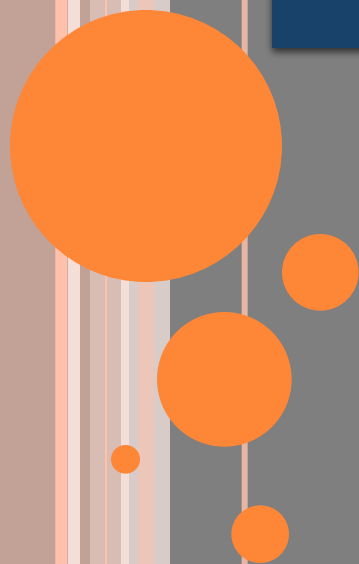


*Призначення й використання  
математичних, статистичних  
функцій табличного процесора.*



*Під час роботи будьте дуже уважні.*



*Робоче місце має бути чистим.*



*Працюйте на клавіатурі чистими сухими руками, не натискаючи на клавіші без потреби чи навмання.*



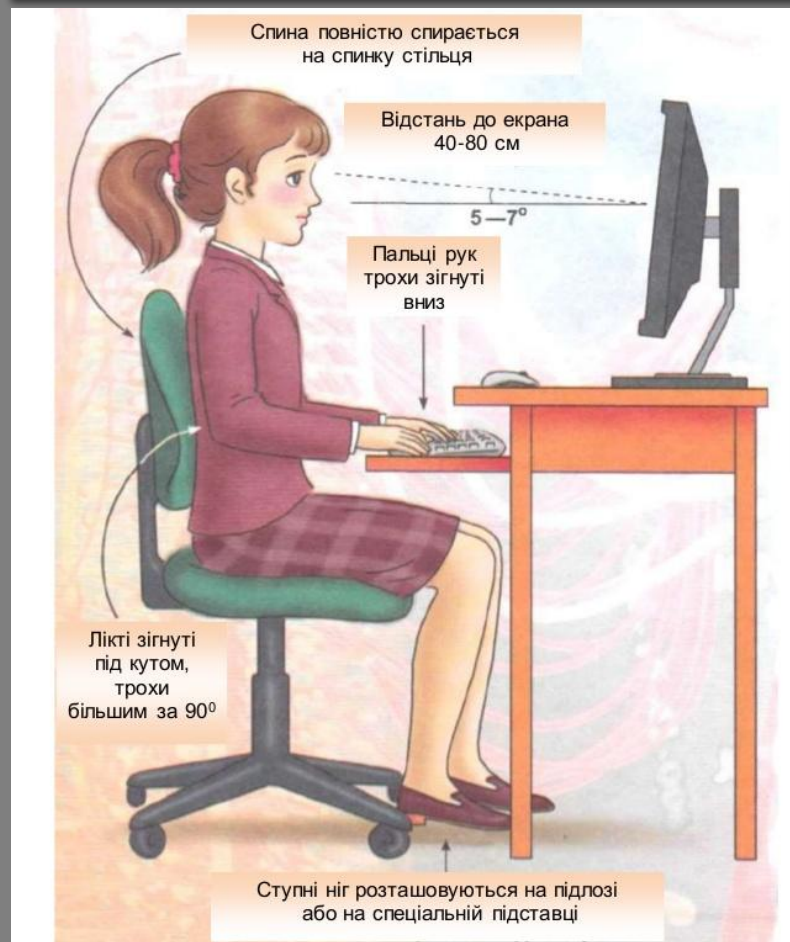
*Під час роботи не торкайтеся екрана й тильної сторони монітора.*



*Не приносьте на робоче місце їжу та напої.*



*Для того щоб зберегти здоров'я при щоденній роботі за комп'ютером треба дотримуватись простих правил:*



