

# Лекція 11. Аналіз даних в Microsoft Excel



кафедра інформаційних систем і технологій

# ВИМОГИ ДО ДАНИХ



1

у кожному стовпці електронної таблиці знаходяться однотипні дані

2

кожний стовпець має заголовок

3

у тій частині електронної таблиці, яку необхідно обробити як базу даних, не повинно бути порожніх рядків або стовпців

4

на одному робочому листі не можна розміщувати більше одного списку

5

список має бути відокремленим від інших даних робочого листа щонайменше одним порожнім стовпцем і одним порожнім рядком

# БАЗА ДАНИХ



це іменована структурована сукупність взаємозв'язаних даних, що відображає стан об'єктів та відношень між ними в певній предметній галузі

## ЕЛЕМЕНТИ ТАБЛИЦІ БАЗИ ДАНИХ



**Запис** – повний опис конкретного елемента списку



**Поле** – окремі елементи даних в запису



**Заголовок списку** – це заголовки полів

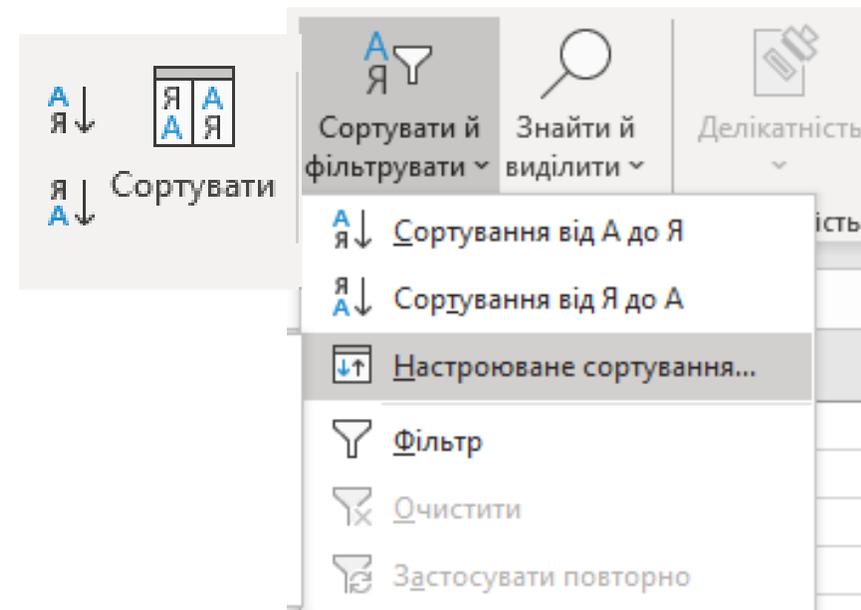


# СОРТУВАННЯ ДАНИХ



**Сортування даних** дає змогу швидко переглядати дані й покращувати їх сприйняття, упорядковувати, знаходити потрібні дані та використовувати їх максимально ефективно

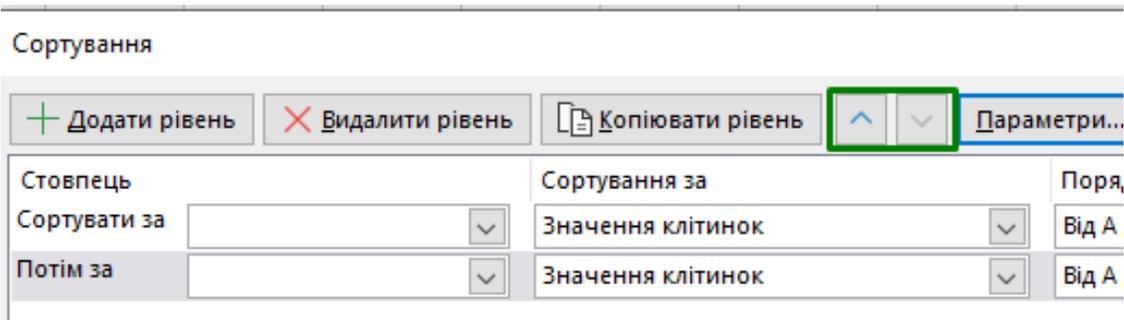
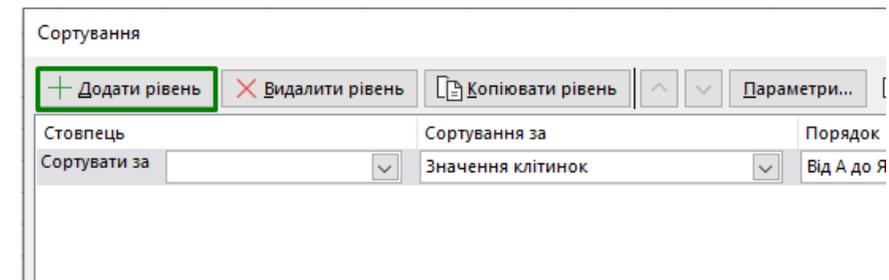
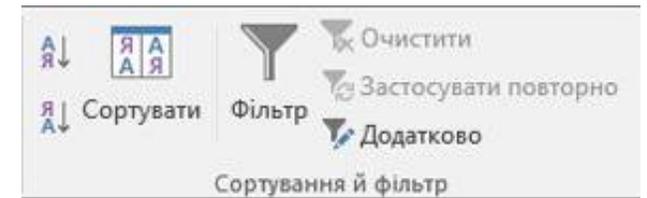
- 1 Виділіть одну з колонок таблиці
- 2 На вкладці **Основне** оберіть **Сортувати** й **фільтрувати** або у вкладці **Дані - Сортувати**
- 3 Оберіть необхідну дію для сортування



# СОРТУВАННЯ ЗА КІЛЬКОМА СТОВПЦЯМИ АБО РЯДКАМИ



- 1 Виділіть будь-яку клітинку в діапазоні
- 2 На вкладці **Дані** в групі **Сортування й фільтр** натисніть кнопку **Сортувати**
- 3 У діалоговому вікні **Сортування** в розділі **Стовпець** у полі **Сортувати за** виберіть перший стовпець, який потрібно сортувати

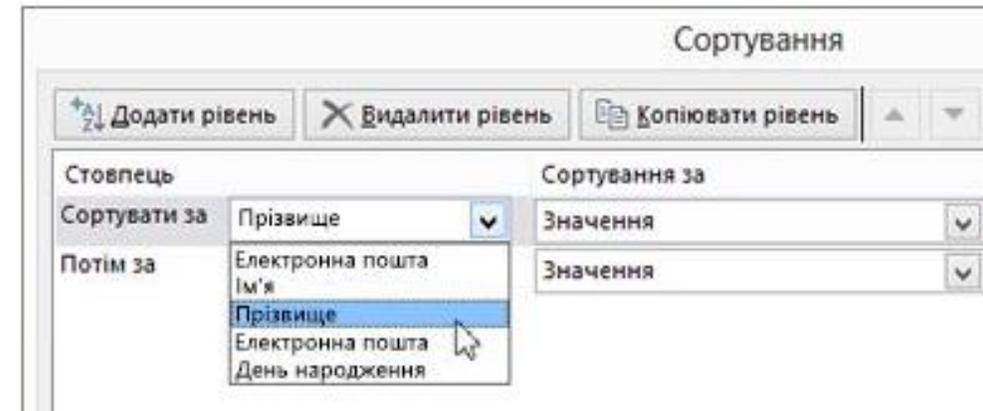


- 4 Щоб змінити порядок сортування стовпців, виберіть запис і натисніть стрілку **вгору** або **вниз** поруч із кнопкою **Параметри**, щоб змінити порядок

