

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

***МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ***

*до виконання лабораторних робіт*

з дисципліни «ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМОЛОГІЯ»

**«РОБОТА В РЕДАКТОРІ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ MS EXCEL»**

Рівень вищої освіти – «Бакалавр»

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

**ЗМІСТ**

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1 .....	4
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2 .....	14
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3 .....	19
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4 .....	29
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5 .....	36
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6 .....	43
ЛІТЕРАТУРА .....	48

Для виконання лабораторних робіт необхідно, щоб на комп'ютері був встановлений пакет прикладних програм **MS OFFICE**.

По кожній лабораторній роботі необхідно скласти звіт.

### **Звіт про виконання лабораторної роботи.**

1. Тема лабораторної роботи.
2. Мета роботи.
3. Відповіді на контрольні питання.
4. Послідовність кроків виконання загального завдання.
5. Висновки по роботі.

### **Правила техніки безпеки та охорона праці**

Згідно з «Правилами техніки безпеки в лабораторіях інформатики» студентам забороняється:

- з'являтися та знаходитись приміщенні в нетверезому стані;
- ставити поруч з клавіатурою ємності з рідиною;
- перебувати в приміщенні в верхній одежі та завалювати нею робочі столи та стільці;
- працювати в лабораторії більше 6-ти годин на день (для вагітних жінок – більше 4-х годин);
- за власною ініціативою змінювати закріплені за ними робочі місця та знаходитись в приміщенні під час роботи іншої учбової групи;
- самостійно виконувати вмикання електроживлення лабораторії та заміну складових частин ПК, що вийшли із ладу.

У випадку виявлення несправностей обчислювальної техніки студент повинен сповістити про це викладача чи будь-кого з навчально-допоміжного персоналу лабораторії.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

**Тема:** Робота з електронними таблицями в MS Excel. Ввод і редагування даних.

**Мета роботи:** знайомство з інтерфейсом MS Excel. Отримання навичок роботи з електронними таблицями.

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL

#### Поняття про електронні таблиці

*Електронні таблиці* призначені для обробки інформації нетекстового характеру. Здебільшого це певним чином організована числова інформація. Основною особливістю електронних таблиць є використання формул і можливість автоматичного перерахунку таблиць у разі зміни даних у таблиці, якщо ці дані використовуються у формулах.

*Табличний процесор* – це універсальний засіб для автоматизації розрахунків під час роботи з табличними даними.

За допомогою електронних таблиць можна створювати таблиці практично будь-якої складності, переглядати та редагувати записані в них дані, виконувати розрахунки, зберігати таблиці, друкувати дані з таблиці та інше.

*Microsoft Excel* – це засіб для роботи з електронними таблицями, що містить зручний апарат для обробки даних у вигляді великого набору функцій, аналізу даних інструменти для опрацювання тексту, створення ділової графіки, роботи з базами даних та інше.

#### Ключові переваги редактора MS Excel

- 1 Ефективний аналіз обробки даних.
  - в електронних таблицях є можливість швидкого оброблення великих масивів даних і одержання результату в зручному вигляді;
  - є механізм автокорекції формул, що автоматично розпізнає та виправляє типові помилки під час введення формул;
  - проведення різних обчислень з використанням функцій і формул;
  - статистичний аналіз даних;
  - дослідження впливу різних факторів на дані;
  - розв'язання задач оптимізації.
- 2 Багаті засоби форматування та відтворення даних.
- 3 Наочний друк електронних таблиць.
- 4 Спільне використання даних і робота над документами.
- 5 Обмін даними та інформацією через Інтернет і внутрішні мережі.

#### Сфера застосувань

*Excel* – це потужний інструмент для розв'язання задач, пов'язаних з масивами різноманітних даних, тому сфера його застосування чимала, починаючи від бухгалтерських і складських задач і закінчуючи розрахунками динамічних задач макроекономіки.

#### Основні поняття електронної таблиці Excel

Основними поняттями в Excel є *робочий аркуш* та робоча книга.

*Робочий аркуш* – це основний тип документа, що використовується в Excel для

збереження та маніпулювання даними.

Робочий аркуш складається із стовпців та рядків.

Перетин одного рядка та стовпця визначає **комірку**.

Активною називається комірка, на якій розмішений курсор. Вона виділяється рамкою.

Робочі аркуші утворюють **робочу книгу**.

**Робоча книга** – сукупність робочих листів, об'єднаних спільним іменем. Робоча книга зберігається з розширенням .xls.

При запуску Excel на листах робочої книги відображається сітка, яка розділяє рядки на стовпці. Зверху над стовпцями відображаються заголовки (A, B, C....). Зліва від рядків відображаються їх номери (1, 2, 3...). За потреби можна не відображати сітку та заголовки стовпців для зручного сприйняття інформації на листі.

Існують такі способи запуску Excel.

- 1 На головному меню кнопка **Пуск**→**Програми** →**Microsoft Office**→**MS Excel**.
- 2 Кнопка **Пуск**→**Документи** необхідні файли Excel.
- 3 Натиснути на робочому столі значок Excel.

Робоче вікно Excel є стандартним вікном Windows (рис. 1.1) і складається з:

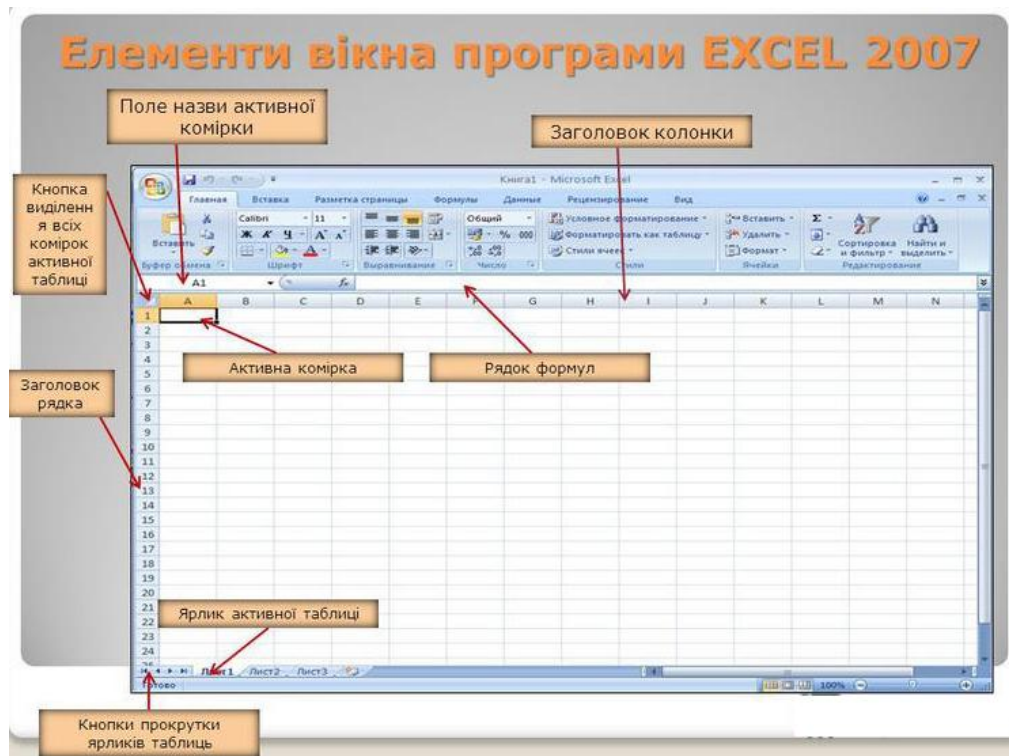


Рисунок 1.1 – Склад головного вікна Excel

### Виконання лабораторної роботи

**Завдання 1.** Скласти таблицю, яка обчислює перші  $n$  членів арифметичної прогресії і суму  $n$  перших доданків цієї прогресії.

Нагадаємо формулу  $n$ -го члена арифметичної прогресії:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d \quad \text{або} \quad a_n = a_{n-1} + d$$

і формулу суми  $n$  перших членів арифметичної прогресії:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n,$$

де  $a_1$  – перший член прогресії,  $d$  – різниця арифметичної прогресії.

На рис. 1.2 представлена таблиця для обчислення  $n$ -го члена і суми арифметичної прогресії, перший член якої дорівнює  $-2$ , а різниця дорівнює  $0,725$ .

Обчислення $n$ -го члена і суми арифметичної прогресії			
$d$	$n$	$a_n$	$S_n$
0,7	1	-2	-2
0,7	2	-1,275	-3,275
0,7	3	-0,55	-3,825
0,7	4	0,175	-3,65
0,7	5	0,9	-2,75
0,7	6	1,625	-1,125
0,7	7	2,35	1,225
0,7	8	3,075	4,3
0,7	9	3,8	8,1
0,7	10	4,525	12,625

Рисунок 1.2 – Таблиця для обчислення  $n$ -го члена і суми арифметичної прогресії

### Порядок виконання:

1. Виділіть клітинку A1 і введіть в неї заголовок таблиці "Обчислення  $n$ -го члена і суми арифметичної прогресії" (рис.1.3).

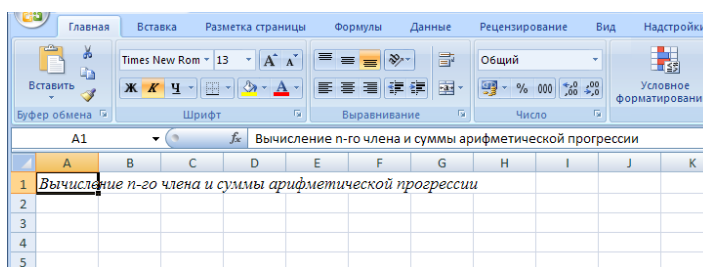


Рисунок 1.3 – Введення заголовку

2. Виділіть клітинку A1 і застосуєте напівжирний шрифт символів до осередку.  
 3. Виділіть чотири осередка від A1 до D1 і виконайте команду **Ячейки-Формат ячеек** (рис.1.4), потім виберіть вкладку Вирівнювання (рис.1.5)

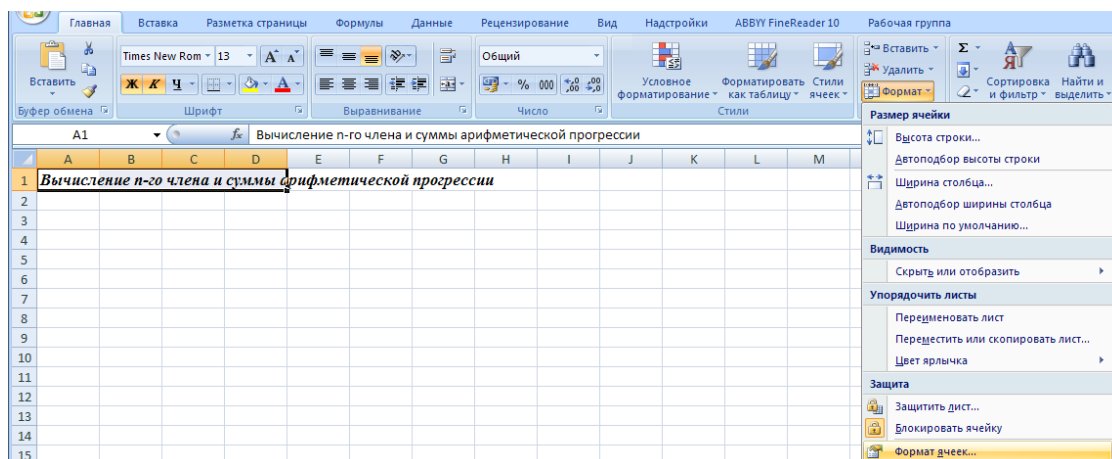


Рисунок 1.4 – Вибір формату ячеек

4. На вкладці Вирівнювання (рис. 1.5) встановіть перемикачі в положення По центру виділення (горизонтальне вирівнювання), *Переносити за словами*, що дозволить розташувати заголовок в кілька рядків і по центру виділеного блоку осередків і об'єднання осередків. Треба збільшити розмір 1 рядка (рис.1.6)

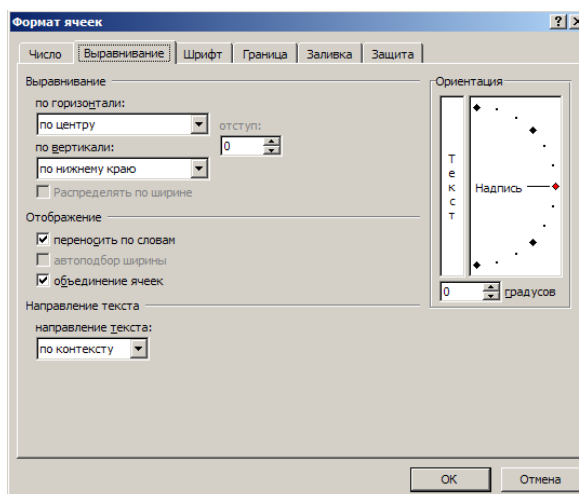


Рисунок 1.5 – Вкладка Вирівнювання

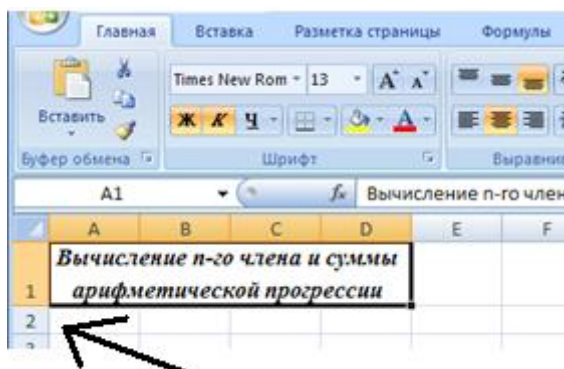


Рисунок 1.6 – Результат

5. Сформуйте рядок заголовків таблиці. У осередок A2 введіть "d", в клітинку B2 - "n", в C2 - "a<sub>n</sub>". в D2 - "S<sub>n</sub>".

Для набору нижніх індексів необхідно виділити символ, вибрати команду Ячейки-Формат ячеек, вкладки Шрифт і активізувати перемикач «Нижній індекс».