*Сидіть прямо, на відстані від екрана щонайменше 40–80см.*



*Робіть перерву на фізичні вправи.*

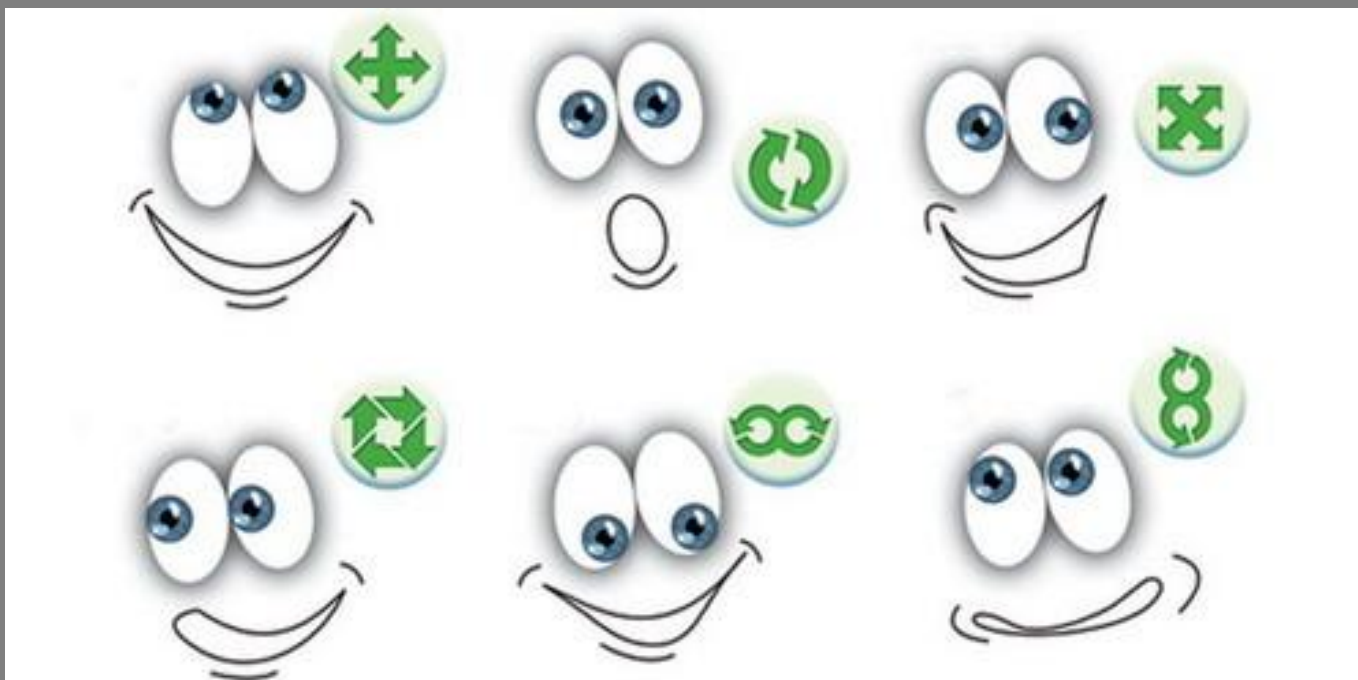


## Розминка

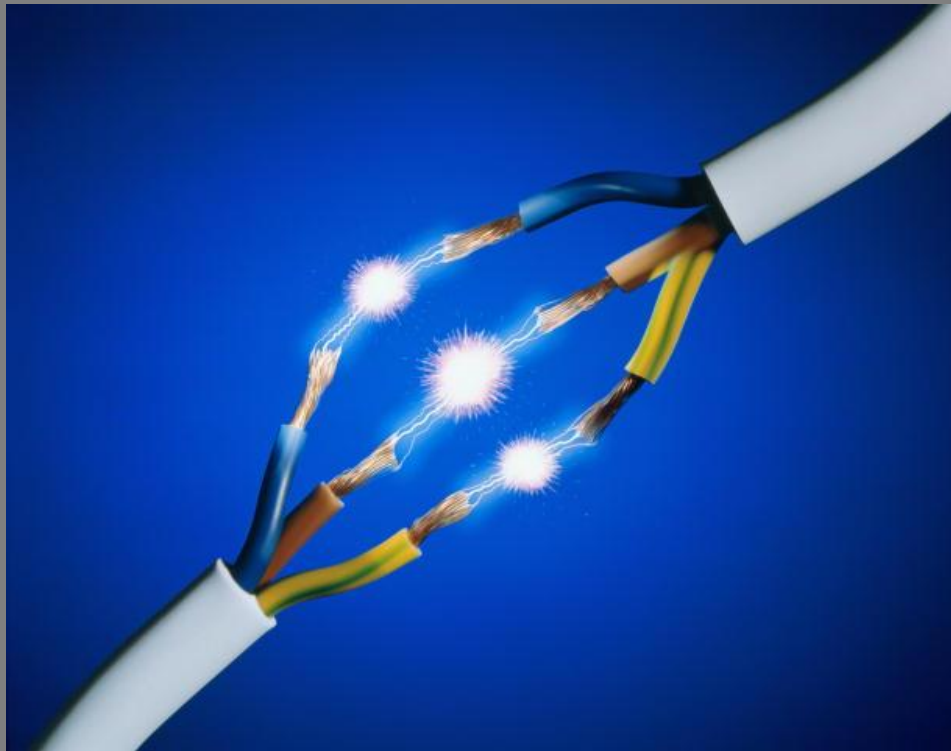




*Гімнастика для очей допомагає зберегти зір.  
Давайте очам відпочинок!*



*Не торкайтеся з'єднувальних проводів та проводів живлення.*



***Запам'ятайте!*** Якщо не дотримуватись правил техніки безпеки та поведінки, робота за комп'ютером може завдати шкоди вашому здоров'ю.

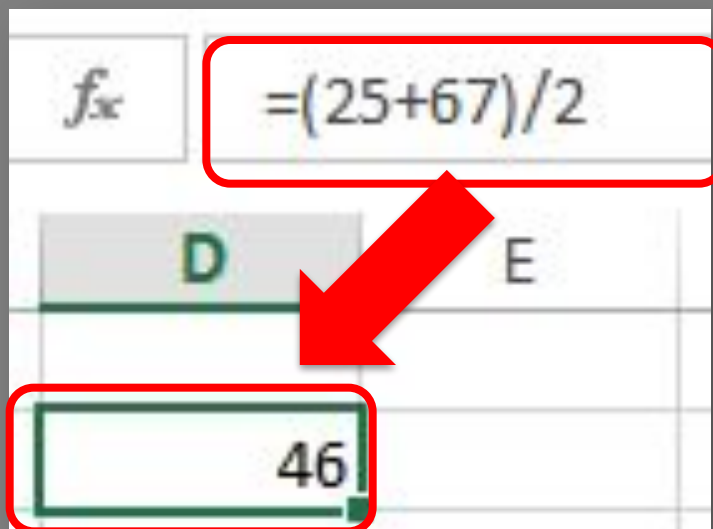


*Повторення.*



**Формула** - це вираз, який задає операції над даними в клітинках електронної таблиці та порядок їх виконання.

Запис формули завжди починається зі знака **=**



В клітинці відображається результат обчислення за цією формулою, а сама, формула відображається в **Рядку формул**



*Формула може містити адреси клітинок чи їх діапазонів, знаки арифметичних дій, дужки.*

**Адреса клітинки**

**Адреса клітинки**

**Число**

$f_x$   $=(A2+B6)/7$

**Оператор дії**

**Оператор дії**



*Під час копіювання формул посилання в них можуть модифікуватися.*

*Посилання, яке модифікується під час копіювання формули, називається **відносним**.*

Відносна адреса комірки

	A	B	C	D
1				
2		=A3+1	=B3+1	
3		=A4+1	=B4+1	
4				



Посилання, яке не модифікується під час копіювання формули, називається **абсолютним**.

Для того, щоб посилання було абсолютним потрібно перед номером стовпця та перед номером рядка ввести символ **\$**

Абсолютна адреса комірки

	A	B	C	D
1				
2		=A\$3+1	=A\$3+1	
3		=A\$3+1	=A\$3+1	
4				





*Посилання, у якому під час копіювання формули модифікується або номер стовпця, або номер рядка, називають **мішаним**.*

Мішане посилання

Мішане посилання

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Таблиця квадратів двозначних чисел										
2		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	100									
4	2										
5	3										
6	4										
7	5										
8	6										
9	7										
10	8										
11	9										