# СОРТУВАННЯ ЗА КОЛЬОРОМ КЛІТИНКИ, КОЛЬОРОМ ШРИФТУ АБО ПІКТОГРАМОЮ

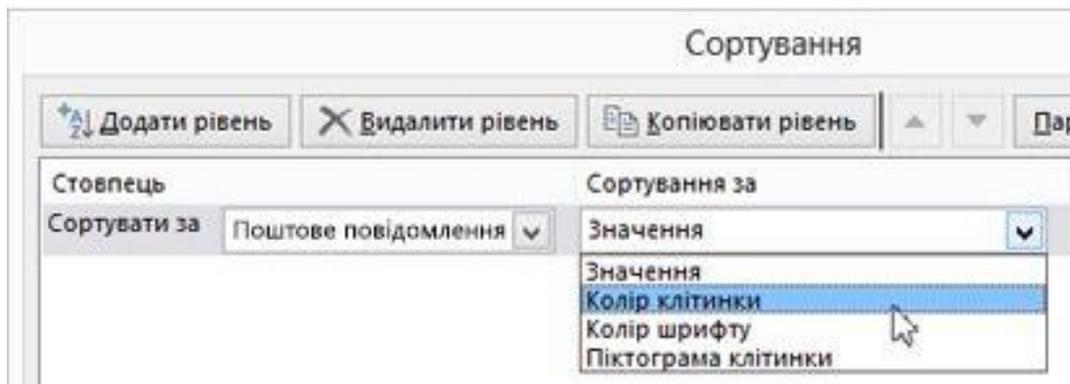


1 У діалоговому вікні **Сортування** в розділі **Стовпець** у полі **Сортувати за** виберіть стовпець, який потрібно сортувати



2

У розділі **Сортування за** виберіть пункт **Колір клітинки**, **Колір шрифту** або **Піктограма клітинки**

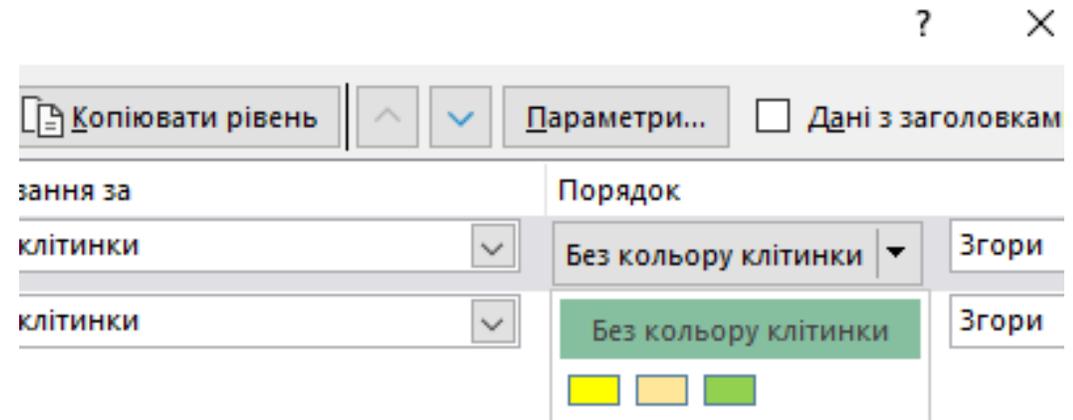


# СОРТУВАННЯ ЗА КОЛЬОРОМ КЛІТИНКИ, КОЛЬОРОМ ШРИФТУ АБО ПІКТОГРАМОЮ



3

У розділі **Порядок** клацніть стрілку поруч із кнопкою, а потім залежно від типу формату виберіть колір клітинки, колір шрифту або піктограму клітинки. Далі виберіть спосіб сортування



4

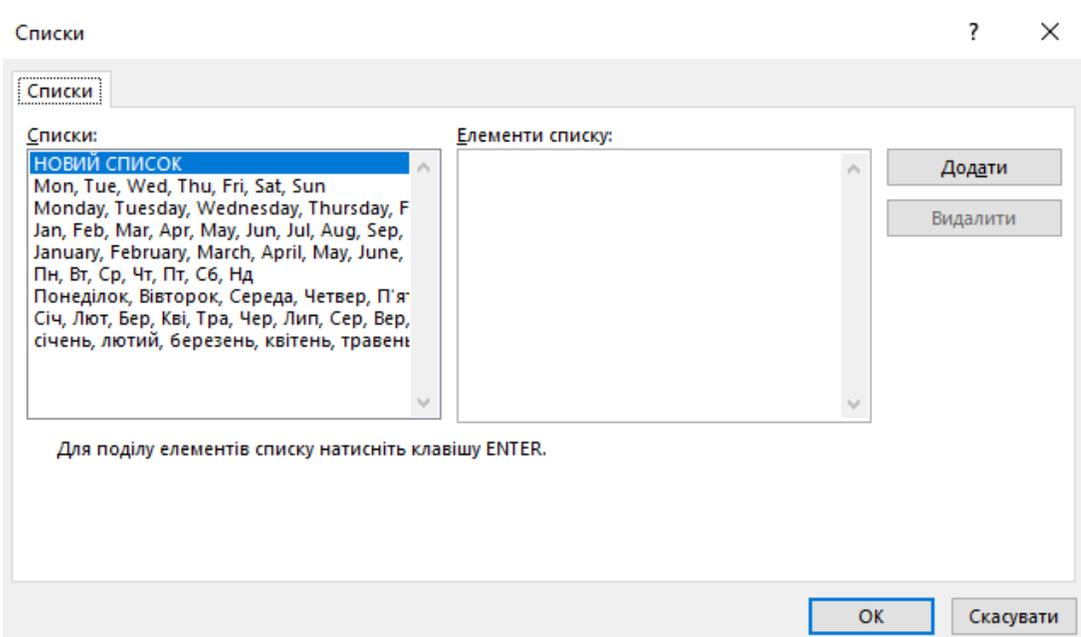
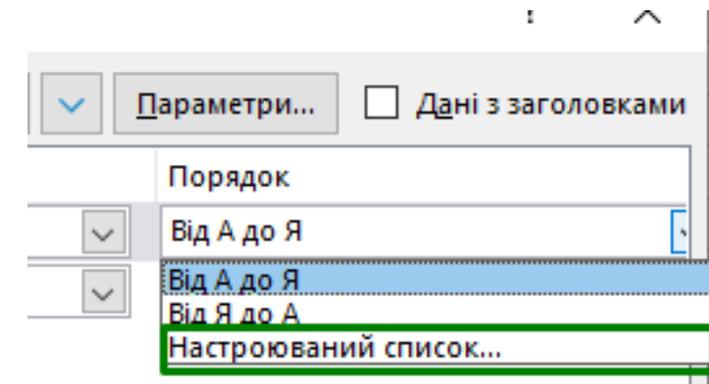
Щоб указати наступний колір клітинки, колір шрифту або піктограму, за якими потрібно сортувати дані, натисніть кнопку **Додати рівень** і повторіть кроки 3-5