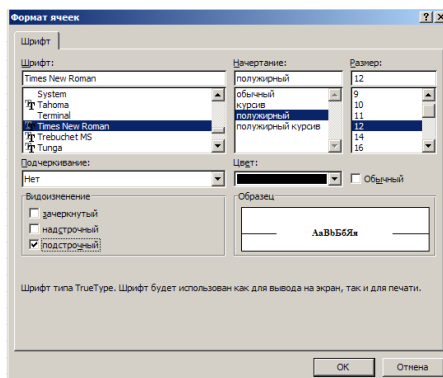


Рисунок 1.7 – Активізація індексу

6. Виділіть заповнені чотири осередки, і за допомогою відповідних кнопок панелі інструментів збільште розмір шрифту, вирівняйте по центру і застосуєте напівжирний стиль накреслення символів. Перевірте відображення індексів, при необхідності внесіть зміни.

Рядок-заголовок таблиці оформлений. Можна приступити до її заповнення.

7. У осередок A3 введіть величину різниці арифметичної прогресії (в нашому прикладі це 0,725).

*Існує контроль правильності введення інформації в клітинку.* Якщо введена інформація сприймається програмою як текст, то він вирівнюється по лівому краю комірки. Якщо введена інформація сприймається програмою як число, то воно вирівнюється по правому краю комірки. Після цього можна форматувати вміст комірки на свій розсуд.

Перевірте правильність введеного числа в клітинку A3.

Далі потрібно заповнити ряд нижніх осередків таким же числом. Набирати в кожному осередку одне і те ж число нецікаво і нераціонально. У редакторі Word ми користувалися прийомом копіювати-вставити. Excel дозволяє ще більше спростити процедуру заповнення осередків однаковими даними.

8. Виділіть клітинку A3, в якій розміщена різниця арифметичної прогресії. Виділена комірка облямована рамкою, в правому нижньому кутку якої є маленький чорний квадрат – маркер заповнення (рис. 1.8).

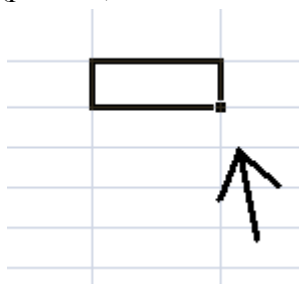


Рисунок 1.8 – Маркер заповнення



Якщо підвести покажчик миші до маркера заповнення, і в той момент, коли курсор миші приймає форму чорного хрестика, протягнути маркер заповнення на кілька осередків вниз, то весь ряд виділених осередків заповниться даними, розташованими в першій клітинці.

Заповніть таким чином значенням різниці арифметичної прогресії ще дев'ять осередків нижче осередку А3.

9. У наступному стовпці розміщена послідовність чисел від 1 до 10. Заповнити ряд за допомогою маркера заповнення: введіть в клітинку В3 число 1, в клітинку В4 число 2, виділіть обидві ці осередки і, вхопившись за маркер заповнення, простягніть його вниз (рис.1.9).

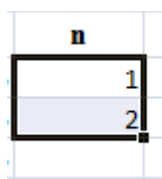


Рисунок 1.9 – Маркер заповнення для двох осередків

Відмінність від заповнення однаковими даними полягає в тому, що, виділивши два осередки, ви вказали правило, за яким слід заповнити осередки.

Маркер заповнення можна "протягувати" не тільки вниз, але і вгору, вліво або вправо, в цих же напрямках поширяться і заповнення. Елементом заповнення може бути не тільки число, а й текст.

Найголовніше, перш, ніж поширювати значення, необхідно виділити саме той осередок (або ті осередки), по якому формується заповнення.

10. У третьому стовпці розміщуються  $n$ -і члени прогресії.

Введіть в осередок С3 значення першого члена арифметичної прогресії.

У осередок С4 потрібно помістити формулу для обчислення  $n$ -го члена прогресії, яка полягає в тому, що вміст кожної клітинки стовпця, наприклад осередку С4, відрізняється від вмісту попередньої комірки, наприклад осередку С3, додатком різниці арифметичної прогресії, що знаходиться в осередку А3.

**Всі формули починаються зі знака рівності.**

Для того, щоб ввести формулу необхідно виділити осередок, в який хочете помістити формулу, набрати знак рівності і потім набрати саму формулу з посиланнями на відповідні елементи таблиці (не забудьте, що заголовки стовпців визначаються латинськими буквами і російські А, С, В, хоч і схожі на такі ж букви латинського алфавіту, але не є рівноцінною заміною).

Виділіть клітинку С4 і наберіть в ній формулу  $= С3 + А3$  (не забудьте перейти на латиницю).

Можна не набирати з клавіатури адресу тієї комірки, на яку робиться посилання. Набравши знак рівності, клацніть по комірці С4 і в рядку формул з'явиться її адреса, потім продовжите набір формули: поставте "+" і клацніть на осередку А3. В цьому випадку вам не потрібно перемикатися на латиницю (рис.1.10).

	A	B	C	D
	<b>Вычисление n-го члена и суммы арифметической прогрессии</b>			
1	<b>арифметической прогрессии</b>			
2	d	n	$a_n$	$S_n$
3	0,725	1	-2	
4			2	=C3+A3
5				
6	0,725			

Рисунок 1.10 – Використання посилання у формулі

Повністю ввівши формулу, зафіксуйте її натисканням Enter, в осередку виявиться результат обчислення за формулою, а в рядку формул сама формула.

Рядки формул: якщо в осередку ви побачите результат обчислень за формулою, то саму формулу можна переглянути в рядку формул, виділивши відповідну клітинку.

Якщо ви неправильно набрали формулу, виправити її можна в рядку формул, попередньо виділивши клітинку.

Далі необхідно заповнити аналогічною формулою весь стовпець таблиці.

11. Виділіть клітинку C4 і заповніть формулою ряд осередків, протягнувши маркер заповнення вниз (за нижній правий кут комірки).

12. Виділіть клітинку C7 і подивіться в рядку формул, як виглядає формула, вона прийняла вигляд  $=C6 + A6$ . Зауважимо, що посилання у формулі змінилися відносно зміщення самої формули, що відповідає умові завдання.

13. В наступний стовпець необхідно ввести формулу для підрахунку суми  $n$  перших членів арифметичної прогресії. У цій формулі перший член змінюватися не повинен, тому в нашому прикладі замість  $a_1$  підставимо -2. Замість поточного члена  $a_n$  необхідно підставити вміст комірки C3. А замість числа  $n$  необхідно підставити вміст комірки B3.

14. Введіть в клітинку D4 формулу  $=(-2 + C4) * B4 / 2$ , де замість -2 повинен бути перший член вашої арифметичної прогресії.

15. Виділіть клітинку D4 і заповніть формулами нижні осередки, протягнувши вниз маркер заповнення.

16. Тепер даними заповнені всі осередки, залишається їх тільки оформити.

Всі стовпчики мають однакову ширину, хоча і містять інформацію різного об'єму. Можна вручну (використовуючи мишу) змінити ширину окремих стовпців, а можна автоматично підігнати ширину.

Щоб додати границі таблиці, виділіть таблицю, виберіть на Головній-Шрифт-Всі границі. Мінати товщину ліній та ін. можна за допомогою Формат ячеек-Границя (рис.1.11).

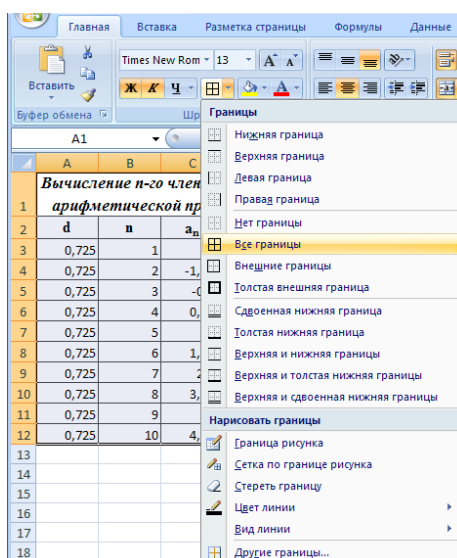


Рисунок 1.11 – Додавання границь таблиці

Завдання 2. Наберіть наступну таблицю:

№	ПІБ	дисципліни			середній бал	Максимальний бал	Мінімальний бал	Кількість "3"
		Математика	Фізика	Інформатика				

Заповніть таблицю даними:

№ - за допомогою маркера заповнення від 1 до 10

ПІБ - прізвищами студентів

Перед тим як заповнювати оцінки студентам, виконайте наступні дії:

- виділіть область оцінок;

A	B	C	D	E	F	G
№	ПІБ	Дисципліни			Середній бал	Максимальний бал
		Математика	Фізика	Інформатика		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Рисунок 1.12 – Виділення області оцінок

- виберіть Пункт меню Дані-Перевірка даних і виставите необхідні параметри: щоб можна було вводити оцінки від 2 до 5 балів.

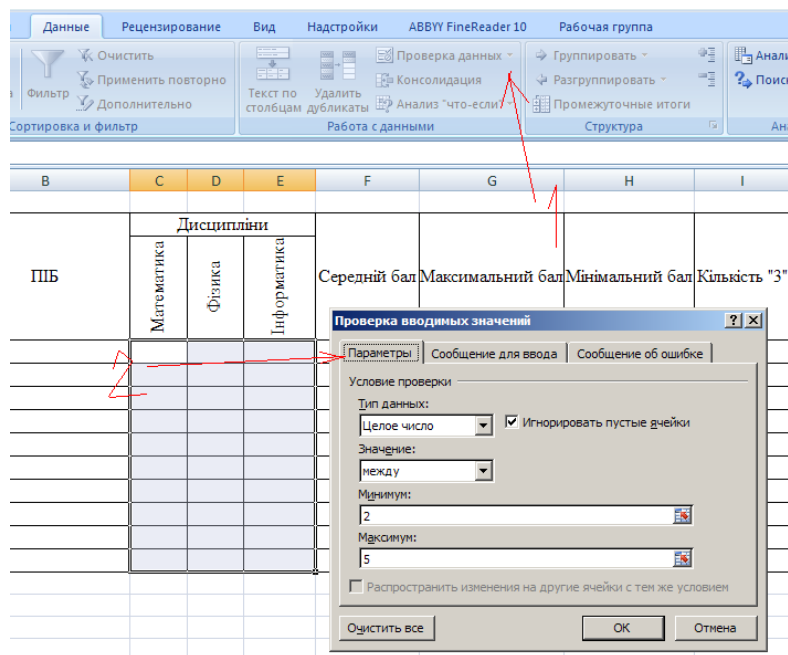


Рисунок 1.13 – Работа с проверкой данных

Заповніть даними таблицю.

Розрахуйте середній бал для кожного студента за допомогою функції СРЗНАЧ ()

Для цього:

- встановіть курсор в осередок, де буде проводитися розрахунок для першого студента;
- вставте функцію = СРЗНАЧ (). В якості аргументів функції виберіть оцінки з предметів першого студента. Натисніть ок;
- потягніть за маркер заповнення вниз для поширення функції на всіх студентів.

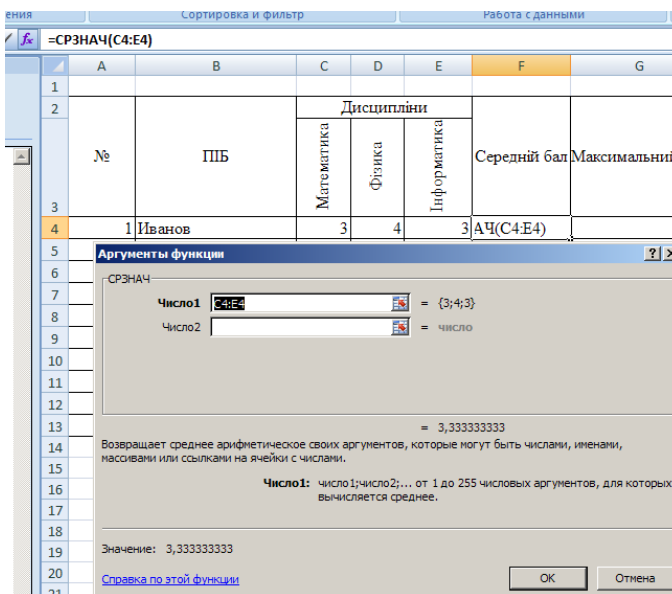


Рисунок 1.14 – Работа с функцией СРЗНАЧ()

Розрахуйте максимальний бал для кожного студента за допомогою функції = МАКС () і мінімальний бал - за допомогою = МИН ().

Кількість «3» розрахуйте за допомогою функції = СЧЕТЕСЛИ(). В якості аргументів: діапазон – оцінки студента, критерій – 3, тому що необхідно дізнатися кількість 3.

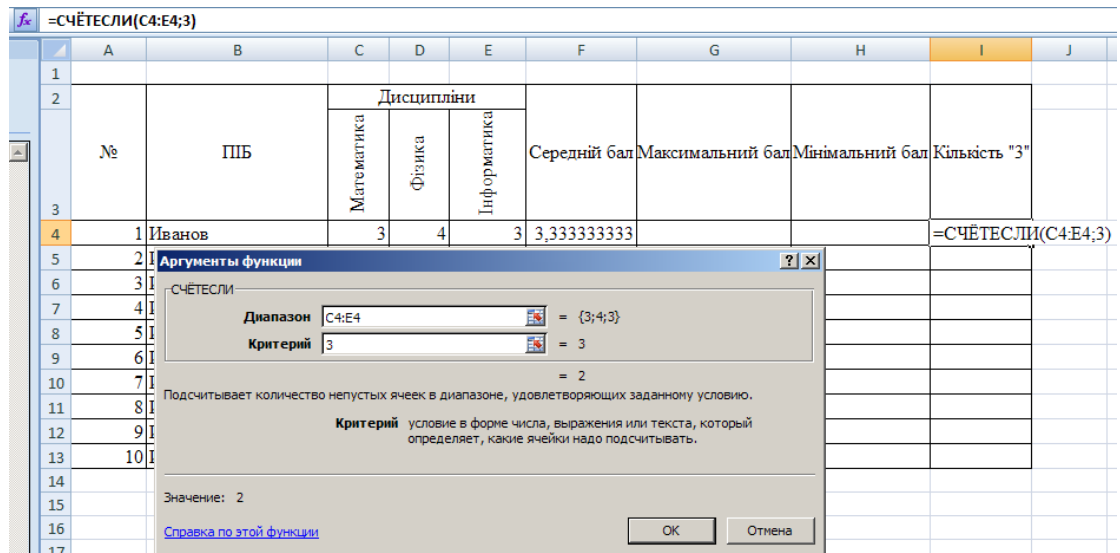


Рисунок 1.15 – Работа з функцією СЧЕТЕСЛИ()

### Контрольні питання

1. Як виділити осередок, весь рядок, весь стовпець, блок осередків, всю таблицю?
2. Як визначається адреса виділеної комірки?
3. Як побачити повний вміст комірки, якщо воно виходить за межі видимості осередку?
4. Як змінити ширину стовпця, висоту рядка, автоматично підігнати ширину стовпців?
5. Як набрати нижній індекс біля змінної?
6. Як заповнити ряд однаковими або послідовними значеннями?
7. Які особливості поширення формули на ряд послідовних осередків?
8. Як розташувати заголовок таблиці в кілька рядків?
9. Як виконати обрамлення таблиці?
10. Як встановити формат комірки (грошовий, числовий, текстовий ...)?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

**Тема:** робота з формулами, використання посилань у формулах.

**Мета роботи:** закріплення основних навичок роботи з електронними таблицями, використання абсолютної і відносної адресації в формулах.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Кожна комірка листа визначається своїм положенням на листі і має свою адресу, яка складається з номера рядка та стовпця. Наприклад комірка, що знаходиться на перетині стовпця В та рядка 3, має назву В3.