# *Математичні і статистичні функції*



*Функції в Microsoft Excel покликані автоматизувати обчислення.*

*Наприклад, формула*

*= F13+F14+ F15+F16+ F17+F18+ F19+F20+  
F21+F22+ F23+F24+ F25+F26+ F27*

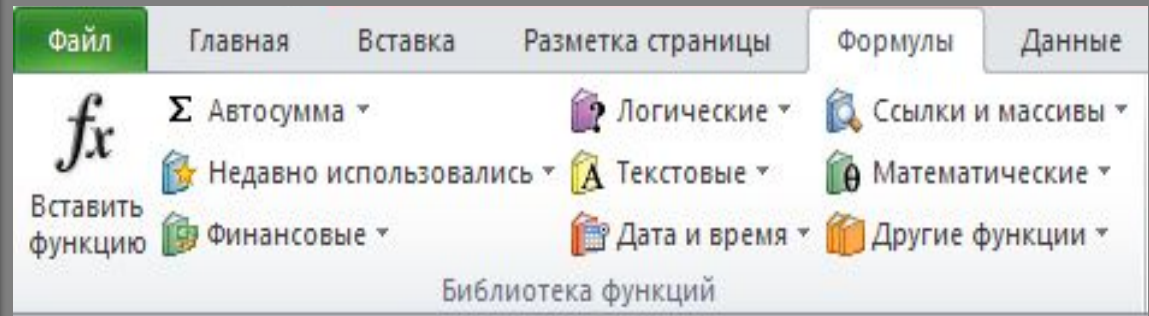
*з використанням функції*

*=СУММ(F13:F27)*

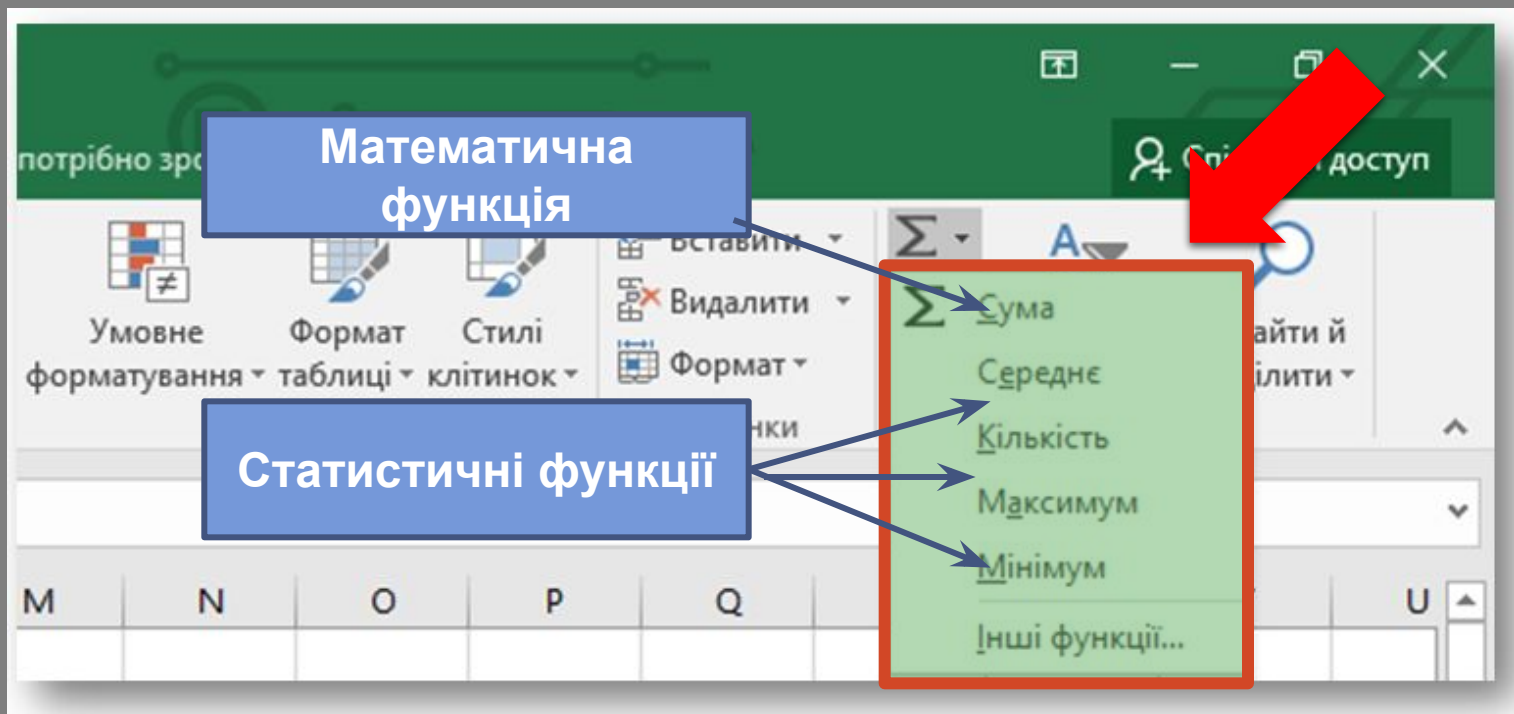


*Табличний процесор містить великий набір вбудованих функцій. Їх використовують як частини формул. Кожна функція має своє ім'я. Всі функції розподілені за категоріями:*

*Математичні;  
Статистичні;  
Текстові;  
Логічні;  
Фінансові  
та ін.*



*Ви вже вмієте використовувати для обчислень деякі вбудовані функції табличного процесора для знаходження суми значень діапазону клітинок, середнього значення, максимального чи мінімального значень.*



*Більшість функцій містить принаймні один необхідний для обчислення значення функції аргумент.*

***Правила запису функцій:** після імені функції у круглих дужках указують значення її аргументів.*

***Аргументами функції** можуть бути константи, адреси, діапазони, інші функції та вирази, текст (його потрібно брати в подвійні лапки). Якщо функція має кілька аргументів, їх розділяють символом «;».*



*Наприклад, вже знайома Вам функція MAX для обчислення найбільшого значення:*

- *ім'я — MAX(МАКС);*
- *кількість аргументів — не менше одного;*
- *тип аргументу — числовий;*
- *результат — найбільше значення зі списку аргументів.*