# СОРТУВАННЯ ЗА НАСТРОЮВАНИМ СПИСКОМ



1 При сортуванні даних у розділі **Порядок** виберіть пункт **Настроюваний список**

2 У діалоговому вікні **Списки** виберіть потрібний список або створіть **Новий список**



ЕКСПЕРТНА ПОРАДА

## Додавання власного списку

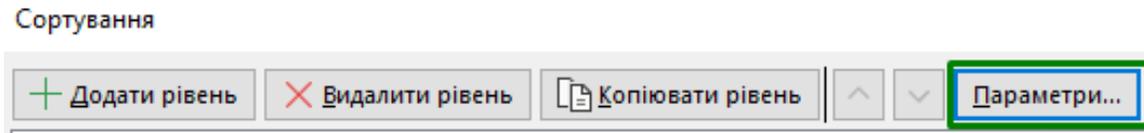
Виділіть введений діапазон.  
Виберіть **Файл > Параметри > Додатково > Загальні > Редагувати користувачькі списки**, а потім у діалоговому вікні **Списки** натисніть кнопку **Імпорт**, після чого двічі натисніть кнопку **ОК**

# СОРТУВАННЯ ЗЛІВА НАПРАВО

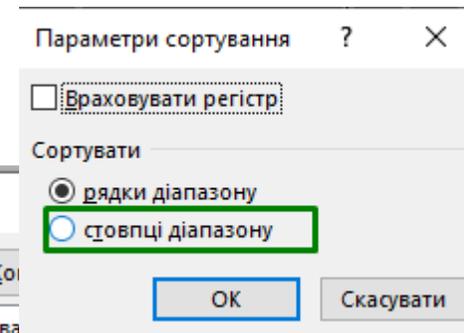


Зазвичай дані сортуються зверху вниз, але їх можна також сортувати зліва направо

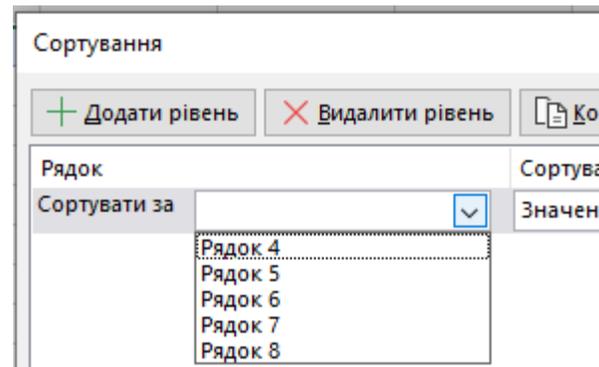
1 У діалоговому вікні **Сортування** натисніть кнопку **Параметри**



2 У діалоговому вікні **Параметри сортування** у розділі **Сортувати** виберіть пункт **Стовпці діапазону** і натисніть кнопку **ОК**



3 У розділі **Рядок** у полі **Сортувати за** виберіть рядок, який потрібно сортувати



## ВАРТО ЗНАТИ

Таблиці не підтримують сортування зліва направо. Щоб відсортувати в такому порядку, спочатку перетворіть таблицю на діапазон. Для цього виберіть будь-яку клітинку в таблиці, а потім клацніть **Конструктор таблиць > Перетворити на діапазон**

# ПОШУК ДАНИХ



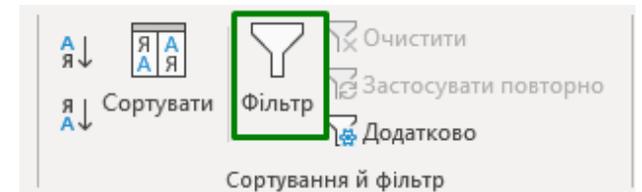
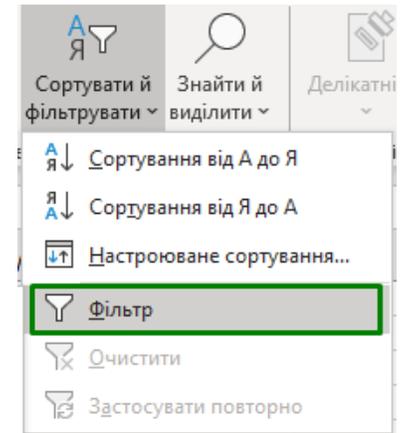
**Критерій** – це відповідна умова або умови, за якими здійснюється пошук даних у базі даних

- 1 **Простий критерій** – це критерій, що містить тільки одну умову
- 2 **Складний критерій** – це критерій, що містить дві і більше умов, що накладаються на дані з одного стовпця
- 3 **Складений критерій** – це критерій, де є дві і більше умови, що накладаються на дані із різних стовпців
- 4 **Обчислювальний критерій** – це критерій, що містить умову вибірки даних за значенням, що обчислюються за формулою або функцією

# ФІЛЬТРАЦІЯ ДАНИХ



- 1 Натисніть клавіші Ctrl+A, щоб виділити всі клітинки, а потім клацніть **Основне > Сортувати й фільтрувати > Фільтр**
- 2 У верхньому рядку відобразяться кнопки фільтра. На клітинці **Відділ** натисніть кнопку фільтра та зніміть прапорець **Виділити все**. Потім оберіть зі списку дані, які необхідно залишити
- 3 Натисніть кнопку **ОК**, і відобразяться лише рядки, які відповідають заданому критерію



Для видалення фільтра натисніть кнопку фільтра для стовпця за яким відфільтрована дані, а потім клацніть **Видалити фільтр...**

## ВАРТО ЗНАТИ

Такий тип фільтру називається **Автофільтром**

Дата	Продавець	Продукт
25.12.20		
30.12.20		
16.01.21		
20.01.21		
09.02.21		
20.02.21		



## ДОДАТКОВІ ПРИЙОМИ

За допомогою фільтру можна додатково дані сортувати

# ТИПИ ФІЛЬТРІВ ЗА ТИПОМ ДАНИХ



Дата витрат	Працівник	Продукти харчування	Готель
18.02.2021	Ганна	21€	3 820€
17.02.2021	Павло	62€	2 112€
20.02.2021	Любов	30€	3 085€
14.02.2021	Георгій	25€	1 611€
	Дарія	45€	5 050€
	Ярослав	69€	528€

Дата витрат

- Сортування від найстаршого до наймолодшого
- Сортування від наймолодшого до найстаршого
- Сортування за кольором
- Подання аркуша
- Видалити фільтр із "Дата витрат"
- Фільтрування за кольором
- Фільтри дат**

Пошук (усі)

- (Виділити все)
- 2021
  - лютий
    - 14
    - 15
    - 16
    - 17
    - 18
    - 20

OK Скасувати

Дата витрат

- Сортування від А до Я
- Сортування від Я до А
- Сортування за кольором
- Подання аркуша
- Видалити фільтр із "Працівник"
- Фільтрування за кольором
- Текстові фільтри**

Пошук

- (Виділити все)
- Ганна
- Георгій
- Дарія
- Любов
- Павло
- Ярослав

Дорівнює...  
Не дорівнює...  
Починається з...  
Закінчується...  
Містить...  
Не містить...  
Користувачський фільтр...