Адреса комірок може бути абсолютна відносна, або змішана.

*Відносна* адреса – це адреса, яка при копіюванні або переміщенні формули змінює своє значення адреси стосовно нового положення формули у таблиці.

*Абсолютна* адреса – це адреса, коли при копіюванні або переміщенні формули у ній не повинні змінювати своє значення стосовно нового положення формули у таблиці, а мають посилатися на зафіксовані дані.

Щоб перетворити відносну адресу А1 на абсолютну, перед номером рядка і стовпця необхідно використати знак \$.

*Змішана* адреса – це адреса, яка використовує комбінацію відносної адреси та абсолютної по рядку або стовпчику.

Наприклад, А\$1 – при копіюванні буде змінюватися стовпець; \$А1 – стовпчик є незмінним, буде змінюватися рядок.

Адреси комірок можна вводити з клавіатури або вибирати мишкою – тоді адреса вибраної комірки запишеться в текст формули автоматично. Щоб одержати абсолютну адресу, необхідно після вибору адреси натиснути **F4**. Для скасування потрібно натиснути **F4** стільки разів, поки знак \$ не зникне.

Якщо обчислення здійснюються з даними, що розташовані на кількох листах, тоді адреси комірок матимуть такий вигляд: Лист2!В6, Лист1!А1. У першому випадку ми маємо комірку В6, що розташована на листі 2; у другому випадку – комірку А1, що розташована на листі 1. Аналогічно можна задавати абсолютну та змішану адресу комірки: Лист2!\$В\$6, Лист1!\$А1, Лист2!В\$6.

### Виконання лабораторної роботи

**Завдання 1.** *Оформити таблицю квадратів двозначних чисел.*

Поняття "абсолютне посилання" можна розглянути на конкретному прикладі оформлення таблиці квадратів двозначних чисел (рис. 2.1).

У осередок А3 введіть число 1, в клітинку А4 - число 2, виділіть обидві комірки і протягніть маркер заповнення вниз, щоб заповнити стовпець числами від 1 до 9 (рис.2.2)

Аналогічно заповніть клітинки В2 - К2 числами від 0 до 9.

Коли ви заповнили рядок числами від 0 до 9, то необхідно вирівняти всі стовпці по ширині. Виділіть стовпці від А до К і виконайте команду **Формат**⇒ **Ширина столбца** введіть значення, наприклад, 5 (рис.2.3).

ТАБЛИЦЯ КВАДРАТІВ										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1 225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Рисунок 2.1 – Таблиця квадратів

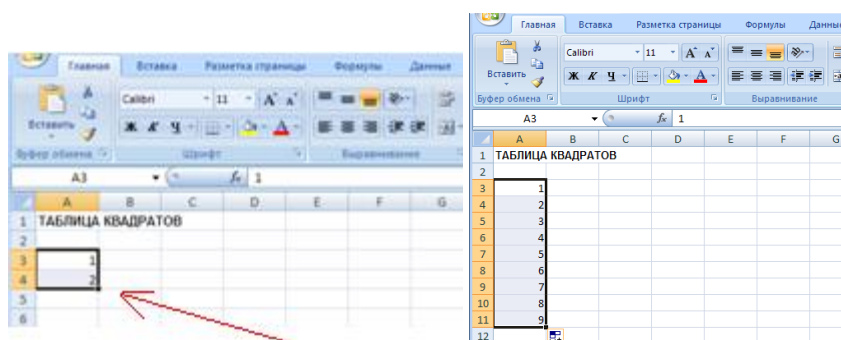


Рисунок 2.2 – Робота з маркером заповнення

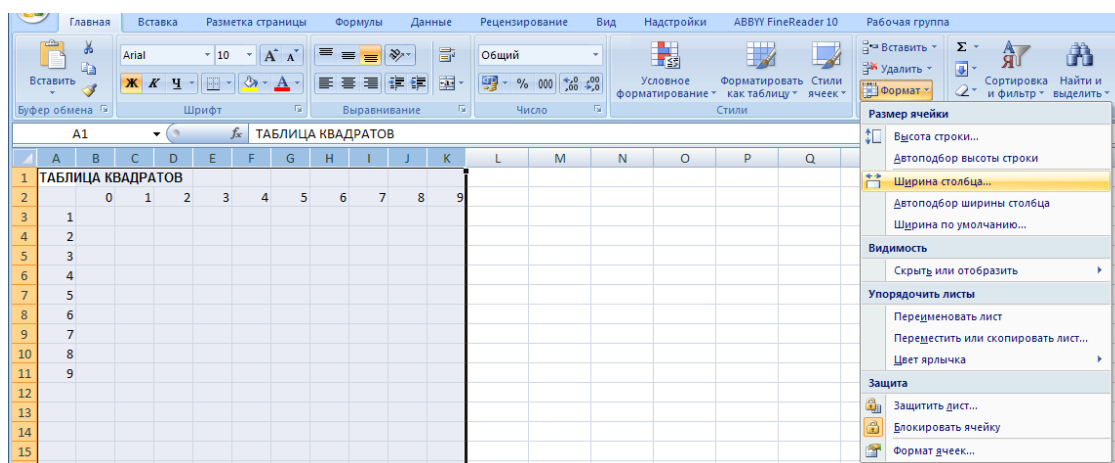


Рисунок 2.3 – Вирівнювання ширини стовпця

Далі в клітинку В3 потрібно помістити формулу, яка зводить в квадрат число, складене з десятків, зазначених в столбці А і одиниць, відповідних значенням, розміщеному в рядку 2. Таким чином, саме число, яке повинно зводитися в квадрат в осередку В3 можна задати формулою  $= A3 * 10 + B2$  (число десятків, помножене на десять, плюс число одиниць). Залишається звести це число в квадрат.

Для зведення вираження в квадрат скористаємося Майстром функцій.

- Виділіть клітинку, в якій повинен розміститися результат обчислень (B3), і виконайте команду **Вставка** ⇒ **Функція**

- Серед запропонованих категорій функцій виберіть **Математичні**. Серед запропонованих функцій виберіть **СТЕПЕНЬ**, натисніть кнопку **ОК**.

- У наступному діалоговому вікні введіть вираз (основа ступеня) –  $A3 * 10 + B2$  і показник ступеня – 2.

Так само, як і при наборі формули, безпосередньо в осередку електронної таблиці, немає необхідності вводити адресу кожної осередки, на яку посилається формула, за допомогою клавіатури. Працюючи з Майстром функцій, досить вказати мишею на відповідному полі електронної таблиці, і її адреса з'явиться в полі введення "Число" діалогового вікна. Вам залишиться ввести тільки арифметичні знаки (\*, +) і число 10.

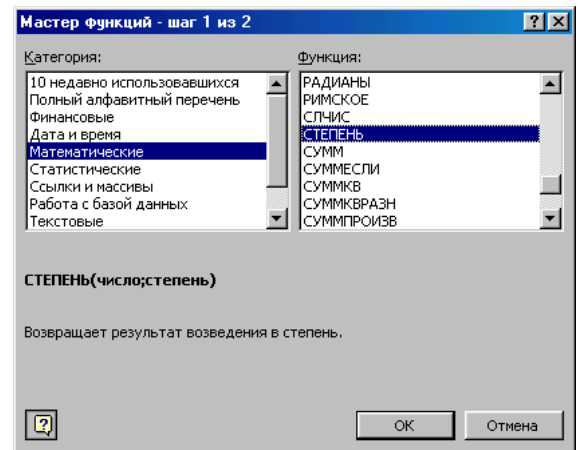


Рис. 2.4

Якщо діалогове вікно загороджує потрібні клітинки електронної таблиці, перемістіть його в сторону, "схопивши" мишею за заголовок. У цьому ж діалоговому вікні можна побачити значення самого числа (10) і результат обчислення ступеня (100).

- Натисніть кнопку **ОК**. В осередку B3 з'явився результат обчислень.

Хотілося б поширити цю формулу і на інші елементи таблиці.

- Виділіть клітинку B3 і заповніть сусідні осередки, простягнувши маркер заповнення вправо. Що сталося (рис. 2.5)?

Чому результат не виправдав наших очікувань? В осередку C3 не видно числа, тому що воно не поміщається цілком в клітинку.

Розширте мишею стовпець C. Число з'явилося на екрані, але воно явно не відповідає квадрату числа 11 (рис. 2.6).

	0	1	2	3
1	100	#####	#####	#####

Рис. 2.5

	0	1	2	3
1	100	1002001	#####	#####

Рис. 2.6

Чому? Справа в тому, що коли ми поширили формулу вправо, Excel автоматично змінив адреси осередків, на які посилається формула, з урахуванням її зміщення, і в комірці C3 зводиться в квадрат перестав число 11, а число, обчислене за формулою = B3 \* 10 + C2.

У попередній роботі нас цілком влаштовували відносні посилання на клітинки таблиці (при копіюванні формули по такому ж закону зміщуються і посилання), проте тут виникла необхідність зафіксувати певні посилання, тобто вказати, що число десятків можна брати тільки зі стовпця A, а число одиниць тільки з рядка 2 (для того, щоб формулу можна було поширити вниз). У цьому випадку застосовують абсолютні посилання (при копіюванні формули зафіксована посилання не змінюється).



Для фіксування будь-якої позиції адреси клітинки перед нею ставлять знак \$. Зафіксувати положення \$ можна за допомогою функціональної клавіші F4. Якщо набрати або відобразити адресу A3 і натиснути на F4, то адреса зміниться на \$A\$3. Наступне натискання на F4 змінює адресу на A\$3. Наступне натискання на F4 змінює адресу на \$A3.

Таким чином, поверніть ширину стовпця C в початкове положення і виконайте наступні дії.

- Виділіть клітинку B3 і, встановивши текстовий курсор в Рядок формул, виправте наявну формулу = СТЕПЕНЬ(A3 \* 10 + B2; 2) на правильну = СТЕПЕНЬ(\$A3\* 10 + B\$2; 2).

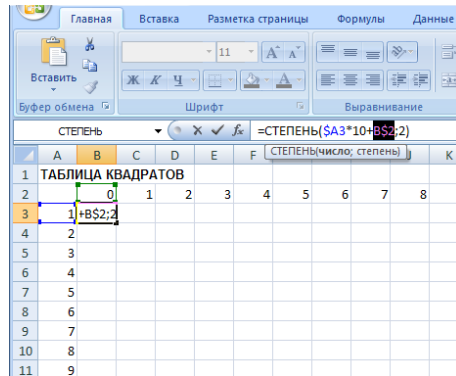


Рисунок 2.7 – Встановлення абсолютної адреси комірки

- Тепер, скориставшись послугами маркера заповнення, можна заповнити цією формулою всі вільні комірки таблиці (спочатку протягнути маркер заповнення вправо, потім, не знімаючи виділення з отриманого блоку осередків, вниз).
- Залишилося оформити таблицю: ввести в комірку A1 заголовок, сформатувати його і відцентрувати по виділенню, виконати обрамлення таблиці і заповнення фоном окремих осередків.

**Завдання 2.** Підготувати до друку прайс-лист фірми з цінами на товари в залежності від курсу долара.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Найменування товару	Еквівалент \$	Ціна в грн.		Курс доллара		
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

Рисунок 2.8 – Таблиця для 2 завдання

- Підготувати таблицю, що складається з стовпців: "Найменування товару", "Еквівалент \$", "Ціна в грн."

- Заповнити всі стовпці, окрім "Ціна в грн.". Стовпець "Найменування товару" заповнити текстовими даними (перелік товарів на ваш розсуд), а стовпець "Еквівалент \$" числами (ціни в доларах).

Зрозуміло, що в стовпці "Ціна в грн." повинна розміститися формула: "Еквівалент \$" \* "Курс долара". Чому незручно в цій формулі множити на конкретне значення курсу? Та тому, що при кожній зміні курсу, вам доведеться міняти свою формулу в кожному осередку.

Простіше відвести під значення курсу долара окрему клітинку, на яку і посилатися в формулі. Ясно, що посилання повинне бути абсолютним, тобто значення курсу долара можна брати тільки з цієї конкретної комірки з зафіксованою адресою.

У осередок "Курс\_доллара" ввести значення курсу долара на сьогоднішній день.

Ввести формулу для підрахунку ціни в гривнях.

Для цього виділіть саму верхню порожню комірку стовпця "Ціна в грн." і введіть формулу таким чином: введіть знак "=", потім клацніть по комірці, розташованої лівіше (в якій розміщена ціна в дол.), після цього введіть знак "\*" і клацніть мишею по комірці, що містить значення курсу долара, натисніть F4. Формула повинна виглядати так: = B2 \* \$F\$1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Наименование товара	Эквивалент \$	Цена в грн.			Курс доллара	23,8
2	Чайник	12	=B2*\$F\$1				
3							

Заповніть формулу вниз, скориставшись послугами маркера заповнення.

Виділіть відповідні поля і застосуйте до них грошовий формат числа.