**=MAX(B1:C2)**

A			
1	=MAX B1:C2	4	1 2 3 4

Ім'я

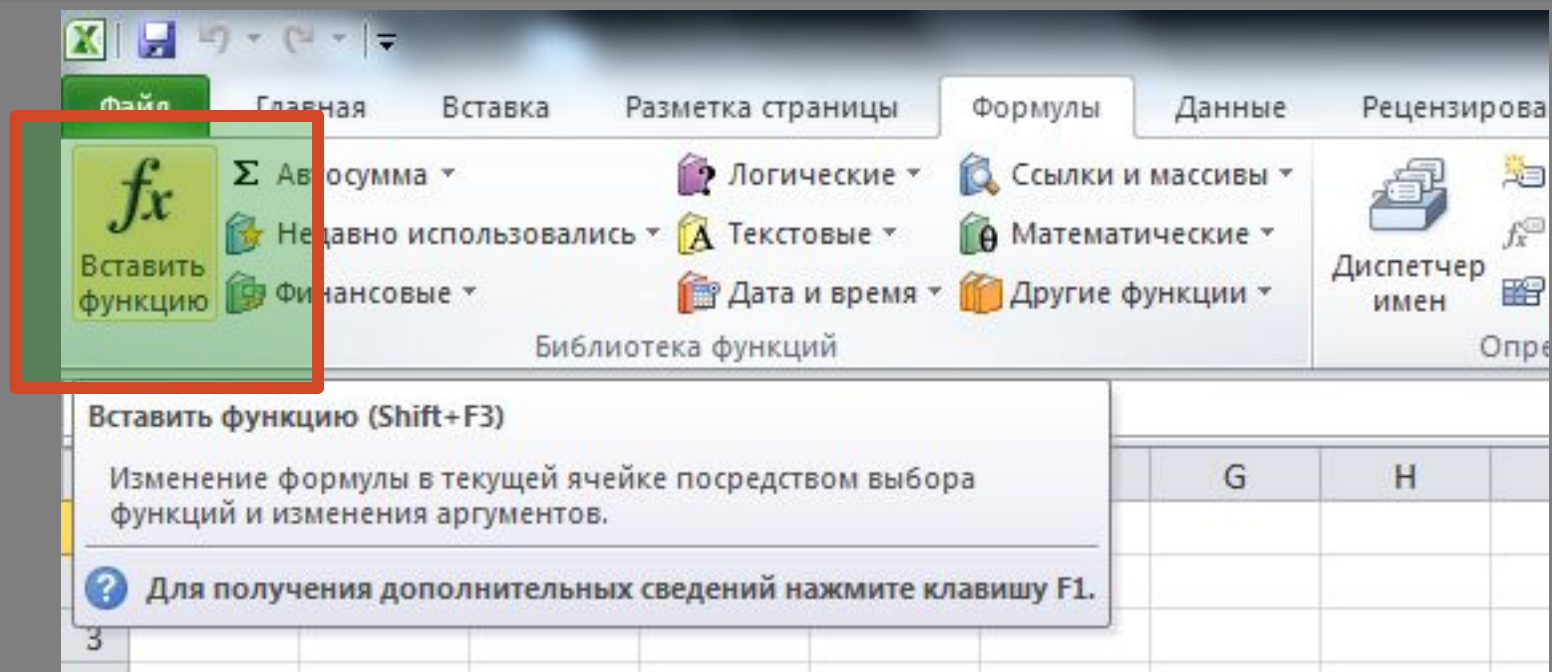
Аргументи

Результат



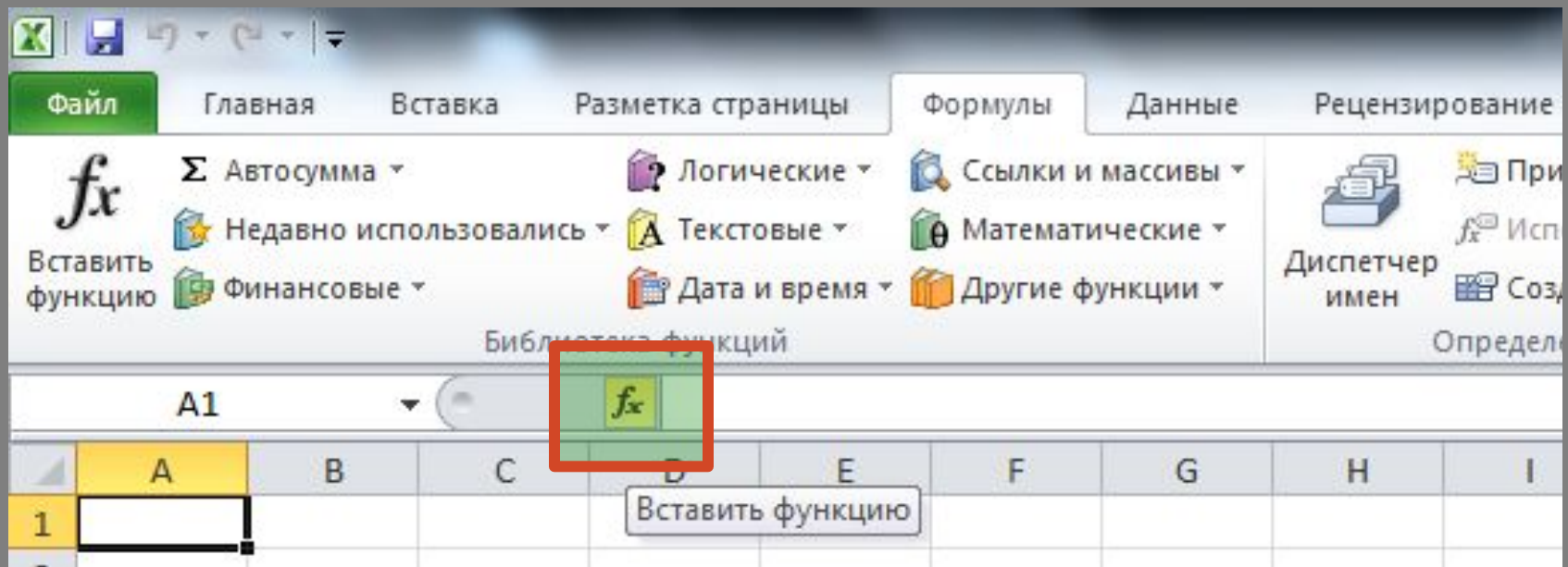
У табличному процесорі Microsoft Excel знайти та додати до формули функцію можна за допомогою інструментів із групи **Бібліотека функцій** на вкладці **Формули**.