Працівник

- Сортування від найменшого до найбільшого
- Сортування від найбільшого до найменшого
- Сортування за кольором
- Подання аркуша
- Видалити фільтр із "Продукти харчування"
- Фільтрування за кольором
- Фільтри чисел**

Пошук

- (Виділити все)
- 21€
- 25€
- 30€
- 45€
- 62€
- 69€

OK Скасувати

Дорівнює...  
Не дорівнює...  
Більше...  
Більше або дорівнює...  
Менше...  
Менше або дорівнює...  
Між...  
Перші 10...  
Більше середнього  
Менше середнього  
Користувачський фільтр...

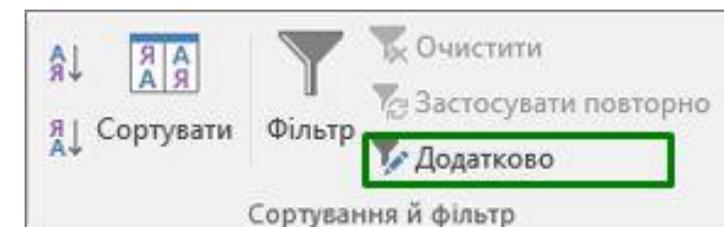
# ФІЛЬТРУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОДАТКОВИХ УМОВ



Якщо дані, які потрібно відфільтрувати, потребують складних умов (наприклад, `Тип = "продукція" або "продавець =" Давиденко "`), можна скористатися діалоговим вікном **фільтра**



Щоб відкрити діалогове вікно **Розширений фільтр**, виберіть елемент **дані > Додатково**



Команди **Додатково** й **Фільтр** мають кілька суттєвих відмінностей:

1 Команда "Додатково" відображає діалогове вікно **Розширений фільтр**, а не меню автофільтра

2 Вводите додаткові умови в окремому діапазоні умов на аркуші над діапазоном клітинок або таблицею, які потрібно відфільтрувати. Програма Microsoft Office Excel використовує окремий діапазон умов у діалоговому вікні **Розширений фільтр** як джерело для додаткових умов

## ВАРТО ЗНАТИ

Такий тип фільтру називається **Розширеним фільтром**

# ЗАПИС УМОВ ДЛЯ РОЗШИРЕНОГО ФІЛЬТРУ



Кілька умов, один стовпець

**Логічний вираз:** (Продавець = "Давидова" АБО Продавець = "Пустовіт")

Продавець

=Давидова

=Пустовіт



Кілька умов, кілька стовпців, усі умови мають логічне значення true

**Логічний вираз:** (Тип = "Овочі" І Продаж, грн. > 1000)

Тип

Продаж, грн.

=Продукти

>1 000



Кілька умов, кілька стовпців, будь-яка з умов має логічне значення true

**Логічний вираз:** (Тип = "Овочі" АБО Продавець = "Пустовіт")

Тип

Продавець

=Овочі

= "Пустовіт"



Кілька наборів умов, один стовпець у всіх наборах

**Логічний вираз:** ( (Продаж, грн > 6000 І Продаж, грн < 6500) АБО (Продаж, грн < 500) )

Продаж

Продаж

>6 000

<6 500

<500

# ЗАПИС УМОВ



Оператор порівняння	Значення	Приклад
= (знак рівності)	Дорівнює	A1=B1
> (знак "більше")	Більше	A1>B1
< (знак "менше")	Менше	A1<B1
>= (знак "більше або дорівнює")	Більше або дорівнює	A1>=B1
<= (знак "менше або дорівнює")	Менше або дорівнює	A1<=B1
<> (знак "не дорівнює")	Не дорівнює	A1<>B1

## УМОВИ З УЗАГАЛЬНЕННЯМ

? (знак питання) Будь-який один символ

\* (зірочка) Будь-яку кількість символів

Тип Продавець

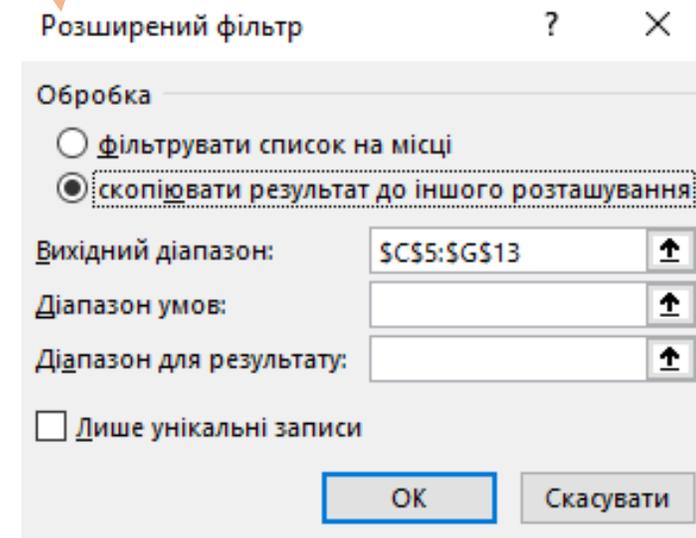
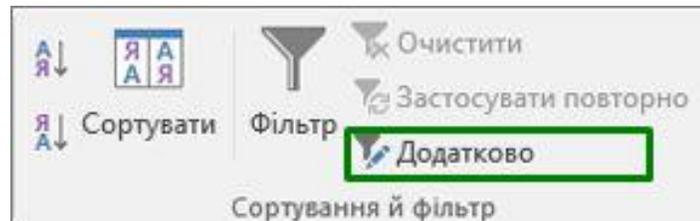
=M'я\*

=?y\*

# ЗАСТОСУВАННЯ РОЗШИРЕНОГО ФІЛЬТРУ



1. Оберіть де розмістити результати фільтрації
2. У полі **Діапазон умов** введіть посилання на діапазон умов



Щоб тимчасово перенести діалогове вікно **Розширений фільтр**, коли виберете діапазон умов, натисніть кнопку **згорнути діалогове вікно** 

 **ВАРТО ЗНАТИ**

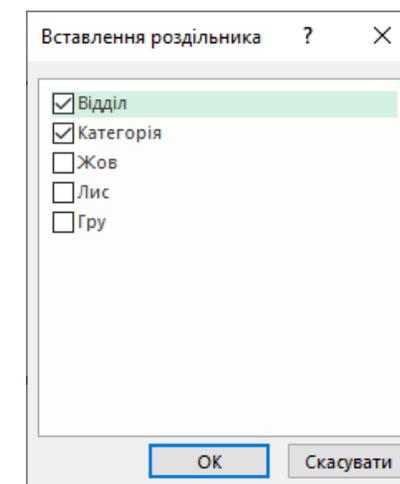
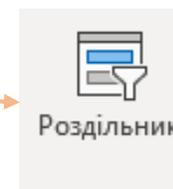
3. За необхідності, введіть діапазон для результату
4. Натисніть **Ок**

Під час копіювання відфільтрованих рядків до іншого розташування можна вказати, які стовпці потрібно копіювати. Перш ніж фільтрувати, скопіюйте підписи потрібних стовпців до першого рядка області, куди потрібно вставити відфільтровані рядки. Під час фільтрування введіть посилання на скопійовані підписи стовпців у полі **Діапазон для результату**. Скопійовані рядки міститимуть лише стовпці, для яких скопійовано підписи