Оформіть заголовок таблиці: вирівняйте по центру, застосуйте напівжирний стиль накреслення шрифту, розширте рядок і застосуйте вертикальне вирівнювання по центру, скориставшись командою **Формат⇒Ячейки...**, виберіть вкладку Вирівнювання і в групі вибору По вертикалі виберіть По центру. У цьому ж діалоговому вікні активуйте перемикач Переносить по словам на випадок, якщо якийсь заголовок не поміститься в один рядок.

Змініть ширину стовпців.

Виділіть таблицю і задайте для неї обрамлення.

### Контрольні питання

1. Яка посилання називається відносною?
2. Яка посилання називається абсолютною?
3. Як зафіксувати абсолютний адреса?
4. Як відсортувати записи за алфавітом?
5. Як вставити додатковий рядок або кілька рядків?
6. Як задати ширину стовпця певного розміру?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

**Тема:** логічні функції табличного редактора Ms Excel.

**Мета роботи:** розглянути основні принципи аналізу даних в Microsoft Excel засобами використання логічних функцій MS Excel.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

#### Логічні функції

Логічні функції допомагають створити складні формули, що залежно від виконання тих чи інших умов робитимуть різні види обробки даних.

Ці функції набувають логічних значень «Істина» або «Хибно». Ця категорія містить всього шість функцій, але вона є дуже важливою і часто використовуваною.

До логічних функцій відносять такі функції: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ.

#### 1 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ ЕСЛИ

Найбільш важливою є функція **ЕСЛИ**.

*Функція ЕСЛИ використовується для розв'язання задач, в яких необхідно перевірити деяку умову, і залежно від того, виконується вона чи ні, повертає одне з двох значень.*

Ця функція записується таким чином:

**ЕСЛИ (Лог\_выражение; Значение\_если\_истина; Значение\_если\_ложь).**

Якщо умова після розрахунку має значення **ИСТИНА**, то розраховується значення аргументу **Значение\_если\_истина**, якщо значення умови після розрахунку буде **ЛОЖЬ** – значення аргументу **Значение\_если\_ложь**. При цьому аргументи можуть мати вигляд вбудованої функції **ЕСЛИ** (рис. 3.2). У разі складання перевірок їх буває до семи.

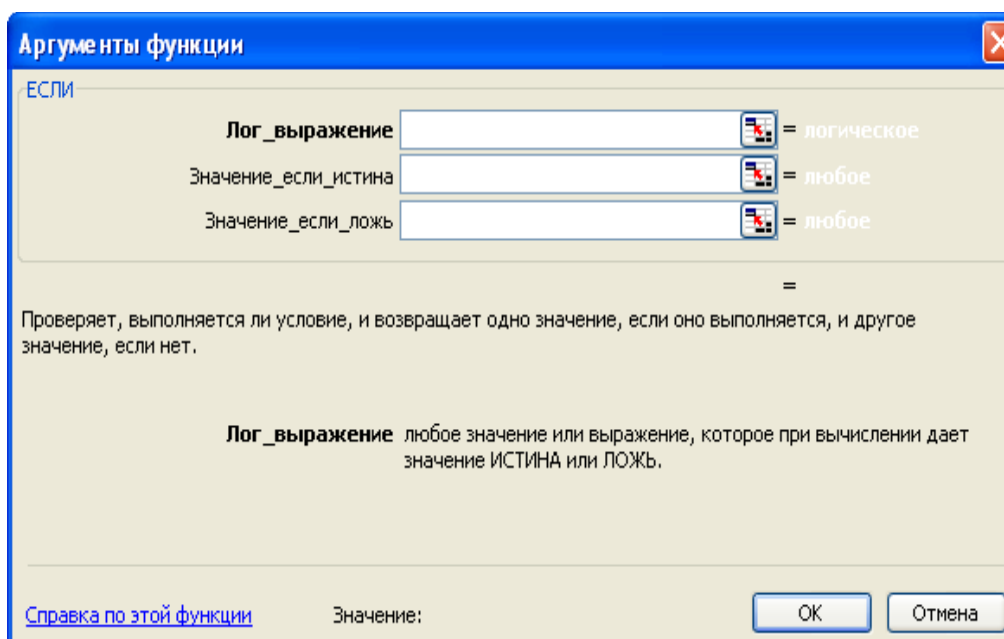


Рисунок 3.2 – Логічна функція ЕСЛИ

## 2 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ И

Функція **И** повертає значення *Істина*, якщо всі аргументи мають значення *Істина*.

Синтаксис функції буде таким:

**И(логічне\_значення\_1;логічне\_значення\_2;..).**

Її використовують для об'єднання двох і більше умов. Наприклад, для перевірки, чи належить X з комірки A2 до діапазону від 0 до 5, використовують функцію И з такими аргументами: И(A2>0; A2<5). Результат розрахунків в Excel поданий на рис. 3.3.

fx =И(C2<5;C2>=0)		
	C	D
	Значення X	Перевірка
	1	ИСТИНА
	5	ЛОЖЬ
	3	ИСТИНА
	-1	ЛОЖЬ

Рисунок 3.3 – Використання функції **И**

## 3 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ ЛОЖЬ

Функція **ЛОЖЬ** повертає логічне значення *ЛОЖЬ*

Синтаксис функції буде таким:

**=ЛОЖЬ()**.

## 4 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ НЕ

Функція **НЕ** – змінює на протилежне логічне значення аргументу.

Якщо є значення «-1», при використанні даної функції значення зміниться на протилежне.

## 5 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ ИЛИ

Функція **ИЛИ** – повертає логічне значення *істина*, якщо коли хоч один з аргументів має значення *істина*.

Щоб перевірити, чи належить X з комірки A2 до діапазону менше нуля або дорівнює 10, функція має вигляд =ИЛИ(A2>1;A2<0) і повертає значення *ИСТИНА*

## 6 ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ ИСТИНА

Функція **ИСТИНА** – повертає логічне значення *Істина*.

В Excel робота логічних функцій заснована на існуванні логічних параметрів. Логічних параметрів два: перший – *ИСТИНА* (TRUE), другий – *ХИБНО* (FALSE).

На основі використання цих логічних параметрів можна побудувати дерево рішень. У найпростішому варіанті цього дерева буде поставлено питання, відповіддю на який

може бути ІСТИНА (TRUE) або ХИБНО (FALSE), і дано вказівку, що робити в кожному з цих двох випадків. Схематично таке дерево рішень зображено на рис. 4.



Рисунок 3.4 – Найпростіше дерево рішень

ІСТИНА (TRUE) приймає значення 1, ХИБНО (FALSE) приймає значення 0.

### ПРИКЛАД ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### ЗАСТОСУВАННЯ ЕСЛИ З ОДНІЄЮ УМОВОЮ

Припустимо, в компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1 мільйон гривень на місяць. Оклад менеджера з продажу становить 20 тисяч гривень. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів - тільки оклад.

В кінці кожного місяця формується таблиця, яка містить інформацію про продажі кожного менеджера. Ця таблиця може виглядати, наприклад, як на рисунку 5.

Продажи по менеджерам за январь		
Менеджер	Должность	Продажи, грн.
Александров П.Ф.	Менеджер	1 000 329
Иванов Г.Е.	Менеджер	1 001 091
Ильин М.А.	Менеджер	848 880
Кормилова Г.Г.	Менеджер	1 093 655
Кротова Л.П.	Менеджер	1 194 134
Ладыга Р.Л.	Менеджер	760 238
Незенецев А.А.	Старший менеджер	1 204 346
Новосельцева С.М.	Менеджер	849 647
Ноготок В.С.	Менеджер	1 031 038
Соколова Н.И.	Старший менеджер	946 625
Томова А.П.	Менеджер	1 238 587
<b>Итого:</b>		<b>11 168 570</b>

За допомогою функції ЕСЛИ цю таблицю можна швидко перетворити з простого набору даних про продажі за місяць в ЗВІТ, який буде показувати, хто план виконав, хто ні, і яка буде зарплата у кожного з менеджерів. Такий звіт може виглядати як на рисунку

нижче.

Функція ЕСЛИ дозволяє побудувати дерево рішень. У цього дерева рішень є одне питання на вході і два варіанти дій. Питання обов'язково має два варіанти відповіді: ТАК/НІ, або ВІРНО / НЕВІРНО, або в термінах логічних параметрів ІСТИНА (TRUE) / ХИБНО (FALSE).

**ЕСЛИ (лог\_выражение; значение\_если\_истина ; значение\_если\_ложь)**

Питання і два варіанти дій - це і є три аргументи функції – ЕСЛИ (IF).

	A	B	C	D	E	F	
1		<b>План продаж у менеджера по продажам 1 млн. грн.</b>					
2		<b>Оклад - 20 тыс. грн. Премия - 5% от продаж (рассчитывается только при выполнении плана).</b>					
3		<b>Отчет по результатам работы менеджеров по продажам за январь</b>					
4		<b>Менеджер</b>	<b>Должность</b>	<b>грн.</b>	<b>Продажи, грн.</b>	<b>Выполнение плана</b>	<b>Зарплата за месяц, грн.</b>
5		Александров П.Ф.	Менеджер		1 000 329	Молодец!	70 016
6		Иванов Г.Е.	Менеджер		1 001 091	Молодец!	70 055
7		Ильин М.А.	Менеджер		848 880	План не выполнен:(	20 000
8		Кормилова Г.Г.	Менеджер		1 093 655	Молодец!	74 683
9		Кротова Л.П.	Менеджер		1 194 134	Молодец!	79 707
10		Ладыга Р.Л.	Менеджер		760 238	План не выполнен:(	20 000
11		Незенецев А.А.	Старший менеджер		1 204 346	Молодец!	80 217
12		Новосельцева С.М.	Менеджер		849 647	План не выполнен:(	20 000
13		Ноготок В.С.	Менеджер		1 031 038	Молодец!	71 552
14		Соколова Н.И.	Старший менеджер		1 046 625	Молодец!	72 331
15		Томова А.П.	Менеджер		1 238 587	Молодец!	81 929
16		<b>Итого:</b>			<b>11 268 570</b>		<b>660 490</b>

Перший аргумент функції ЕСЛИ – логічне запитання. В Excel він називається «лог\_выраз». Наприклад, вираз  $12 = 12$  поверне логічний параметр ІСТИНА (TRUE), а нерівність  $12 > 40$  поверне логічний параметр ХИБНО (FALSE).

Для того щоб автоматично заповнювати стовпець «Виконання плану» і «Зарплата за місяць, грн.» (Стовпці E і F відповідно), потрібно використовувати функцію ЕСЛИ.

### ПІДСТАНОВКА ТЕКСТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕСЛИ

У стовпці «Виконання плану» в комірці E4 використовуємо ось таку формулу:  
**=ЕСЛИ(D4>=1000000;"Молодец!";"План не выполнен :(")**

У стовпці «Зарплата за місяць, руб.» в осередку F4 використовуємо ось таку формулу:

**=ЕСЛИ(D4>=1000000;20000+D4\*5/100;20000)**

Представлене на рисунку 6 дерево рішень ілюструє, як працює функція ЕСЛИ, коли логічний вираз повертає ІСТИНА (TRUE).



Рисунок 3.6. – Як працює функція ЕСЛИ, коли логічний вираз повертає ІСТИНА (TRUE)

Розглянемо наступний приклад.

### РІЗНІ УМОВИ В ЛОГІЧНОМУ ВИРАЗІ

У минулому прикладі і у менеджерів, і у старших менеджерів був однаковий план продажів на місяць. Ускладнимо завдання: встановимо підвищений план старшим менеджерам – 1 мільйон 200 тисяч грн. в місяць. Звіт тоді буде виглядати, як на малюнку нижче.

	A	B	C	D	E	F
		План продаж у менеджера по продажам 1 млн. грн., у старшого - 1 200 000 в місяць.				
1		Оклад - 20 тыс. грн. Премия - 5% от продаж (рассчитывается только при выполнении плана).				
2		Отчет по результатам работы менеджеров по продажам за январь				
3		Менеджер	Должность	Продажи, грн.	Выполнение плана	Зарплата за месяц, грн.
4		Александров П.Ф.	Менеджер	1 000 329	Молодец!	70 016
5		Иванов Г.Е.	Менеджер	1 001 091	Молодец!	70 055
6		Ильин М.А.	Менеджер	848 880	План не выполнен:(	20 000
7		Кормилова Г.Г.	Менеджер	1 093 655	Молодец!	74 683
8		Кротова Л.П.	Менеджер	1 194 134	Молодец!	79 707
9		Ладыга Р.Л.	Менеджер	760 238	План не выполнен:(	20 000
10		Незенецев А.А.	Старший менеджер	1 204 346	Молодец!	80 217
11		Новосельцева С.М.	Менеджер	849 647	План не выполнен:(	20 000
12		Ноготок В.С.	Менеджер	1 031 038	Молодец!	71 552
13		Соколова Н.И.	Старший менеджер	1 046 625	План не выполнен:(	20 000
14		Томова А.П.	Менеджер	1 238 587	Молодец!	81 929
15		Итого:		11 268 570		608 159

Функція ЕСЛИ починає розрахунок з логічного виразу і бачить там вкладену функцію ЕСЛИ:

**EXCEL СПОЧАТКУ РАХУЄ ВКЛАДЕНУ ФУНКЦІЮ!!!!**

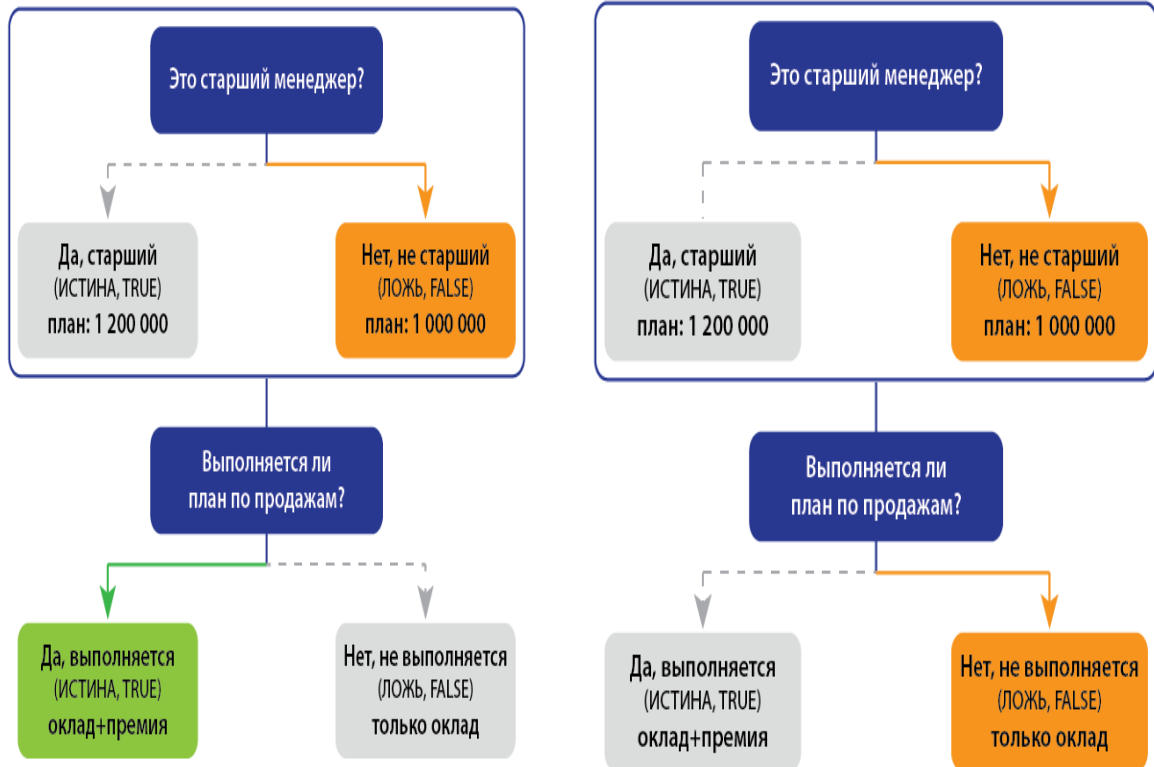
В цьому випадку в стовпці «Виконання плану» в комірки E4 використовуємо ось таку формулу:

**=ЕСЛИ(ЕСЛИ(С4="Старший менеджер";D4>=1200000;D4>=1000000);"Молодец!";"План не выполнен:(")**

Вкладена функція ЕСЛИ перевіряє логічне вираз: посаду менеджера старший менеджер чи ні. Александров П.Ф. – це не старший менеджер. Тому логічний вираз у вкладеній ЕСЛИ повертає ХИБНО (FALSE).

Вкладена функція ЕСЛИ переходить до аргументу Значение\_если\_ложь і порівнює фактичні продажі з планом менеджера з продажу. 1 000 329 більше 1 000 000, тому вкладена ЕСЛИ повертає логічний параметр ІСТИНА (TRUE).

Результат обчислення вкладеної функції ЕСЛИ передається в основну функцію.



Основна функція ЕСЛИ бачить логічний параметр ІСТИНА (TRUE) і переходить *до свого (а не до вкладеного)* аргументу Значение\_если\_истина. Цей аргумент – просто текст «Молодець!».

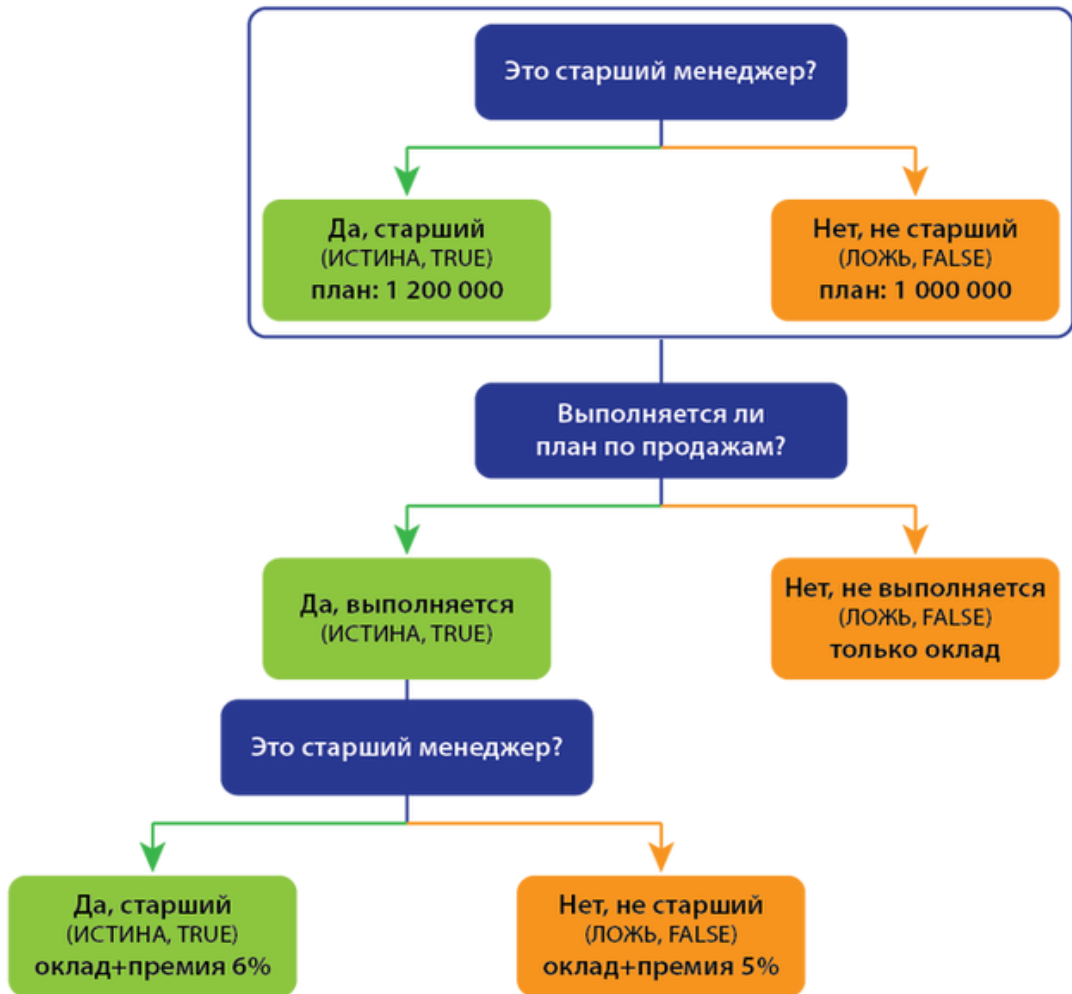
*Формула для розрахунку заробітної плати*

У стовпці «Зарплата за місяць, грн.» В комірці F4 використовуємо ось таку формулу:

=ЕСЛИ (ЕСЛИ (C4="Старший менеджер";D4>=1200000;D4>=1000000);20000+D4\*5/100;20000)



## РІЗНІ УМОВИ І В ЛОГІЧНОМУ ВИРАЗІ, І В ГІЛКАХ ДЕРЕВА РІШЕНЬ



Отже, у нас є *менеджери*, є *старші менеджери*. У старших менеджерів план вище, ніж у звичайних менеджерів. Для того щоб така модель працювала, часто необхідно додаткове стимулювання для старших менеджерів. Наприклад, премія старшого менеджера підвищується до 6%. Тобто у нас відразу кілька умов:

1. Премія виплачується тільки якщо виконано план.
2. Якщо посада старший менеджер, план - 1 мільйон 200 тисяч, інакше - 1 мільйон.
3. Якщо посада старший менеджер, премія - 6%, інакше - 5%.

	A	B	C	D	E	F
1		План продаж у менеджера по продажам 1 млн. грн. у старшего - 1 200 000 в месяц. Оклад - 20 тыс. грн. Премия менеджера - 5% от продаж, старшего менеджера - 6%. Премия рассчитывается только при выполнении плана.				
2		Отчет по результатам работы менеджеров по продажам за январь				
3		Менеджер	Должность	Продажи, грн.	Выполнение плана	Зарплата за месяц, грн.
4		Александров П.Ф.	Менеджер	1 000 329	Молодец!	70 016
5		Иванов Г.Е.	Менеджер	1 001 091	Молодец!	70 055
6		Ильин М.А.	Менеджер	848 880	План не выполнен:(	20 000
7		Кормилова Г.Г.	Менеджер	1 093 655	Молодец!	74 683
8		Кротова Л.П.	Менеджер	1 194 134	Молодец!	79 707
9		Ладыга Р.Л.	Менеджер	760 238	План не выполнен:(	20 000
10		Незенецев А.А.	Старший менеджер	1 204 346	Молодец!	92 261
11		Новосельцева С.М.	Менеджер	849 647	План не выполнен:(	20 000
12		Ноготок В.С.	Менеджер	1 031 038	Молодец!	71 552
13		Соколова Н.И.	Старший менеджер	1 046 625	План не выполнен:(	20 000
14		Томова А.П.	Менеджер	1 238 587	Молодец!	81 929
15		Итого:		11 268 570		620 202

В комірці F4 можна написати таку формулу:

=ЕСЛИ(  
**ЕСЛИ(C4="Старший менеджер";D4>=1200000;D4>=1000000);**  
**20000+D4\*ЕСЛИ(C4="Старший менеджер";6;5)/100;**  
**20000)**

### ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ

Згідно з варіантом завдання виконати побудову таблиці з даними не менше ніж о десятиох працівників (див. рис.3.5). Внести необхідні данні та виконати обчислення.

**Варіант №1.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1 мільйон гривень на місяць, а старший менеджер 1,2 млн. грн. Оклад менеджера з продажу становить 20 тисяч гривень, а старшого менеджера 25 тис. грн. . При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 5%, а старший менеджер 6% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №2.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1,3 мільйон гривень на місяць, а старший менеджер 1,6 млн. грн. Оклад менеджера – 21 тисячу гривень, а старшого менеджера 27 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2%, а старший менеджер 3% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №3.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,3 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 0,6 млн. грн. Оклад менеджера – 12 тисяч гривень, а старшого менеджера 17 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2,5%, а старший менеджер 3,5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №4.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,8 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 1 млн. грн. Оклад менеджера – 15 тисяч гривень, а старшого менеджера 18 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 12%, а старший менеджер 15% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №5.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 3 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 4 млн. грн. Оклад менеджера – 15 тисяч гривень, а старшого менеджера 20 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 20%, а старший менеджер 25% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №6.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 3 млн. грн. Оклад менеджера – 25 тисяч гривень, а старшого менеджера 30 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 10%, а старший менеджер 15% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №7.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 2,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 4 млн. грн. Оклад менеджера – 18 тисяч гривень, а старшого менеджера 26 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 3%, а старший менеджер 5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №8.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 1,4 млн. грн. Оклад менеджера – 10 тисяч гривень, а старшого менеджера 16 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 0,5%, а старший менеджер 1,5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №9.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 0,4 млн.

грн. Оклад менеджера – 16 тисяч гривень, а старшого менеджера 20 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2%, а старший менеджер 4% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

**Варіант №10.** В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 4,6 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 6 млн. грн. Оклад менеджера – 23 тисяч гривень, а старшого менеджера 28 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 0,55%, а старший менеджер 1,0% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів

### Контрольні питання

1. Що таке функція?
2. Для чого використовують функції?
3. Які обчислення можна проводити за допомогою функцій?
4. Які правила синтаксису функцій?
5. Який основний принцип назви функцій?
6. Як вводяться функції?
7. Що таке логічні функції?
8. Логічна функція ЕСЛИ.
9. Логічна функція И.
10. Логічна функція ИЛИ.
11. Інші логічні функції.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

**Тема:** консолідація даних в MS Excel.

**Мета роботи:** розглянути основні принципи аналізу даних в Microsoft Excel та вивчити поняття консолідації даних навчитися консолідувати дані однотипних таблиць засобами MS Excel. Освоїти технологію проведення консолідації.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

#### *1 Обчислення підсумків у Excel*

Одним із засобів обробки та аналізу даних у підбитті різних підсумків є обчислення підсумків. Обчислення підсумків дозволяє обчислити загальний підсумок, а також одержати підсумкові дані в розрізі деякого обраного поля.

Проміжні підсумки розраховують для попередньо сформованих груп записів, у яких значення певного поля повторюються. Такими підсумками можуть бути сума, певна кількість значень, мінімальне та максимальне значення тощо.

Перед виконанням цієї операції необхідно сформувати групи записів. Для цього дані потрібно відсортувати за значеннями поля, які повторюються. Розгляд даного питання почнемо з прикладу.

Нехай задано таблицю, що містить інформацію про поточні оцінки студентів з дисциплін (рис. 4.1). При обробці даних за допомогою Microsoft Excel можна впорядкувати дані за якимось критерієм, наприклад, за місяцем, а потім обчислити деякі підсумкові дані в таблиці в розрізі обраного поля (місяця).

При цьому дані будуть згруповані за сезонами і буде визначено середню оцінку вивченого матеріалу.

У Microsoft Excel для автоматичного обчислення підсумкових даних використовується команда **Итоги** меню **Данные**. Перед виконанням цієї команди дані повинні бути представлені у вигляді списку. Після цього з'являється вікно **Промежуточные итоги** (рис. 4.2), в якому необхідно задати параметри обчислення підсумків.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Поточні оцінки з предметів									
2	Місяць	Прізвище	Ім'я	По батькові	Ек. інформ.	Вищ. мат.	Філософія	Право	Культура	Іноземна мова
3	январь	Першин	Микола	Олексійович	2	4	4	2	3	2
4	январь	Першин	Микола	Олексійович	2	3	4	4	3	4
5	январь	Першин	Микола	Олексійович	5	4	5	2	4	2
6	январь	Першин	Микола	Олексійович	2	4	4	2	3	2
7	сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	4	2	4	3	5	3
8	сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	4	3	4	3	2
9	сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	4	3	4	3	5	3
10	сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	5	2	4	3	2	2
11	октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	2	5	4	4	3
12	октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	2	5	4	4	4
13	октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	4	5	4	4	2
14	октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	2	4	2	4	4
15	ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	2	3	3	4	4	3
16	ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	3	3	3	4	3
17	ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	2	5	5	4	4	5
18	ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	3	3	4	4	3
19	декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	3	5	5	4	3
20	декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	5	4	4	4	5	5
21	декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	4	3	5	5	3
22	декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	2	5	4	5	3	3

Рисунок 4.1 – Інформація про вивчений матеріал

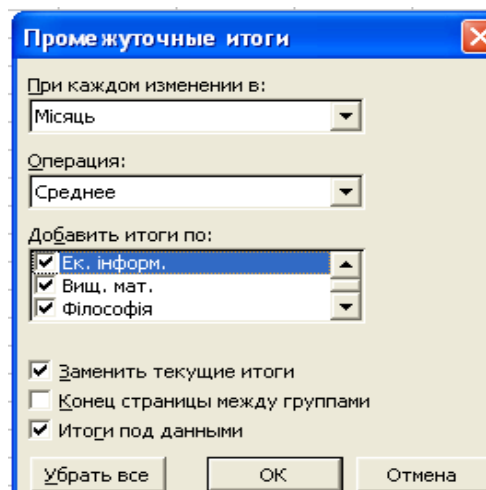


Рисунок 4.2 – Обчислення підсумків

Перемикач «Замениť текущие итоги» використовується, якщо необхідно змінити підсумкову функцію при повторному виклику команди **Итоги**. Якщо необхідно, щоб відображалися декілька підсумкових значень (наприклад, середня оцінка з дисциплін), при повторному виклику команди **Итоги** перемикач поставити в полі «Замениť текущие итоги» необхідно відключити. В інших полях вікна задається, в розрізі якого поля будуть підсумки (перед цим по цьому полю необхідно зробити сортування) – поле «При каждом изменении в», потрібна підсумкова операція – поле «Операция»; а також перемикачами встановлюється, над даними яких полів таблиці ця операція буде виконуватися, поле «Добавить итоги по». Кнопка «Убрать все» призначена для вимкнення всіх підсумків. Такими операціями можуть бути: «сумма», «количество», «среднее», «максимум», «минимум», «произведение», «количество чисел», «смещенное отклонение»,

«несмещенное отклонение», «смещенная дисперсия», «несмещенная дисперсия». Після натискання ОК, утвориться підсумкова таблиця (рис. 4.3).

