28	46,98		188,94
16	22.03.2004	21,06				19,8	34,96	138,82
17	26.03.2004		28,88		44,16		122,96	259
18	Общий итог	795,86	1244,96		887,82	1176,14	608,46	5399,16

Рис. 8.3. Зведена таблиця «Придбання товарів»

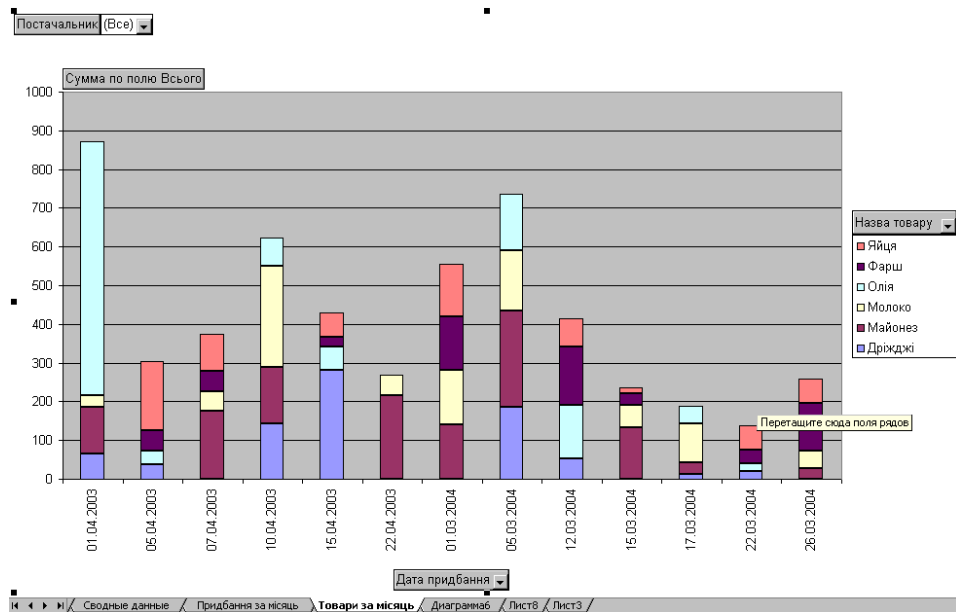


Рис. 8.4. Зведена діаграма «Придбання товарів»

Побудова зведеної діаграми

На основі звіту зведеної таблиці. Упевнитися, що в звіті зведеної таблиці є хоча б одне поле строк, яке стане полем категорії в звіті зведеної діаграми, і поле стовпця, яке стане полем ряду. Якщо звіт зведеної таблиці структурований, перемістіть хоча б одне поле на область стовпця перед початком створення діаграми.

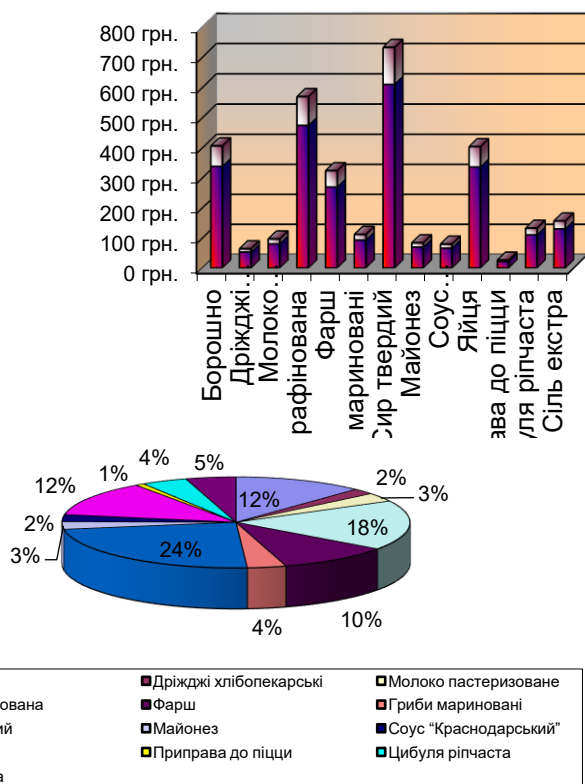
При відсутності звіту зведеної таблиці. У майстру зведених таблиць і діаграм указується тип вихідних даних, які потрібно використовувати, і встановлюються параметри використання даних. Після чого звіт зведеної діаграми розташовується аналогічно звітові зведеної таблиці. Якщо книга не містить звіту зведеної таблиці, то при створенні звіту зведеної діаграми Microsoft Excel створює також звіт зведеної таблиці. При зміні звіту зведеної діаграми змінюється зв'язаний звіт зведеної таблиці і навпаки.