# ФІЛЬТРУВАННЯ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗДІЛЬНИКІВ



- 1 Перетворіть дані на таблицю
- 2 Натисніть кнопку **Вставити > Роздільник**
- 3 Виберіть поля, які потрібно відфільтрувати



**ВАРТО ЗНАТИ**

Відділ	Категорія	Жов	Лис	Гру
Гастрономія	Бутерброди			
М'ясо	Десерти			
Овочі та фрукти	Курятина			
Хлібобулочні вироби	Овочі			
	Салати			
	Фрукти			
	Хліб			
	Яловичина			

Відділ	Категорія	Жов	Лис	Гру
М'ясо	Яловичина	90 000€		
Хлібобулочні вироби	Десерти	25 000€		
Овочі та фрукти	Фрукти	10 000€		
Овочі та фрукти	Овочі	30 000€		
Гастрономія	Салати	90 000€		
М'ясо	Курятина	75 000€		
Хлібобулочні вироби	Хліб	30 000€		
Гастрономія	Бутерброди	80 000€		

Способи перетворення даних на таблицю:

- Натисніть сполучення клавіш **Ctrl + T**
- Натисніть клавіші **Ctrl + I**
- Виберіть елементи

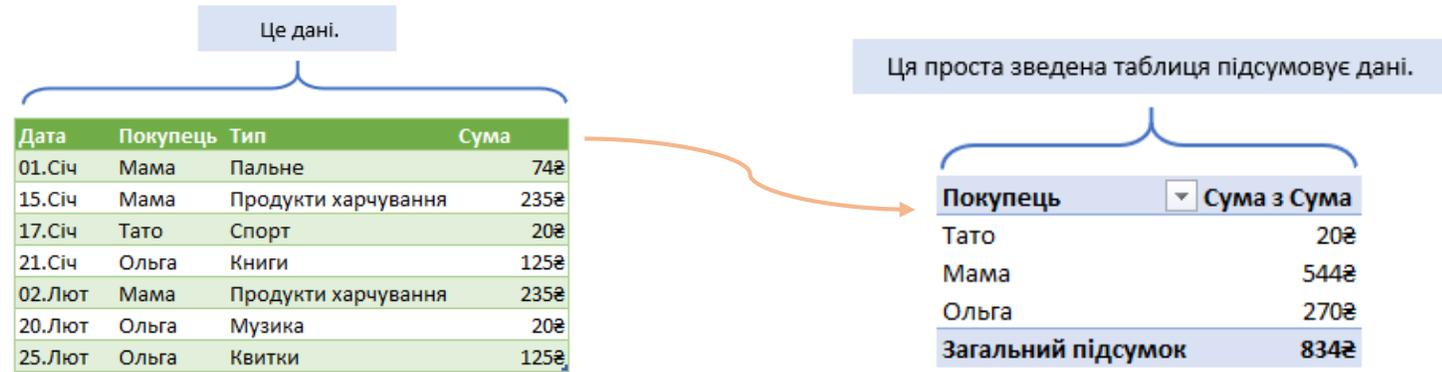
**Головна > Форматувати як таблицю**

- Виберіть **Вставлення > Таблиця**

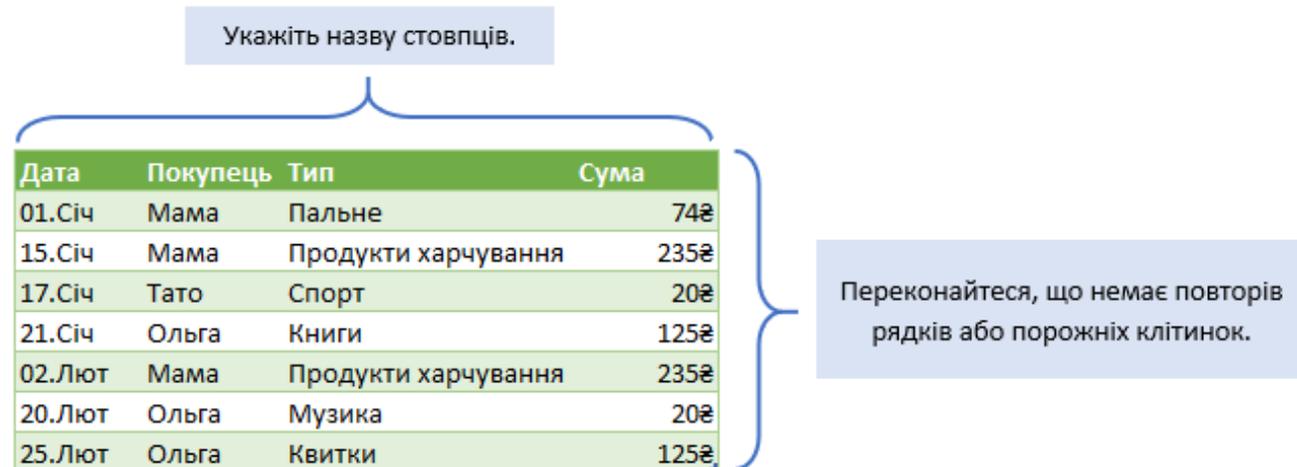
# ЗВЕДЕНІ ТАБЛИЦІ



У зведеній таблиці можна розміщувати та підсумовувати дані, не вводячи формули



Щоб створити ефективну зведену таблицю, спочатку переконайтеся, що дані введено правильно



# ЕЛЕМЕНТИ ТАБЛИЦІ НЕОБХІДНІ ДЛЯ ПОБУДОВИ ЗВЕДЕНОЇ ТАБЛИЦІ



багато хто використовує слово "стовпець". У зведеній таблиці стовпець – це *поле*. Пам'ятайте про це, коли працюватимете зі зведеними таблицями

Дата	Покупець	Тип	Сума
01.Січ	Мама	Пальне	74€
15.Січ	Мама	Продукти харчування	235€
17.Січ	Тато	Спорт	20€
21.Січ	Ольга	Книги	125€
02.Лют	Мама	Продукти харчування	235€
20.Лют	Ольга	Музика	20€
25.Лют	Ольга	Квитки	125€



## КОРИСНА ІНФОРМАЦІЯ

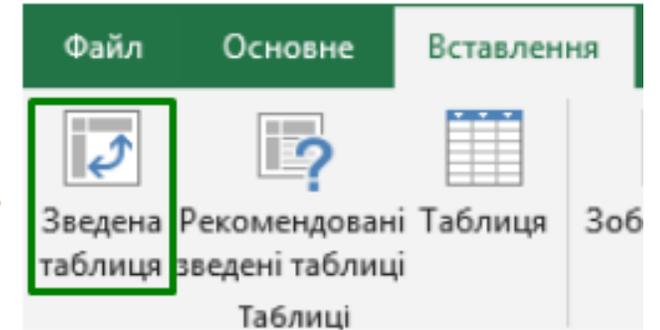
Чому слово "поле"? Цей термін традиційно використовується під час роботи з програмами даних і баз даних.

У меню та кнопках зведеної таблиці часто вживається слово "поле". Тому, якщо ви звикнете до цього зараз, вам буде легше створювати зведені таблиці.