У лівій частині вікна з'являється додаткове поле, в якому можна здійснювати перехід між рівнями підсумків. Використовуючи кнопки «+» та «-», можна відобразити/сховати дані певної групи. За допомогою кнопки 1 відображаються загальні підсумки по всіх групах. За допомогою кнопки 2 відображаються підсумки по кожній групі окремо. Кнопка 3 відображає всі дані разом із підсумками. Якщо підсумкових розрахунків більше, то і відповідних кнопок більше. Кожна наступна кнопка додає відображення відповідного рівня підсумків.

Поточні оцінки з предметів										
Місяць	Прізвище	Ім'я	По батькові	Ек. інформ.	Вищ. мат.	Філософія	Право	Культура	Іноземна мова	
январь	Першин	Микола	Олексійович	2	4	4	2	3	2	
январь	Першин	Микола	Олексійович	2	3	4	4	3	4	
январь	Першин	Микола	Олексійович	5	4	5	2	4	2	
январь	Першин	Микола	Олексійович	2	4	4	2	3	2	
январь	Среднее			2,75	3,75	4,25	2,5	3,25	2,5	
сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	4	2	4	3	5	3	
сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	4	3	4	3	2	
сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	4	3	4	3	5	3	
сентябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	5	2	4	3	2	2	
сентябрь	Среднее			4	2,75	3,75	3,25	3,75	2,5	
октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	2	5	4	4	3	
октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	2	5	4	4	4	
октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	4	5	4	4	2	
октябрь	Седов	Сергій	Олексійович	3	2	4	2	4	4	
октябрь	Среднее			3,25	2,5	4,75	3,5	4	3,25	
ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	2	3	3	4	4	3	
ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	3	3	3	4	3	
ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	2	5	5	4	4	5	
ноябрь	Гулінков	Дмитро	Валерійович	3	3	3	4	4	3	
ноябрь	Среднее			2,5	3,5	3,5	3,75	4	3,5	
декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	3	5	5	4	3	
декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	5	4	4	4	5	5	
декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	4	4	3	5	5	3	
декабрь	Седов	Сергій	Олексійович	2	5	4	5	3	3	
декабрь	Среднее			3,75	4	4	4,75	4,25	3,5	
Общее среднее				3,25	3,3	4,05	3,55	3,85	3,05	

Рисунок 4.3 – Результати обчислення підсумків

Отже, обчислення підсумків допомагає упорядковувати список шляхом групування записів із виведенням проміжних результатів, середніх значень та іншої допоміжної інформації. Дана команда дозволяє виводити підсумкову суму у верхній або нижній частині списку і полегшує підсумовування числових стовпців. Список відображається у вигляді структури, що дозволяє згорнути і розгорнути окремі розділи

## 2 Консолідація даних

Microsoft Excel має засіб для об'єднання однотипних таблиць в одну із проведенням додаткових розрахунків. Такий засіб називають **консолідацією даних**.

**Консолідація даних** – це об'єднання однотипних таблиць в одну з проведенням додаткових розрахунків.

Розглянемо приклад. Нехай робоча книга містить листи, які зберігають інформацію про нарахування заробітної плати працівникам протягом року. Для того щоб визначити

розмір відпускних, необхідно встановити, яка середня заробітна плата кожного працівника.

Для цього потрібно об'єднати таблиці з інформацією про кожний місяць в одну. При цьому для кожного працівника необхідно визначити середню суму нарахувань.

Додамо до робочої книги лист Відпускні. Скористаємося меню **Данные - Консолидация**. У вікні **Консолидация** задамо перелік діапазонів консолідації та параметри консолідації (рис. 4.4.).

Рисунок 4.4 – Налаштування параметрів консолідації

Для того щоб додати діапазон даних, необхідно у вікні поля **Ссылка** натиснути кнопку **Обзор**, вибрати необхідний діапазон даних на одному з листів (виділити дані разом із заголовками рядків та стовпців), натиснути у вікні **Консолидация** кнопку **Добавить**.

Після натискання **OK** з'явиться таблиця консолідації, яка буде містити зведену інформацію (рис. 4.5).

1	2	A	B	C	D	E	F
	1					Ставка	Премія
+	38	Яремчук				3729,60	1107,40
+	75	Іванов				3108,00	927,00
+	112	Ступінов				5594,40	1648,60
+	149	Круць				3853,92	1088,48
+	186	Якимко				3418,80	954,70
+	223	Рудко				4301,47	1250,37
+	260	Маніна				3605,28	1076,32
+	297	Кузнiна				2697,74	799,44
+	334	Андреева				6638,69	1859,67
+	371	Козак				2697,74	824,44
	372						

Рисунок 4.5 – Результат консолідації

У лівій частині вікна відображаються кнопки, аналогічні кнопкам при побудові



підсумків. Вони використовуються, щоб переглянути інформацію, на основі якої побудована таблиця консолідації.

Якщо необхідно змінити функцію консолідації, потрібно скористатися меню **Данные – Консолидация** і у вікні **Консолидация** зі списку функцій вибрати потрібну (**Среднее**).

Як бачимо, при консолідації даних необхідно вибрати місце для розміщення підсумкового звіту, функцію (наприклад, **сумма**) і джерела даних для консолідації.

Підсумковий звіт можна розмістити на одному листі з початковими даними, на іншому листі тієї самої книги або взагалі в іншому файлі.

Функція, яка використовується в консолідації, залежить від типу даних і виду звіту, який складається.

У разі зміни початкових даних консолідацію необхідно повторити. Якщо структура початкових таблиць діапазонів не міняється, то постійного повторення цієї процедури можна уникнути шляхом зв'язування консолідованих даних з початковими (відповідний перемикач).

Щоб установити зв'язок між консолідованими і початковими даними, необхідно при виконанні консолідації увімкнути опцію **Создавать связи с исходными данными в диалоговом** у вікні **Консолидация**.

У результаті активізації зазначеної опції між початковими даними і результатами консолідації буде встановлено динамічний зв'язок, який автоматично оновлює дані.

Якщо таблиця даних має заголовки рядків і стовпців, це теж необхідно вказати при консолідації (за допомогою перемикачів у вікні **Консолидация**).

### Виконання лабораторної роботи

Проведіть консолідацію 3-х таблиць атестації в одну таблицю з обчисленням середнього бала по кожному предмету і розмістіть консолідовану таблицю на окремому Листі MS Excel. Для цього треба виконати:

**1.** Створіть три однотипні таблиці за зразком (рис. 4.6) на одному аркуші або на різних листах MS Excel.

**2.** Побудуйте таблиці з даними не менше ніж о десятих студентах вашої групи ( рис. 4.6). Внести необхідні данні.

**3.** Підрахуйте середній бал студента за поточною атестацією.

**4.** Проведіть консолідацію 3-х таблиць атестації в одну з обчисленням середнього бала по кожному предмету і розмістіть консолідовану таблицю на **аркуші Консолидація**, для чого:

– перейдіть на чистий аркуш у книзі і встановіть маркер миші в лівий верхній кут майбутньої таблиці;

– на панелі **Дані** виберіть **Консолидація**;

– у вікні **Консолидація** (рис. 4.7) встановіть значення **Функції – Середнє**;

– перейдіть в рядок **Посилання**, потім виділіть на аркуші Дані для консолідації всю область 1 таблиці, включаючи заголовки таблиці (*але не назву таблиці*). Натисніть кнопку **Додати**. Потім виділіть таблицю 2 і знову натисніть кнопку **Додати**. Потім таблицю 3 - **Додати**. Встановіть прапорці у вікнах Підписи верхнього рядка, **Значення верхнього**

**стовпчика**, щоб використовувати підписи таблиць в якості підписів до нової консолідованої таблиці. Поставте прапорець у вікні **Створити зв'язки з вихідними даними** для того, щоб будь-яка зміна в початкових таблицях призводило до автоматичного перерахунку в консолідованій таблиці. Натисніть **ОК**;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Аттестационная ведомость № 1						Аттестационная ведомость № 2						Аттестационная ведомость № 3							
2																				
3	Фамилия студента	Математика	Информатика	Философия	Иностранный язык	Средний балл		Фамилия студента	Математика	Информатика	Философия	Иностранный язык	Средний балл		Фамилия студента	Математика	Информатика	Философия	Иностранный язык	Средний балл
4	Акимова	5	5	5	5		Акимова	4	5	4	5		Акимова	4	4	5	4			
5	Анисимов	4	5	4	4		Анисимов	4	5	4	4		Анисимов	4	5	4	4			
6	Балаев	3	5	5	4		Балаев	3	4	5	3		Балаев	3	4	4	3			
7	Бореев	3	3	2	3		Бореев	3	3	2	3		Бореев	2	3	2	3			
8	Боркут	4	5	3	5		Боркут	4	5	3	4		Боркут	4	5	3	5			
9	Воронова	4	4	4	4		Воронова	5	4	4	4		Воронова	4	3	4	3			
10	Ворошилов	4	5	4	4		Ворошилов	4	5	4	4		Ворошилов	4	5	4	4			
11	Иванов	3	4	4	4		Иванов	4	5	4	4		Иванов	3	4	4	4			
12	Попов	4	5	5	5		Попов	4	5	4	4		Попов	4	5	5	5			
13	Щербакова	5	4	4	4		Щербакова	4	4	3	4		Щербакова	4	4	5	5			

Рисунок 4.6 – Таблица з даними для консолідації

Консолидация

Функция:  
Среднее

Ссылка:  
'Данные для консолидации!'\$O\$3:\$T\$13

Список диапазонов:  
'Данные для консолидации!'\$A\$3:\$F\$13  
'Данные для консолидации!'\$H\$3:\$M\$13  
'Данные для консолидации!'\$O\$3:\$T\$13

Использовать в качестве имен  
 подписи верхней строки  
 значения левого столбца  
 Создавать связи с исходными данными

Обзор...  
Добавить  
Удалить  
ОК  
Закрыть

Рисунок 4.7 – Диалогове вікно Консолидація

– Зверніть увагу на кнопки згортання і розгортання структури, які з'явилися зліва

від таблиці.

– Налаштуйте представлення числових даних в консолідованій таблиці. Встановіть **Числовий формат** з одним знаком після коми. (*Панель Головна - Число*)

– Застосуйте параметри форматування до таблиці (встановіть межі таблиці, оформите шапку) (рис. 4.8)

1	2	A	B	C	D	E	F	G
				Математика	Информатика	Философия	Иностранный язык	Средний балл
	1							
+	5	Акимова		4,3	4,7	4,7	4,7	4,6
+	9	Анисимов		4,0	5,0	4,0	4,0	4,3
+	13	Балаев		3,0	4,3	4,7	3,3	3,8
+	17	Бореев		2,7	3,0	2,0	3,0	2,7
+	21	Боркут		4,0	5,0	3,0	4,7	4,2
+	25	Воронова		4,3	3,7	4,0	3,7	3,9
+	29	Ворошилов		4,0	5,0	4,0	4,0	4,3
+	33	Иванов		3,3	4,3	4,0	4,0	3,9
+	37	Попов		4,0	5,0	4,7	4,7	4,6
+	41	Щербакова		4,3	4,0	4,0	4,3	4,2
	42							

Рисунок 4.8 – Консолідована таблиця

5. Побудуйте кругову діаграму за середніми балами студентів за сесію зведеної таблиці (Вставка-Діаграма).

6. Збережіть результати виконаної роботи у своїй папці.

### Контрольні питання

1. Що мають на увазі під словом консолідація в Excel?
2. Якщо списки утворюють кілька таблиць, представлених в Excel, які мають різну структуру, чи можна здійснювати з ними процедуру консолідації?
3. Описати технологію консолідації даних в Excel?
4. Як правильно ставити умови консолідації даних по категоріях?
5. Які операції з даними в таблицях можна здійснювати, щоб отримати відповіді, які цікавлять користувача?
6. Як отримати вкладене угруповання даних списку з підрахунком проміжних підсумків в Excel?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

**Тема:** технологія створення зведених таблиць в MS Excel.

**Мета роботи:** розглянути основні принципи аналізу даних в Microsoft Excel та вивчити і освоїти технологію створення зведених таблиць в MS Excel. Навчитися застосовувати зведені таблиці для одержання підсумкової інформації.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Зведені таблиці є одним з найбільш могутніх засобів MS Excel з аналізу даних, розміщених у таблицях чи списках. Зведена таблиця не просто групує й узагальнює дані, але і дає можливість провести глибокий аналіз наявної інформації. Створюючи зведену таблицю, користувач задає імена полів, що розміщуються в її рядках і стовпцях.

Допускається також завдання поля сторінки, що дозволяє працювати зі зведеною таблицею, як зі стопкою аркушів.