Настроювання звіту. Потім за допомогою майстра діаграм і команд меню Діаграма можна змінити тип діаграми й інші параметри, такі як заголовки, розташування легенди, підпису даних, розташування діаграми і т.п.

Завдання на практичну роботу

22. Запустити MS Excel.

23. Відкрити книгу „Pract” перейти на лист „Перелік продуктів” та



побудувати гістограму з накопиченням за стовпцями Сума та ПДВ. Відформатувати область діаграми та параметри рядів за власним смаком.

24. Побудувати колову діаграму впливу вартості кожної товарної позиції на загальну суму. Розташувати діаграму на окремому Листі. Форматування рядів даних довільне.

25. Перейти на лист „Придбання за місяць”

26. Побудувати на новому Листі зведену таблицю „Сума закупівель за постачальниками” наступного вигляду:

	А	В
1	Назва товару	(Все)
2		
3	Сумма по полю Всього	
4	Постачальник	Итого
5	ЗАТ "Рудь"	1112,98
6	ПП Петров	3271,88
7	ТОВ "Продукторг"	1014,3
8	Общий итог	5399,16
9		

Рис. 1. Таблица „Сума закупівель за постачальниками”

27. Присвоїти Листу назву „Звіти за місяць”.

28. Побудувати на листі „Звіти за місяць” зведену таблицю, що буде відображати відомості про кількість товару, за кожною товарною позицією:

	А	В
12	Постачальник	(Все)
13		
14	Сумма по полю Кількість	
15	Назва товару	Итого
16	Дріжджі	245
17	Майонез	322
18	Молоко	273
19	Олія	195
20	Фарш	174
21	Яйця	273
22		

Рис. 2. Таблица „Обсяги закупівель”

Увага!!! Виводити загальний підсумок за даною таблицею недоцільно. Тому в діалоговому вікні „Параметри таблиці” треба зняти галочку на пункті „Загальна сума за стовпцями”.

29. Побудувати на листі „Звіти за місяць” зведену таблицю, що буде відображати відомості про загальну кількість партій товару, що було придбано за кожною товарною позицією:

	A	B
25	Постачальник	(Все)
26		
27	Кількість по полю Всього	
28	Назва товару	Итог
29	Дріжджі	8
30	Майонез	9
31	Молоко	9
32	Олія	8
33	Фарш	8
34	Яйця	8
35		

Рис. 3. „Кількість закупівель”

30. Побудувати на листі „Звіти за місяць” підсумкову зведену таблицю, що буде відображати відомості про загальну вартість товару, за кожною товарною позицією та постачальником:

	A	B	C	D	E
40	Сумма по полю Всього	Постачальник			
41	Назва товару	ЗАТ "Рудь"	ПП Петров	ТОВ "Продукторг"	Общий итог
42	Дріжджі		391,18	404,68	795,86
43	Майонез	549,76	695,2		1244,96
44	Молоко		542,16	345,66	887,82
45	Олія	254,7	921,44		1176,14
46	Фарш		344,5	263,96	608,46
47	Яйця	308,52	377,4		685,92
48	Общий итог	1112,98	3271,88	1014,3	5399,16
49					

Рис. 4. Таблиця „Загальний підсумок”

31. Деталізувати дані про товари, ввівши додатковий стовпець „Дата придбання”, в якому буде відображено дати закупівлі товар за кожною товарною позицією.