Викликати Майстер функцій можна за допомогою кнопки **Вставка функції** вкладки **Формули**.

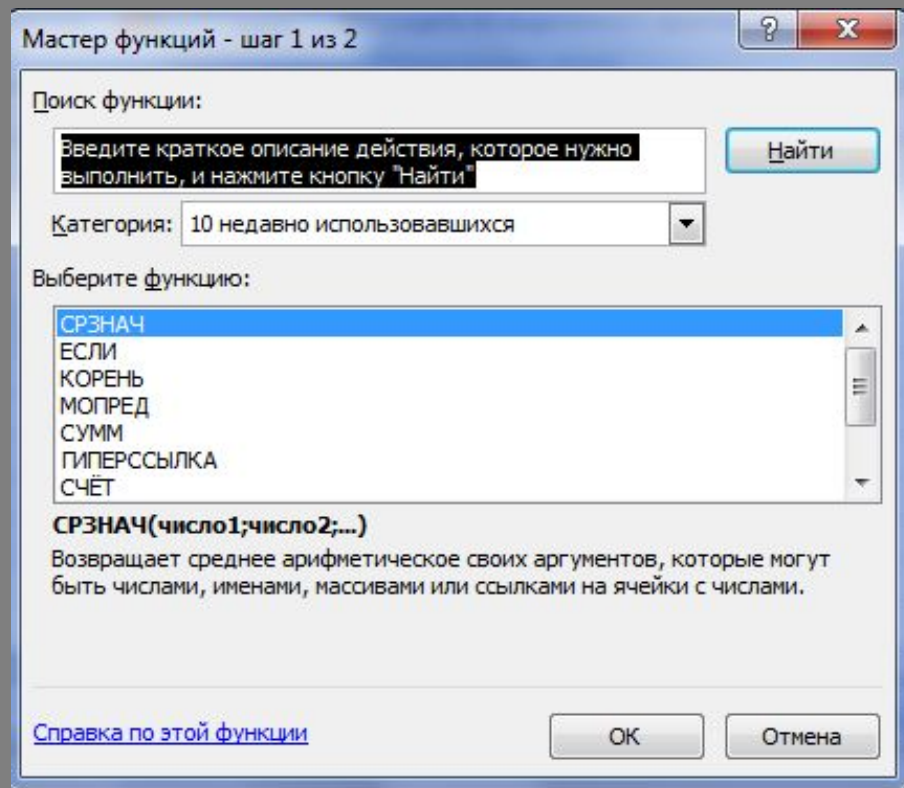




Також Майстер функцій можна викликати за допомогою кнопки **Вставка функції**, що розташована ліворуч від рядка формул.



На екрані з'явиться діалогове вікно **Майстер функцій**.