# СТВОРЕННЯ ЗВЕДЕНОЇ ТАБЛИЦІ



- 1 Виберіть таблицю, на основі якої потрібно створити зведену
- 2 Виберіть **Вставлення > Зведена таблиця**
- 3 У розділі **Виберіть дані для аналізу** встановіть перемикач **Вибрати таблицю або діапазон**



Виберіть дані для аналізу

Вибрати таблицю або діапазон

Таблиця/Діапазон:

Використовувати зовнішнє джерело даних

Вибрати підключення...

Ім'я підключення:

Використовувати модель даних цієї книги

Виберіть розташування звіту зведеної таблиці

новий аркуш

наявний аркуш

Розташування:

Укажіть, чи потрібно проаналізувати кілька таблиць

Додати дані до моделі даних

OK Скасувати

- 4 У полі **Таблиця/Діапазон** перевірте діапазон клітинок

- 5 У розділі виберіть місце, **де потрібно розташувати звіт зведеної таблиці**, виберіть елемент **новий аркуш** або **наявному аркуші**, а потім виберіть розташування, у якому має відображатися зведена таблиця

# РОЗШИРЕННЯ ЗВЕДЕНОЇ ТАБЛИЦІ



1

Щоб додати поле до зведеної таблиці, позначте ім'я поля в області **Поля зведеної таблиці**

Excel аналізує дані...

...а потім виводить список полів за іменами тут.

2

Перемістити поле з однієї області до іншої можна його перетягуванням

Дата	Покупець	Тип	Сума
01.Січ	Мама	Пальне	74€
15.Січ	Мама	Продукти харчування	235€
17.Січ	Тато	Спорт	20€
21.Січ	Ольга	Книги	125€
02.Лют	Мама	Продукти харчування	235€
20.Лют	Ольга	Музика	20€
25.Лют	Ольга	Квитки	125€



## ЕКСПЕРТНА ПОРАДА

Вибрані поля додаються до стандартних областей: нечислові поля до області **Рядки**, значення дати й часу – до області **Стовпці** та числові значення – до області **Значення**

Поля зведеної т... X

Виберіть поля, які слід додати до звіту: [Settings]

Пошук [Search]

- Дата
- Покупець
- Тип
- Сума

Додаткові таблиці...

Перетягніть поля між такими областями:

Фільтри	Стовпці
Рядки	Значення

# РОБОТА ЗІ СПИСКОМ ПОЛІВ ЗВЕДЕНОЇ ТАБЛИЦІ



1

Знизу та справа розташована **Область зведеної таблиці**. Клацніть будь-де в цій області

2

Список **Полів зведеної таблиці** має з'явитися справа. Якщо його немає, клацніть правою кнопкою миші в області зведеної таблиці, а потім виберіть "Показати список полів"

3

Перетягніть поле **Сума** вниз до розділу **Значення**

4

Перетягніть поле **Покупець** униз до розділу **Рядки**

Область зведеної таблиці

Клацніть цю область, щоб працювати зі звітом зведеної таблиці



Поля зведеної таб...

Виберіть поля, які слід додати до звіту:

- Пошук
- Код товару
  - Найменування
  - Бренд
  - Ціна за одиницю (в доларах)
  - Ціна за одиницю (в гривнях)
  - Статус
  - Кількість
  - Дата надходження

Перетягніть поля між такими областями:

ФІЛЬТРИ

Найменува...

СТОВПЦІ

Статус

РЯДКИ

Бренд

ЗНАЧЕННЯ

Сума з Кількі...

Дата	Покупець	Тип	Сума
01.Січ	Мама	Пальне	74€
15.Січ	Мама	Продукти харчування	235€
17.Січ	Тато	Спорт	20€
21.Січ	Ольга	Книги	125€
02.Лют	Мама	Продукти харчування	235€
20.Лют	Ольга	Музика	20€
25.Лют	Ольга	Квитки	125€

**Примітка.** Виконавши кроки 3 та 4, можна розширити стовпці, щоб побачити текст і числа зведеної таблиці повністю. (Це стандартний "додатковий крок", який потрібно виконувати після створення зведеної таблиці.)

# ГРУПУВАННЯ ДАНИХ У ЗВЕДЕНІЙ ТАБЛИЦІ



- 1 У зведеній таблиці клацніть правою кнопкою миші значення та виберіть **Групувати**
- 2 У вікні **Групування** встановіть прапорці **починаючи з і по** та за потреби змініть значення
- 3 У розділі з **кроком** виберіть проміжок часу. Для числових полів введіть число, яке позначатиме проміжок для кожної групи
- 4 Натисніть кнопку **ОК**

Країна	(Усі)
<b>Підписи рядків</b>   <b>Загальна сума замовлення</b>	
Аліна Давиденко	75 048,04
15.07.2006	2 490,5
31.07.2006	1 873,8
10.10.2006	5 275,71
21.10.2006	88,5
25.12.2006	166

Список дат до групування

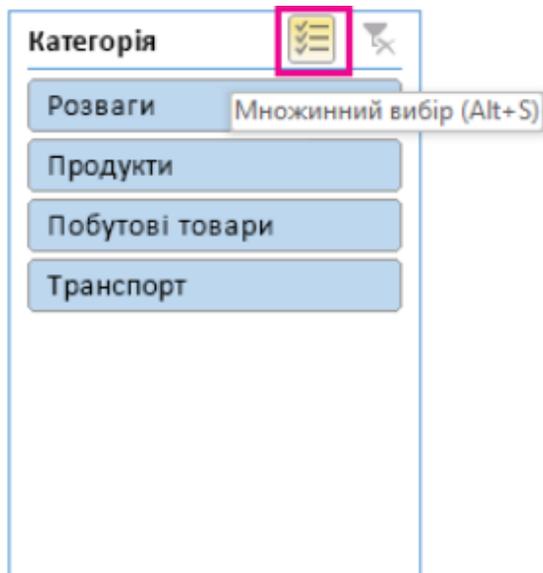
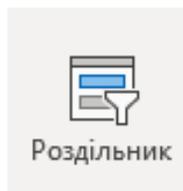
Країна	(Усі)
<b>Підписи рядків</b>   <b>Загальна сума замовлення</b>	
Аліна Давиденко	75 048,04
Квартал 1	
Січ	6 660,62
Лют	20 418,34
Бер	5 401,05
Квартал 2	
Кві	10 881,61
Тра	555,6
Чер	3 482,5