Зведені таблиці зручні при аналізі даних з кількох причин:

- дозволяють створювати узагальнюючі таблиці, що надають можливість групування однотипних даних, підведення підсумків, підведення статичних характеристик записів;
- легко перетворюються;
- дозволяють виконувати автоматичний добір інформації;
- на основі зведених таблиць будуються діаграми, що динамічно перебудовуються разом зі зміною зведеної таблиці.

*Зведені таблиці* – це спеціалізовані засоби Microsoft Excel, які об'єднують у собі всі розглянуті вище засоби роботи зі списками (сортування, фільтрація, підсумки, консолідація).

*Зведена таблиця* – це плоска або об'ємна (складається з декількох сторінок або шарів) прямокутна таблиця, яка дає можливість виконати складний аналіз великих масивів даних.

У такій таблиці поряд із звичайними списками можуть використовуватися дані з іншої зведеної таблиці, а також запити до зовнішніх даних. Для підсумкових розрахунків можна вибрати потрібну функцію зведення або інший метод обчислення.

Обчислення здійснюють для одного або декількох полів вихідного списку, визначених як поля даних. Інші поля вихідного списку можуть бути використані для групування даних у рядках і стовпцях зведеної таблиці.

Крім того, зведена таблиця утворюється так, що значення певних полів можуть виступати в ролі заголовків стовпців. Побудувати зведену таблицю можна за допомогою **Мастера сводных таблиц и диаграмм** (рис. 5.1).

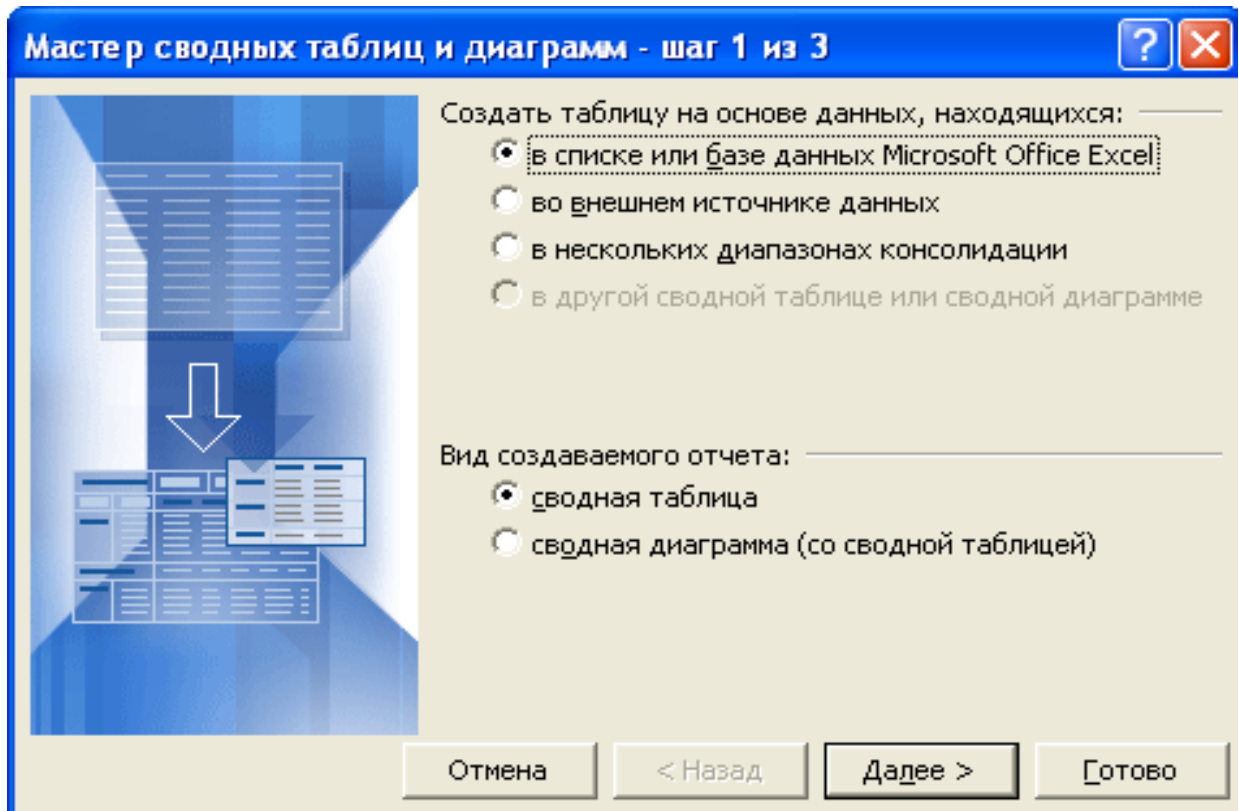


Рисунок 5.1 – Вікно Мастера сводных таблиц и диаграмм

Щоб пояснити застосування зведених таблиць, розглянемо приклад.

Опишемо покроковий процес створення зведеної таблиці на прикладі таблиці – **Таблиця продаж** (рис. 5.2). Для цього:

Виберіть команду **Дані – Зведена таблиця**. На екрані з'явиться перше вікно **Майстра зведених таблиць** (рис.5.1).

### Виконання лабораторної роботи

Взьмемо такі вихідні дані – це таблиця продажів (рис. 5.2).

У таблиці видно хто, що, коли і на яку суму продав.

Щоб дізнатися *загальну суму продажів* по кожному продавцеві необхідно використання *зведеної таблиці*.

### Таблиця продажів

	A	B	C	D
1	Фамилия	Продукт	Дата	Сумма
2	Иванов	Книжка	01.01.2011	200
3	Петров	Ручка	16.01.2011	300
4	Сидоров	Линейка	28.01.2011	100
5	Иванов	Книжка	05.02.2011	250
6	Петров	Книжка	16.02.2011	150
7	Сидоров	Ручка	21.02.2011	50
8	Иванов	Линейка	28.02.2011	300
9	Петров	Линейка	04.03.2011	250
10	Сидоров	Книжка	09.03.2011	300
11	Иванов	Ручка	12.03.2011	100
12	Петров	Линейка	21.03.2011	150
13	Сидоров	Линейка	29.03.2011	300

Рисунок 5.2 – Таблиця вихідних даних «Таблиця продажів»

Для організації зведеної таблиці необхідно:

1. Клацніть курсором на комірку A1, щоб Excel зрозумів з якими саме даними ми збираємося працювати.

2. Виберіть в меню **Дані - Зведена таблиця...** Далі з'явиться серія діалогів, для налаштування зведеної таблиці.

3. У *першому діалозі* потрібно вказати параметри зведеної таблиці. Нічого не міняйте в ньому і натисніть **Далі**.

4. *Другий діалог* попросить виділити дані для зведеної таблиці. Excel сам виділив всю нашу таблицю (тому що курсор стоїть на комірці A1), нічого не міняйте тут і натисніть **Далі**.

5. У *третьому діалозі* потрібно вказати де будемо створювати зведену таблицю. Виберіть прапор **Існуючий лист**, потім клацніть на комірку F1 і натисніть **Готово**.

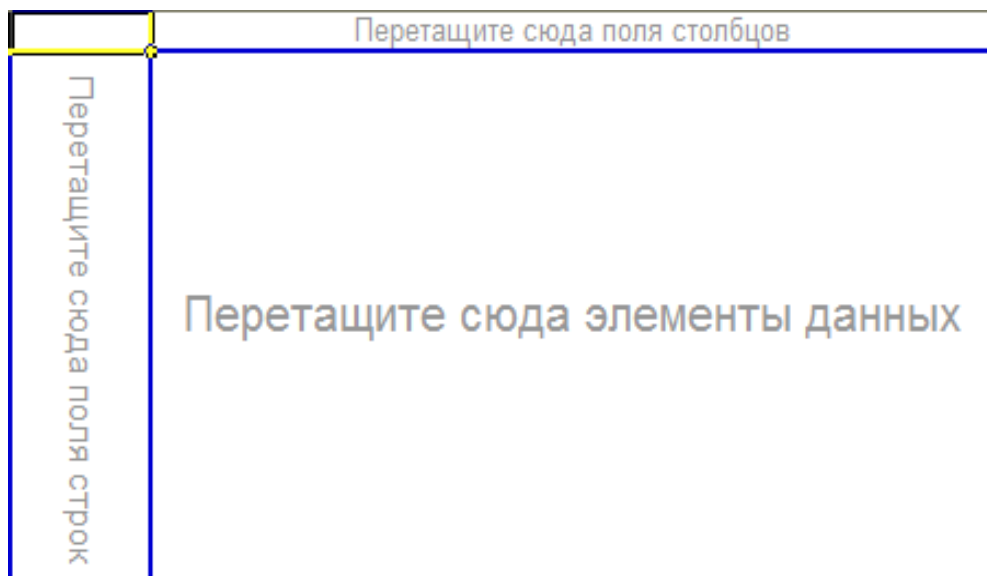
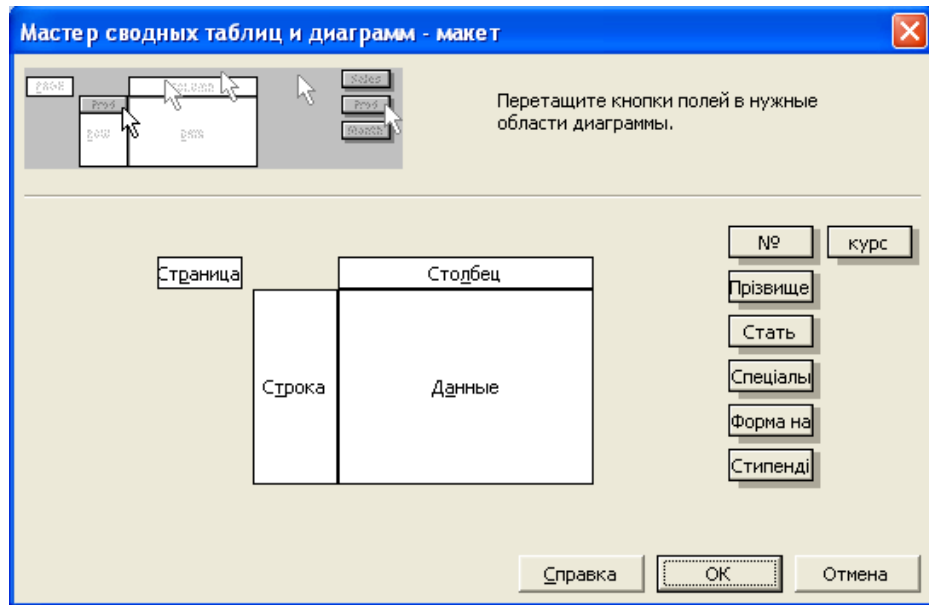
Тепер на нашому листі з'явилася **Форма зведеної таблиці і Список полів**. Форма зведеної таблиці містить три області для перетягування в них полів:

- для стовпців,
- для рядків
- для даних.

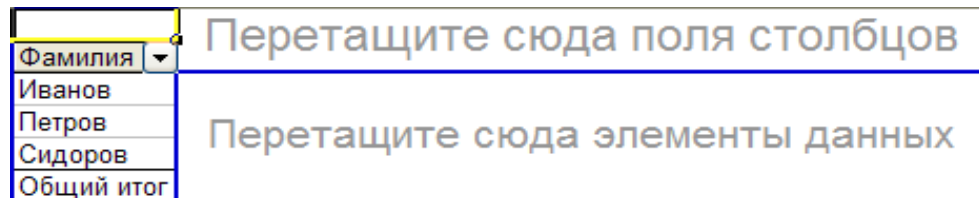
Область **Строка** призначена для вибору полів, які будуть відображатись у рядках зведеної таблиці.

Область **Столбец** визначає поля, значення яких будуть заголовками стовпців.

Область **Страница** відповідає за поля, по яких буде проведено фільтрацію.



З діалогу **Список полей** зведеної таблиці перетягніть поле **Фамилия** в область **Перетягніть сюди поля рядків**. Форма зведеної таблиці трохи змінилася:



Excel вибрав всі унікальні значення стовпця **Фамилия** Прізвище та розташував їх у рядках нашого майбутнього **Звіту**. Тепер перетягніть поле **Сумма** в **Область даних**:

Сумма по полю Сумма	
Фамилия	Итого
Иванов	850
Петров	850
Сидоров	750
Общий итог	2450

Ексел порахував *Суму Продажів* для кожного продавця. Головне швидко і без помилок. **ЗВІТ** можна вважати готовим.

Але для більшого розуміння можливостей зведеної таблиці вкажемо ще *Область стовпців*. Ця область здається тепер прихованою, але насправді її видно. Перенесіть поле *Дата* на правий верхній кут **ЗВІТУ**:

	F	G
Сумма по полю Сумма		
Фамилия		Итого
Иванов		850
Петров		850
Сидоров		750
Общий итог		2450

Як тільки ви відпустите кнопку миші звіт відразу зміниться, показавши **ДИНАМІКУ ПРОДАЖ ПО ДНЯХ ДЛЯ КОЖНОГО ПРОДАВЦЯ**:

Сумма по полю Сумма	Дата				
Фамилия	01.01.2011	16.01.2011	28.01.2011	05.02.2011	16.
Иванов	200			250	
Петров		300			
Сидоров			100		
Общий итог	200	300	100	250	

Звіт вийшов занадто докладним. *Згрупуємо ЗВІТ по місяцях.*

1. Клацніть правою кнопкою по полю звіту *Дата*, в меню оберіть **Група і структура**, потім **Групувати ...**

2. У наступному діалозі Ексел просить вказати як саме групувати, і відразу пропонує по місяцях (виділено). Нічого не змінюємо і натискаємо **ОК**. Тепер дата продажу в звіті згрупована по місяцях.