	A	B	C	D	E	F
40	Сумма по полю Всього		Постачальник			
41	Назва товару	Дата придбання	ЗАТ "Рудь"	ПП Петров	ТОВ "Продукторг"	Общий итог
42	Дріжджі	01.04.2003			64,86	64,86
43		05.04.2003		36,8		36,8
44		10.04.2003			143,06	143,06
45		15.04.2003		281		281
46		05.03.2004			184,8	184,8
47		12.03.2004		52,52		52,52
48		17.03.2004			11,96	11,96
49		22.03.2004		21,06		21,06
50	Дріжджі Кількість			4	4	8
51	Майонез	01.04.2003	121,68			121,68
52		07.04.2003		175,2		175,2
53		10.04.2003	145,36			145,36
54		22.04.2003		217,2		217,2
55				140,8		140,8

Рис. 5. Деталізація даних зведеної таблиці

32. Навчитися відображати деталі за окремою товарною позицією та скрити деталі.

33. Побудувати зведену діаграму за таблицею „Сума закупівель за постачальниками”. Тип діаграми: колова. Назва листа – „Постач_всього”.

34. На окремому листі побудувати зведену діаграму „Закупівля товарів за датами”. Тип діаграми: гістограма з накопиченням. Лист з діаграмою назвати „Товари за місяць”.

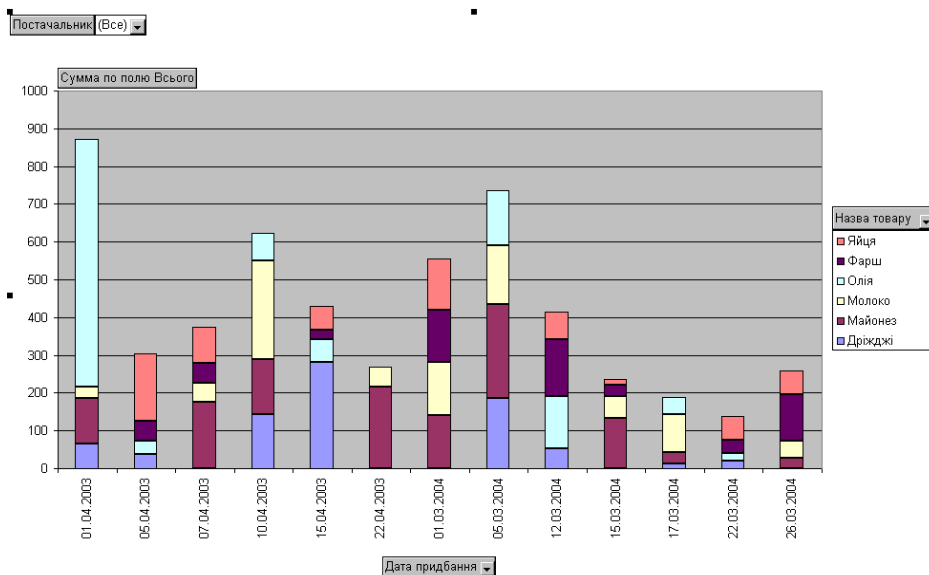


Рис. 6. Зведена діаграма „Закупівля товарів”

35. Впорядкуйте листи в „Книзі придбання” наступним чином: 1- Товари в коморі; 2- „Придбання за місяць”; 3 – Звіти за місяць; 4 – „Постач_всього”; 5 – „Товари за місяць”.