Список дат, згрупованих за кварталами й місяцями

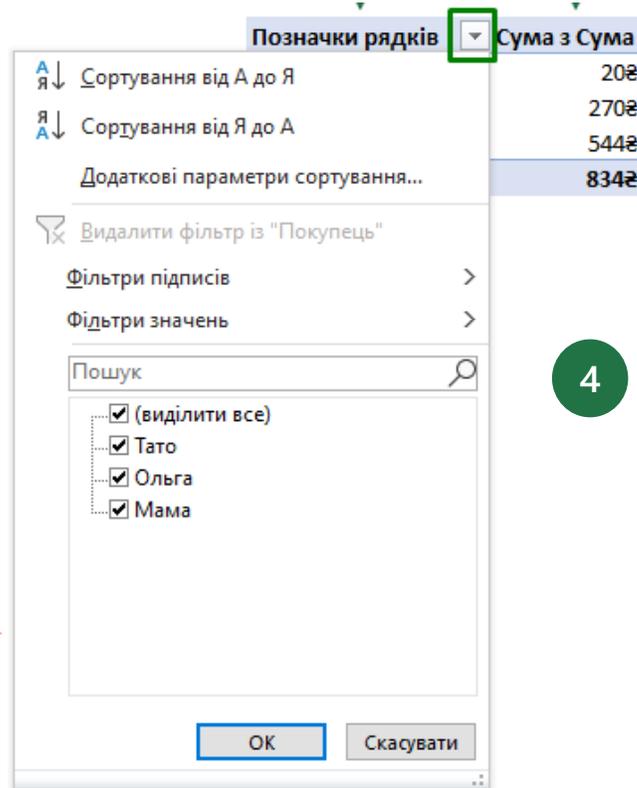
# ФІЛЬТРУВАННЯ ДАНИХ У ЗВЕДЕНІЙ ТАБЛИЦІ



1 Фільтрування за допомогою Роздільника

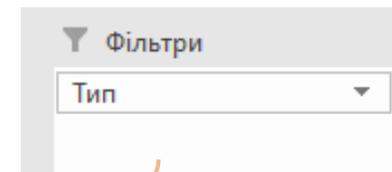


2 Фільтрування даних вручну

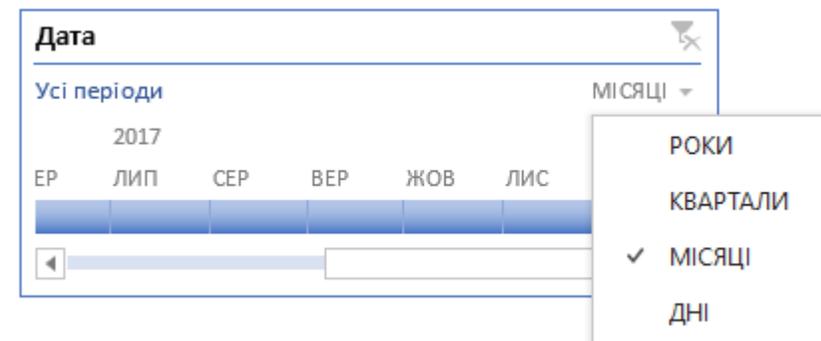


3 Фільтрування за допомогою поля Фільтри

Тип	(усі)
Позначки рядків	Сума з Сума
Тато	20€
Ольга	270€
Мама	544€
<b>Загальний підсумок</b>	<b>834€</b>



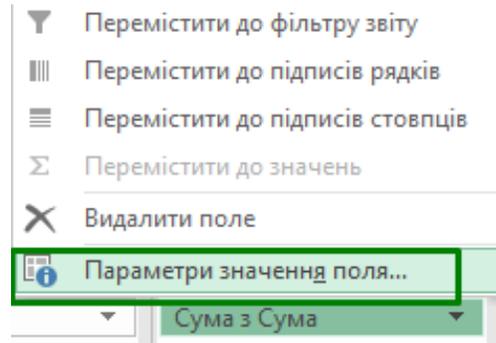
4 Фільтрування за допомогою Часових шкал



# ПАРАМЕТРИ ПОЛЯ ЗНАЧЕНЬ

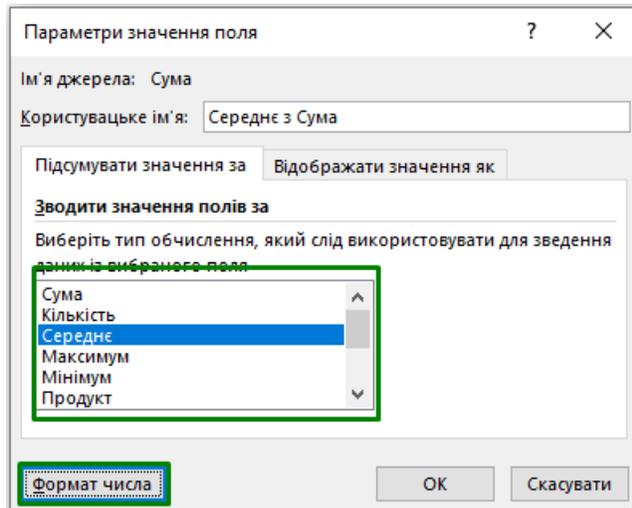


1 Натисніть правою кнопкою миші на полі переміщеному до категорії Значення зведеної таблиці або на підсумку зведеної таблиці та оберіть **Параметри Значення поля**

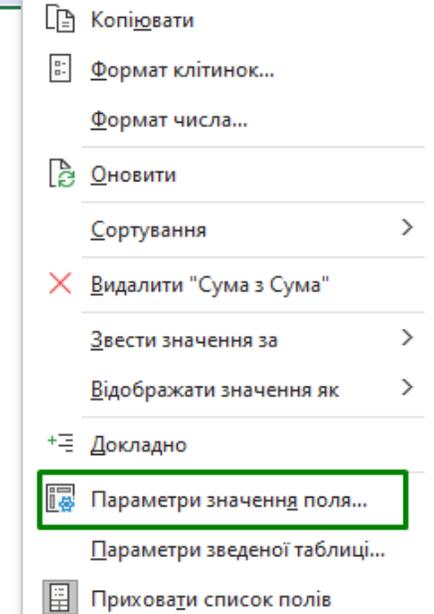
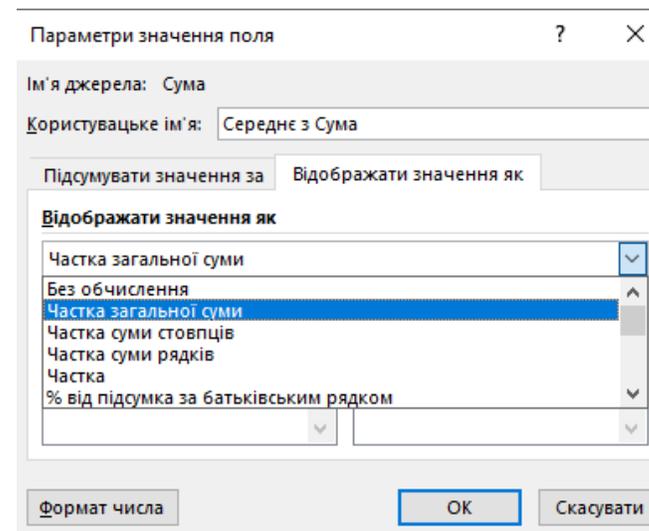


Тип	Сума з Сума
Квитки	125€
Продукти харчування	470€
Пальне	74€
Музика	
Спорт	
Книги	
<b>Загальний підсумок</b>	<b>824€</b>

2 Оберіть тип обчислення



3 та яким чином відобразити значення



# ОБЧИСЛЕННЯ ЗНАЧЕНЬ У ЗВЕДЕНІЙ ТАБЛИЦІ



Якщо не вдається отримати бажані результати за допомогою функцій зведення та спеціальних обчислень, ви можете створити власні формули в обчислюваних полях і обчислюваних елементах

## Додавання обчислюваного поля

Клацніть зведену таблицю.