Сумма по полю Сумма	Дата				
Фамилия	янв	фев	мар	Общий итог	
Иванов	200	550	100	850	
Петров	300	150	400	850	
Сидоров	100	50	600	750	
Общий итог	600	750	1100	2450	



### ЗМІНА ЗВЕДЕНОГО ЗВІТУ EXCEL

Щоб змінити **ЗВІТ**, наприклад, замінити поле рядків, просто перетягніть це поле зі **ЗВІТУ** за його межі. А потім перенесіть туди інше поле, наприклад, поле **Продукт**:

Сумма по полю Сумма	Дата			
Продукт	янів	фев	мар	Общий итог
Книжка	200	400	300	900
Линейка	100	300	700	1100
Ручка	300	50	100	450
Общий итог	600	750	1100	2450

Отримали ЗВІТ З ПРОДАЖІВ ПРОДУКТІВ ПО МІСЯЦЯМ. А ось що вийде, якщо замінимо поле **Дата** на **Прізвище**:

Сумма по полю Сумма	Фамилия			
Продукт	Иванов	Петров	Сидоров	Общий итог
Книжка	450	150	300	900
Линейка	300	400	400	1100
Ручка	100	300	50	450
Общий итог	850	850	750	2450

Сумма по полю Сумма		Дата			
Фамилия	Продукт	янів	фев	мар	Общий итог
Иванов	Книжка	200	250		450
	Линейка		300		300
	Ручка			100	100
Иванов Итог		200	550	100	850
Петров	Книжка		150		150
	Линейка			400	400
	Ручка	300			300
Петров Итог		300	150	400	850
Сидоров	Книжка			300	300
	Линейка	100		300	400
	Ручка		50		50
Сидоров Итог		100	50	600	750
Общий итог		600	750	1100	2450

### ЗАВДАННЯ

Візьмемо такі *вихідні дані* – це **Таблиця продаж товарів** (не менш ніж 10 товарів згідно з зазначеною у варіанті предметною областю) продавцями (не менш ніж 7 продавців) згідно з виданим викладачем варіантом.

Необхідно **отримати зведену інформацію про Продаж товарів та підготувати наступні ЗВІТИ (5 таблиць ЗВІТІВ):**

1. Загальну суму продажів по кожному продавцеві;
2. Динаміку продаж по днях для кожного продавця

3. *Динаміку продаж по місяцях для кожного продавця*
4. *Динаміку продажу кожного з видів товарів по місяцях*
5. *Динаміку продажу кожного з видів товарів кожним з продавців по місяцях.*

**Варіант №1.** Таблиця продаж кондитерських виробів.

**Варіант №2.** Таблиця продаж молочної продукції.

**Варіант №3.** Таблиця продаж книжок та журналів.

**Варіант №4.** Таблиця продаж хлібобулочних виробів.

**Варіант №5.** Таблиця продаж комп'ютерних комплектуючих.

**Варіант №6.** Таблиця продаж побутової техніки.

**Варіант №7.** Таблиця продаж програмного забезпечення.

**Варіант №8.** Таблиця продаж спортивних товарів.

**Варіант №9.** Таблиця продаж косметичних товарів.

**Варіант №10.** Таблиця продаж фармацевтичних препаратів.

### **Контрольні питання**

1. Що таке зведена таблиця?
2. Призначення зведених таблиць.
3. Які основні можливості надають користувачеві «зведені таблиці» Excel?
4. Робота з Майстром зведених таблиць.
5. За допомогою чого можна налаштувати зведені таблиці?
6. Які є параметри зведеної таблиці?
7. Як викликається зведена таблиця?
8. Які параметри налаштування має зведена таблиця?

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

**Тема:** застосування функції ВПР в Excel (англ. VLOOKUP) при здійсненні аналізу даних.

**Мета роботи:** розглянути основні принципи аналізу даних в Microsoft Excel засобами використання функції вертикального перегляду ВПР (VLOOKUP).

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

ВПР – це аббревіатура від вертикального перегляду. Аналогічно і VLOOKUP – Vertical LOOKUP. Уже сама назва функції натякає, що вона здійснює пошук в рядках таблиці (по вертикалі – перебираючи рядки і фіксуючи стовпець), а не в рядках (по горизонталі – перебираючи стовпчики і фіксуючи рядок). В Excel в стандартному наборі функцій в категорії Lookup and reference є функція VLOOKUP. Ця функція шукає вказане значення в крайній лівій колонці зазначеної таблиці, рухаючись з гори до низу та, знаходячи їх, відображає значення сусідньої комірки.

При роботі в Excel дуже часто виникає потреба знайти дані в одній таблиці і витягти їх в іншу.

#### **Синтаксис Функції ВПР**

*Функція ВПР має чотири параметри:*

**=ВПР(<ЧТО> ; <ГДЕ> ; <НОМЕР\_СТОЛБЦА> [;<ОТСОРТИРОВАНО>] )**

де,

<ЧТО> – значення, яке шукаємо, або посилання на комірку, що містить значення;

<ГДЕ> – посилання на діапазон комірок (двовимірний масив), в ПЕРШОМУ (!) Стовпці якого буде здійснюватися пошук значення параметра <ЩО>;

<НОМЕР\_СТОЛБЦА> – номер стовпця в діапазоні, з якого буде повернуто значення;

<ОТСОРТИРОВАНО> – це дуже важливий параметр, який відповідає на питання, а впорядкований чи по зростанню перший стовпець діапазону <ГДЕ>. У разі, якщо масив відсортований, ми вказуємо значення ІСТИНА (TRUE) або 1, в іншому випадку – ХИБНО (FALSE) або 0. У випадку, якщо даний параметр опущений, він за замовчуванням стає рівним 1.

Розглянемо застосування функції **ВПР** на прикладі.

### **Виконання лабораторної роботи**

Припустимо є дві таблиці одна з прайс-листом товарів, а друга таблиця – Замовлення. Завдання полягає в тому, щоб заповнити таблицю Замовлень, здійснивши підстановку ціни з прайс-листа в таблицю замовлень автоматично, орієнтуючись на назву товару з тим, щоб потім можна було порахувати вартість.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Таблица заказов</b>					<b>Прайс лист</b>		
2	<b>Товар</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Цена</b>	<b>Стоимость</b>		<b>Товар</b>	<b>Артикул</b>	<b>Цена,</b>
3	Ведро	2				Ведро	8048	120
4	Стол	1				Веник	17985	52
5	Ершик	2				Губка	6085	29
6	Губка	5				Стол	78104	1522
7	Ведро	5				Стул	444	525
8	Ведро	4				Табурет	105580	185
9	Губка	10				Ершик	3130	70
10	Стол	1				Изолента	78144	254
11	Контейнер	2				Указатель	132691	302
12	Контейнер	5				Лента	107521	561
13	Ершик	20				Ковер	44949	1962
14	Лента	1				Контейнер	78099	214
15	Лента	2				Степлер	144344	195
16	Ершик	1				Ежедневник	144343	2305
17	Ковер	2				Корзина	1835	67
18	Степлер	5				Метла	78095	273
19	Контейнер	15				Карандаши	87421	186
20	Ведро	22				Краски	144351	200
21	Ковер	1				Точилка	87422	150
22	Степлер	22				Перчатки	3021	30
23	Карандаши	15						
24	Ковер	9						
25	Контейнер	4						
26	Точилка	7						
27	Карандаши	6						

Щоб вирішити задачу в нашому прикладі нам необхідно:

1. Заповнити стовпець «С» в таблиці Замовлень, тобто знайти ціну товарів в таблиці «Прайс-лист».
2. Потім дізнатися вартість – перемножити ціну на кількість товарів.

Синтаксис функції ВПР в Excel

***ВПР(искомое\_значение, таблица, номер\_столбца, [интервальный\_просмотр])***

Функція ВПР шукає значення в крайньому лівому стовпчику таблиці і повертає значення комірки, що знаходиться в зазначеному стовпці того ж рядка. Розберемо функцію на нашому прикладі. Вставимо курсор в комірку С3 і наберемо формулу:

= **ВПР (A3; \$ F \$ 2: \$ H \$ 22; 3; 0)** де:

**A3** – «*искомое\_значение*». У нашому випадку це «Ведро», тобто нам необхідно знайти «відро» в таблиці «Прайс-лист»

**\$F\$2: \$H\$22** – таблиця. У нашому прикладі це таблиця «Прайс-лист» (F2: H22). У діапазон даної таблиці вставлені знаки \$ для його закріплення, щоб він не зміщувався вниз, коли ми будемо протягувати формулу. Знак долара в Excel перетворює відносний діапазон комірок в абсолютний.

**3** – номер стовпчика. У нашому випадку це цифра «3», так як ціна знаходиться в третьому стовпці нашої таблиці «Прайс-лист».

**0** – «*интервальный\_просмотр*». Може приймати тільки два значення 0 або 1: 0 – шукає точний збіг, 1 – приблизне значення.

СУММ								
=ВПР(A3;\$F\$2:\$H\$22;3;0)								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Таблица заказов</b>					<b>Прайс лист</b>		
2	<b>Товар</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Цена</b>	<b>Стоимость</b>		<b>Товар</b>	<b>Артикул</b>	<b>Цена,</b>
3	Ведро	2	=ВПР(A3;\$F\$2:\$H\$22;3;0)			Ведро	8048	120
4	Стол	1				Веник	17985	52
5	Ершик	2				Губка	6085	29
6	Губка	5				Стол	78104	1522
7	Ведро	5				Стул	444	525
8	Ведро	4				Табурет	105580	185
9	Губка	10				Ершик	3130	70
10	Стол	1				Изолента	78144	254
11	Контейнер	2				Указатель	132691	302
12	Контейнер	5				Лента	107521	561
13	Ершик	20				Ковер	44949	1962
14	Лента	1				Контейнер	78099	214
15	Лента	2				Степлер	144344	195
16	Ершик	1				Ежедневник	144343	2305
17	Ковер	2				Корзина	1835	67
18	Степлер	5				Метла	78095	273
19	Контейнер	15				Карандаши	87421	186
20	Ведро	22				Краски	144351	200
21	Ковер	1				Точилка	87422	150
22	Степлер	22				Перчатки	3021	30
23	Карандаши	15						
24	Ковер	9						
25	Контейнер	4						
26	Точилка	7						
27	Карандаши	6						

*Логіка функції ВПР Excel в нашому прикладі наступна.*

Функція шукає шукане значення («ведро») в крайньому лівому стовпчику таблиці («Прайс-лист»), після того як знаходить – повертає значення комірки, яке знаходиться в зазначеному стовпці того ж рядка, тобто ціну 120.

Після цього переходимо в клітинку **D3** і знаходимо вартість товарів. Прописуємо формулу = **C3 \* B3**, тобто перемножуємо ціну товару на кількість. Далі для автоматичної проставки формул по іншим товаром, необхідно протягнути формулу вниз.

Для цього необхідно виділити обидві комірки, які потрібно протягнути вниз за нижній правий кут, коли з'явиться маркер автозаповнення.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Таблица заказов</b>					<b>Прайс лист</b>		
2	<b>Товар</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Цена,</b>	<b>Стоимость</b>		<b>Товар</b>	<b>Артикул</b>	<b>Цена,</b>
3	Ведро	2	120	240		Ведро	8048	120
4	Стол	1				Веник	17985	52
5	Ершик	2				Губка	6085	29
6	Губка	5				Стол	78104	1522
7	Ведро	5				Стул	444	525
8	Ведро	4				Табурет	105580	185
9	Губка	10				Ершик	3130	70
10	Стол	1				Изолента	78144	254
11	Контейнер	2				Указатель	132691	302
12	Контейнер	5				Лента	107521	561
13	Ершик	20				Ковер	44949	1962
14	Лента	1				Контейнер	78099	214
15	Лента	2				Степлер	144344	195
16	Ершик	1				Ежедневник	144343	2305
17	Ковер	2				Корзина	1835	67
18	Степлер	5				Метла	78095	273
19	Контейнер	15				Карандаши	87421	186
20	Ведро	22				Краски	144351	200
21	Ковер	1				Точилка	87422	150
22	Степлер	22				Перчатки	3021	30
23	Карандаши	15						
24	Ковер	9						
25	Контейнер	4						
26	Точилка	7						
27	Карандаши	6						

Рисунок 6.1 – Таблица для виконання завдання

### ЗАВДАННЯ

Візьмемо такі ВИХІДНІ ДАНІ (див. рис. 6.1):

1. **Таблиця Замовлень товарів** (не менш ніж 20 товарів згідно з зазначеною у варіанті предметною областю)
2. **Таблиця Прайс-лист** з цінами на товари згідно з виданим викладачем варіантом.

#### ВИКОНАТИ:

1. Здійснив підстановку ціни з **Таблиці Прайс-лист** в **Таблицю Замовлень** автоматично, орієнтуючись на назву товару
2. Підрахувати вартість товару в таблиці Замовлення.

**Варіант №1.** Таблиця продаж кондитерських виробів.

**Варіант №2.** Таблиця продаж молочної продукції.

**Варіант №3.** Таблиця продаж книжок та журналів.

**Варіант №4.** Таблиця продаж хлібобулочних виробів.

**Варіант №5.** Таблиця продаж комп'ютерних комплектуючих.

**Варіант №6.** Таблиця продаж побутової техніки.

**Варіант №7.** Таблиця продаж програмного забезпечення.

**Варіант №8.** Таблиця продаж спортивних товарів.

**Варіант №9.** Таблиця продаж косметичних товарів.

**Варіант №10.** Таблиця продаж фармацевтичних препаратів.

### **Контрольні питання**

1. Основне призначення функції ВПР?
2. Синтаксис функції ВПР?
3. Що означають всі аргументи ВПР (VLOOKUP)?
4. Логіка функції ВПР?
5. Опишіть особливості застосування ВПР з точним пошуком?
6. Опишіть особливості застосування ВПР з приблизними пошуком?

## ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Глушаков С.В., Мельников И.В., Персональный компьютер: Учебный курс.- Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ»,2001. – 520 с.
2. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Microsoft Office 2000: Учебный курс.- Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ»,2001. – 500 с.
3. Глушаков С.В., Мельников И.В., Сурядный А.С. Программирование в среде Windows. Учебный курс – Харьков. Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ»,2001, – 540 с.
4. Лавренов С.М. Excel: Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 336 с.
5. Куправа Т.А. Самоучитель ACCESS 97/2000.– СПб: Наука и техника, 2001 – 144 с.

### Додаткова

1. Дубина А.Г. и др. Excel для экономистов и менеджеров. - СПб.: Питер, 2004, – 415 с.
2. Рязанцева Н. А., Рязанцев Д. Н. 1С: Предприятие. Бухгалтерський учет. Секреты работы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002, – 316 с.
3. Ильина О. П. Информационные технологии бухгалтерского учета. – СПб.:Питер, 2002 – 175 с.
4. Карпов Б. Microsoft Office 2000. - СПб.: Питер 2000, – 258 с.
5. Електронна бібліотека ОДЕКУ – [www.library-odeku.16mb.com](http://www.library-odeku.16mb.com)