Контрольні питання

- 21.Що таке зведена таблиця?
- 22.Як трансформуються рядки та стовпці вихідних даних, що використані для побудови зведеної таблиці.
- 23.Які операції можна виконувати для обробки даних в зведеній таблиці.
- 24.Чи можна групувати дані в зведеній таблиці за декількома ознаками?
- 25.Опішіть порядок створення зведеної діаграми.
- 26.Для чого призначена зведена діаграма?
- 27.Чим відрізняється зведена діаграма від звичайної діаграми?
- 28.Які типи діаграм можна використовувати при побудові зведеної діаграми.
- 29.чи обов'язково при побудові діаграми будується зведена таблиця?
- 30.Як можна створити зведену діаграму?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАЛІК

1. Інформатика як єдність науки і технології.
2. Складові частини інформатики.
3. Соціальні, правові і етичні аспекти інформатики.
4. Інформація, її види та властивості.
5. Подання інформації в комп'ютерах.
6. Структура даних.
7. Алгоритм і його властивості.
8. Принципи розробки алгоритмів і програм для рішення прикладних задач.
9. Поняття штучного інтелекту.
10. Сутність економічної інформатики. Поняття економічної інформації. Багаторівнева структура економічної інформації, її загальні властивості та закономірності.
11. Одиниці вимірювання економічної інформації. Прості та складні інформаційні одиниці. Кількісні та якісні одиниці економічної інформації. Реквізити, показники, повідомлення, файли, інформаційні потоки.
12. Особливості перетворення економічної інформації. Інформаційне середовище, інформаційні процедури, інформаційний процес.
13. Системний підхід до інформаційних процесів та обчислювальних засобів. Основи класифікації та кодування економічної інформації. Ієрархічна, фасетна та дескрипторна система класифікації. Вимоги до систем класифікації.
14. Порядкова, серійна, позиційна, матрична, комбінована системи кодування економічної інформації. Групи класифікаторів економічної інформації.
15. Особливості перетворення економічної інформації. Інформаційне середовище, інформаційні процедури, інформаційний процес.
16. Основні інформаційні процедури : перетворення економічної інформації, збирання і реєстрація економічної інформації, кодуванні і декодування інформації, передача економічної інформації, зберігання, обробка, оформлення та розмноження результатної інформації, прийняття рішень на основі результатної інформації.
17. Варіанти перетворення представленої економічної інформації.
18. Планування, виконання та управління інформаційними процесами. Типові інформаційні процеси, що застосовуються в економічній діяльності.
19. Класифікація операційних систем. Особливості використання та принципи роботи операційних систем .
20. Поняття про програмне забезпечення комп'ютерів:
21. Програмні засоби загального та спеціального призначення.
22. Головне меню WINDOWS 2010.

23. Використання буферу обміну і OLE.
24. Папка Принтер: встановлення, конфігурування.
25. Швидкий перегляд файлів та їх друкування.
26. Відновлення папок, файлів та ярликів за допомогою Корзини (Recycle Veen).
27. Робота із стандартними програмами:
28. робота з ієрархічною структурою дисків, з папками і файлами за допомогою програми "Проводник" WINDOWS 2010 (XP).
29. Основні поняття і терміни в комп'ютерних мережах і телекомунікаціях.
30. Локальні мережі: апаратні засоби, конфігурація ЛМ і організація обміну інформацією.
31. Глобальні мережі: загальні принципи організації, структура глобальної комп'ютерної мережі.
32. Поняття протокола.
33. Мережеві рівні.
34. Передавання повідомлень у мережі: формування блоку, фрагменту, пакету та кадру.
35. Модель "клієнт-сервер".
36. Комп'ютерна мережа Microsoft Network.
37. З'єднання комп'ютерів у мережу.
38. Спільне використання ресурсів: папок, файлів, принтерів. Під'єднання до мережевого принтера.
39. Поняття про мережевий протокол INTERNET.
40. Концепція URL. Підключення до INTERNET.
41. Глобальна інформаційна служба WWW.
42. Програми Internet Explorer та Netscape Navigator: характеристика, склад та структура.
43. Відвідування WEB –вузлів. Пошук, копіювання та друк потрібної інформації. .
44. Система електронної пошти. Ведення електронної кореспонденції (пересилка та пошук електронної пошти, накопичення адрес).
45. Програма Microsoft Outlook.
46. Доступ до інших комп'ютерів (за допомогою програми TELNET).
47. Копіювання файлів з одного комп'ютера на інший (за допомогою програми FTP).
48. Знайомство з системою телеконференцій USENET.
49. Створення гіперпосилань на документи та файли.
50. Інформаційна безпека. Критичні економічні дані. Основні напрямки та цілі захисту інформації: конфіденційність критичної інформації, цілісність інформації та пов'язаних з нею процесів, доступ до інформації, облік процесів, пов'язаних з інформацією.
51. Сутність правових аспектів захисту інформації (право власності, авторські права тощо).