1 З'явиться контекстна вкладка "Знаряддя для зведених таблиць" із вкладками **Аналіз зведених таблиць** й **Конструктор**

На вкладці **Аналіз зведених таблиць** в групі

2 **Обчислення** натисніть кнопку **Поля, елементи та набори**, а потім виберіть **Обчислюване поле**

3 У полі **Ім'я** введіть назву для поля  
У полі **Формула** введіть формулу для поля

4 Щоб використовувати у формулі дані з іншого поля, клацніть його в списку **Поля** та натисніть кнопку **Додати поле**

Аналіз зведених таблиць    Конструктор

Поля, елементи та набори    Знаряддя OLAP    Зв'язки    Зведена діаграма    Рекоменд зведені та

Обчислюване поле...

Вставка обчислюваного поля

Ім'я: Поле1    Додати

Формула: = Сума    Видалити

Поля:

- Дата
- Покупець
- Тип
- Сума

Додати поле

ОК    Закрити

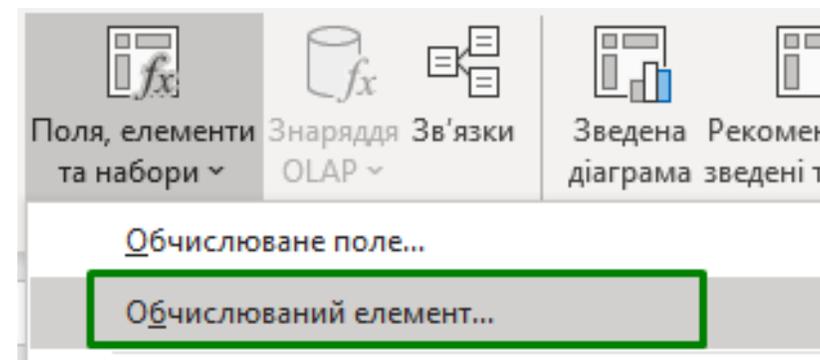
# ДОДАВАННЯ ОБЧИСЛЮВАНОВОГО ЕЛЕМЕНТА ДО ПОЛЯ



1 Оберіть поле, до якого потрібно додати обчислюваний елемент

2 На вкладці **Аналізувати** в групі **Обчислення** натисніть кнопку **Поля, елементи та набори**, а потім виберіть **Обчислюваний елемент**

3 У полі **Ім'я** введіть ім'я для обчислюваного елемента  
У полі **Формула** введіть формулу для елемента



Вставлення обчислюваного елемента до "Тип"

Ім'я:

Формула:

Поля:

- Дата
- Покупець
- Тип**
- Сума

Елементи:

- Квитки
- Продукти харчування
- Пальне
- Музика
- Спорт
- Книги

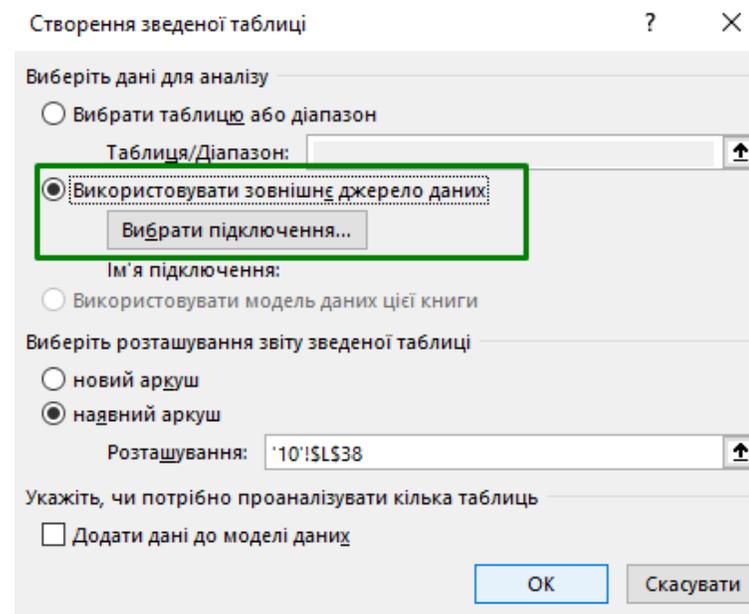
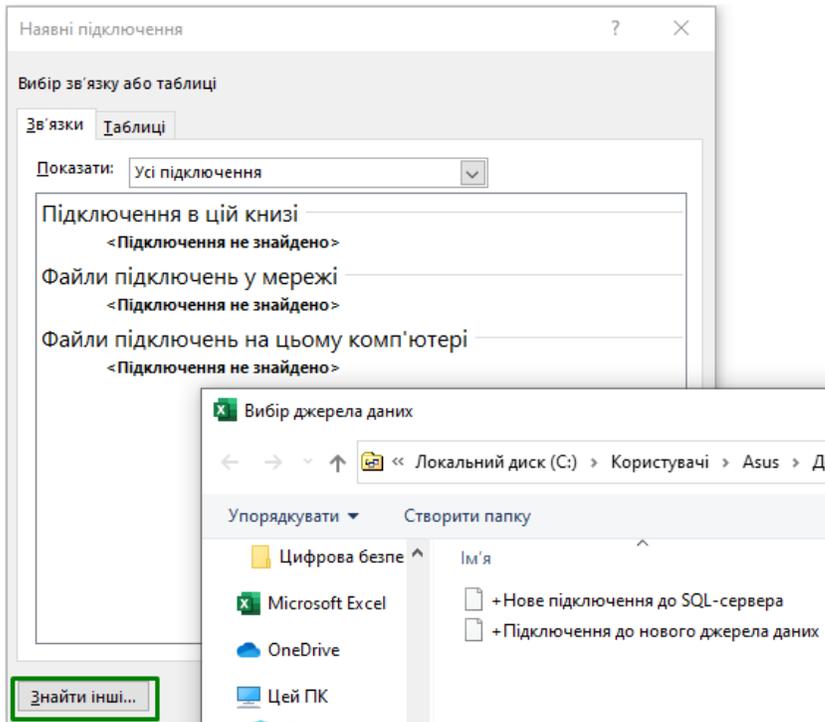
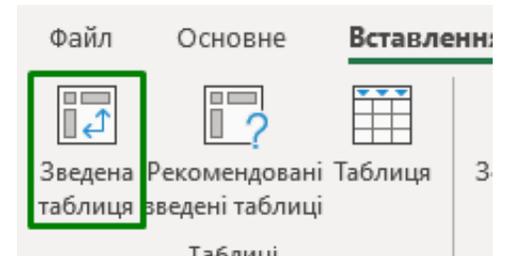
4 Щоб використовувати дані з елемента у формулі, виберіть його зі списку **Елементи** й натисніть **Додати елемент** (елемент має бути з того самого поля, що й обчислюваний елемент). Натисніть кнопку **Додати**

# СТВОРЕННЯ ЗВЕДЕНОЇ ТАБЛИЦІ ІЗ ЗОВНІШНЬОГО ДЖЕРЕЛА ДАНИХ



1 Виберіть елементи **Вставлення > Зведена таблиця**

2 У діалоговому вікні **Створення зведеної таблиці** в розділі **Виберіть дані для аналізу** встановіть прапорець **Використовувати зовнішнє джерело даних**



[Детальніше про підключення до зовнішнього джерела](#)

# КОРИСНІ РЕСУРСИ



[Створення зв'язку між двома таблицями в Excel](#)



[Зведена таблиця з текстом в значеннях](#)