52. Загальні заходи захисту інформації та комп'ютерної техніки: ідентифікація та аутентифікація користувачів, процедури авторизації, захист файлів, цілісність інформації. Криптографія.
53. Комп'ютерні злочини і зловживання: маніпуляція з даними, сканування, троянський кінь, технологія салями, супервідключення.
54. Комп'ютерні віруси та методи боротьби з ними.
55. Захист інформації в комп'ютерних мережах: Web-технології (ssl - захист інформації при передачі по мережі, shttp - захист доступу до Web-сторінок, ssh - віддалене управління системами) .
56. Комп'ютерне піратство та методи боротьби з ним.
 - a. Призначення текстових редакторів.
 - b. Текстовий редактор Microsoft Word. Виклик редактора для роботи.
 - c. Елементи вікна Word. (Рядок головного меню, панелі інструментів, лінійки, статусний рядок).
 - d. Використання шрифтів різного типу, стилю та розміру.
 - e. Збереження, пошук та завантаження тексту.
 - f. Перевірка правопису.
 - g. Операції з абзацами та фрагментами тексту, розбиття тексту на колонки, уставинок.
 - h. Робота з декількома текстами одночасно.
 - i. Створення та упорядкування списків - бюлетенів, нумерованих та ієрархічних.
 - j. Використання Майстра та Шаблону для створення документу.
 - k. Установлення параметрів сторінки.
 - l. Створення та редагування таблиць, виконання обчислень у таблиці.
 - m. Розміщення тексту і графіки у тексті документу
 - n. Використання додатків WordArt, Equation Editor, Graph.
 - o. Поняття про структуровані документи та SGML.
 - p. Стандартні засоби для створення та роботи зі структурованими документами. (парсери).
 - q. Створення та робота зі структурованими документами в текстових процесорах (на прикладі MS Word), шаблони.
 - r. Використання можливостей структурного документування в електронних таблицях (на прикладі MS Excel)
 - s. Реалізація структурованих документів в Інтернеті (поняття про Web - дизайн, html та його розширення)
 - t. Створення презентацій на основі структурованих документів
 - u. Інші напрямки використання структурованих документів.
57. Поняття електронної таблиці (ЕТ).
58. Основні елементи ЕТ.
59. Табличний процесор Microsoft EXCEL: інтерфейс користувача (рядок основного меню, довідкова система, формат робочого аркуша та робочої книги).

60. Типи даних ET .
61. Дії при розв'язанні завдань за допомогою табличного процесора:
62. Стандартні функції, що застосовуються при роботі з EXCEL:
63. Впровадження об'єктів з використанням OLE і DDE принципів у EXCEL і у WINWORD.
64. Таблична база даних та операції в ній :
65. Створення запитів та пошук інформації за допомогою авто фільтру та посиленого фільтру, функцій пошуку та баз даних.
66. Створення зведених таблиць.
67. Використання програм “Подбор параметра” і “Поиск решения”.
68. Статистичний аналіз даних, прогнозування.
69. Створення макросів для автоматизації роботи.
70. Створення функцій користувача.
71. Поняття бази даних.
72. Призначення та класифікація систем управління базами даних (СУБД).
73. Проектування бази даних.
74. Визначення файлу даних: запис, структура запису, поле запису та його реквізити (ім'я, тип, розмірність).
75. Типи даних.
76. Поняття змінної та константи.
77. Створення та корегування таблиць.
78. Завантаження баз даних та окремих файлів, які було створено у середовищі Microsoft Excel.
79. Формування ключових полів та індексів.
80. Встановлення відношень. Типи зв'язків між таблицями.
81. Створення запитів та фільтрів.
82. Створення форм, звітів в автоматичному режимі та режимі конструктора.
83. Створення форм та звітів з підрахунками.
84. Створення проектів з використанням користувачького та кнопочового меню.
85. Поняття про програмне розширення офісних пакетів. Об'єктно-орієнтоване програмування. Основні конструкції Visual Basic for Applications (VBA).
86. Електронні та друковані форми користувача.
87. Організація інтерфейсу.
88. Інтеграція додатків.
89. Автоматизація комп'ютерних проектів.
90. Шляхи удосконалення сучасної обчислювальної та телекомунікаційної техніки.
91. Перспективні технології збереження та передавання даних. Ієрархічні та мережеві моделі сховищ даних, нейромережі.
92. Безпроводні технології.

93. Глобальний комп'ютинг.
94. Застосування систем штучного інтелекту у вирішенні економічних задач.
95. Поняття експертні системи і їх відміна від інших систем.
96. Типові проблеми, вирішуємі експертними системами.
97. Інструментальні програмні засоби для створення експертних систем.
98. Сучасні експертні системи.
99. Типи навчальних систем. Комп'ютерне тестування.
100. Перспективи розвитку комп'ютерних навчальних систем.

Рекомендована література.

Основна література.

1. *Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р.* Інформатика та комп'ютерна техніка.-К.: КНЕУ, 2005.-534 с.
2. *Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М.* Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.-К.: КНЕУ, 2002.-486 с.
3. *Кучерява Т.О., Сільченко М.В., Шабаліна І.В.* Інформатика та комп'ютерна техніка: активізація навчання. Практикум для індивідуальної роботи студентів. - К.: КНЕУ, 2006.- 448 с.
4. *Дибкова Л. М.* Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К.: Академвидав, 2002. – 320 с.
5. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт з курсу "Інформатика та комп'ютерна техніка" для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання / Укл. *Кучерява Т. О., Сільченко М. В.* – К.: КНЕУ, 2002. –172 с.
6. Практичний посібник по створенню та роботі з Web-сторінками та Web-mail-скриньками в мережі Internet: Для студентів спеціальностей 6104, 6105 денної форми навчання / Укл. *Т. О. Кучерява.*-К.: КНЕУ, 2001.-40с.
7. Практикум по роботі в мережі Internet для студентів денної форми навчання / Укл. *Т. О. Кучерява, О.Ф.Клименко.*-К.: КНЕУ, 2001.-88с.
8. Методичні вказівки до самостійного виконання лабораторних робіт у мережах INTERNET із дисципліни " Інформатика та комп'ютерна техніка " для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання /Укл.: *Л. Ф. Мараховський, Т. О. Кучерява.* - К.: КНЕУ, 2000. - 60 с.

Додаткова література

1. *Браун М.* Методы поиска информации в Интернет. -М.: ЗАО «Новый издательский дом».2005 – 144с.
2. *Комер Д.* Принципы функционирования Интернета. – СПб.:Питер,2002. – 384с.
3. *Антонов В.М.* Сучасні комп'ютерні мережі. – К.:»МК-Прес»,2005. – 480с.
4. *Роланд, Фред, Д.* Основные концепции баз данных.: Пер. с англ. – М.:Издательский дом «Вильямс», 2002. – 256с.
5. *Коголовский М.Р.* Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 800с.
6. *Левин М.* Хакинг Интернет. – М.: ЗАО «Новый издательский дом», 2005. – 240с.
7. Компьютерные сети. Принципы , технологии, протоколы: Учебник для вузов, 2-е изд./ *В.Г.Олифер, Н.А.Олифер.* – СПб: Питер, 2004. – 864с.

8. *Мак-Федрис Пол.* Microsoft Windows Vista. Полное руководство.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007. – 864с.
9. *Алексей Чекмарев.* Microsoft Windows 7 для пользователей. Санкт-Петербург, БХВ Петербург, 2010. -541с.
10. *Тихомирова А.Н., Прокди А.К и др.* Microsoft Office 2007 все программы пакета. Санкт-Петербург, Наука и техника, 2009. – 599с.