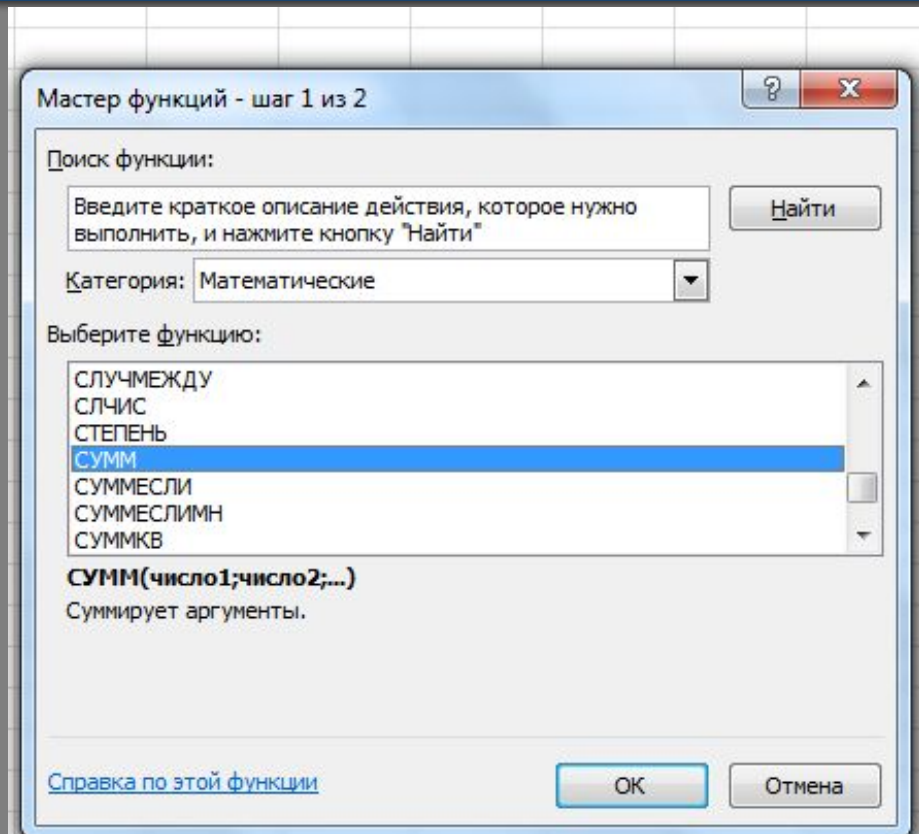


Діалогове вікно **Майстер функцій** містить два списки:

**Категорія** — список, що містить дванадцять категорій функцій;

**Вибір функції** — список імен функцій, що входять у вибрану категорію.

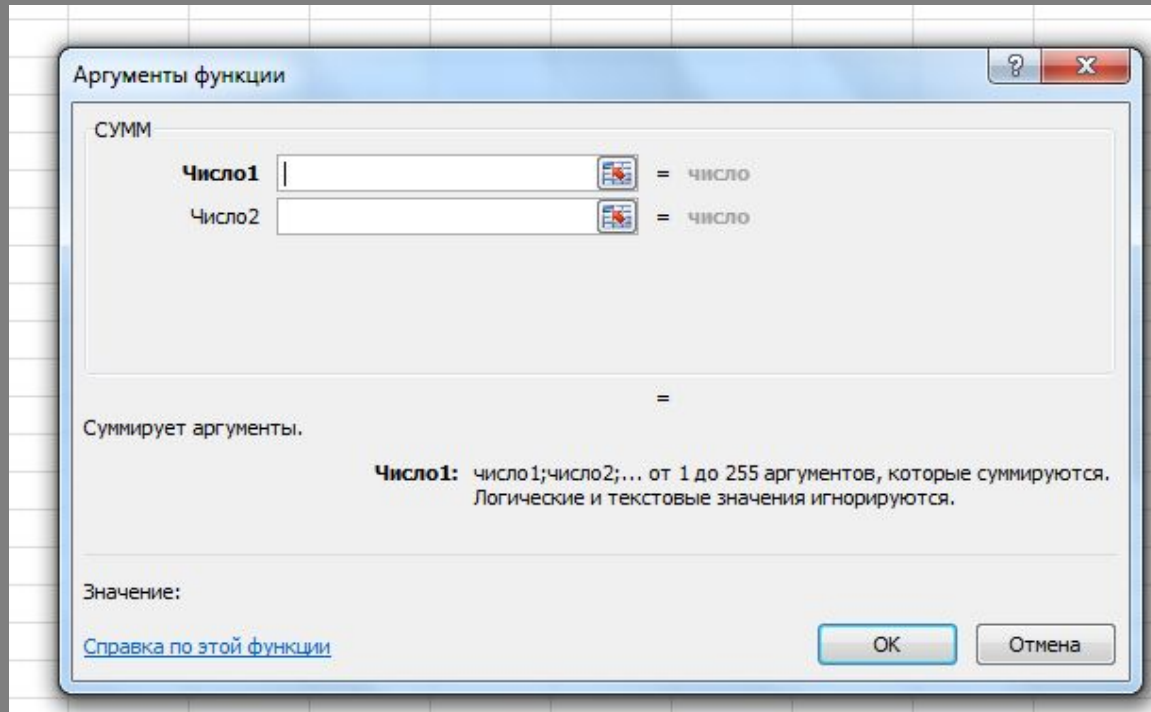
# Розглянемо додавання функції на прикладі функції СУММ.



*Виберемо категорію  
Математичні.  
Вибір функції - СУММ*

*На наступному кроці слід задати значення аргументів функції. Це можна зробити, виділивши клітинки на аркуші за допомогою миші або ввівши адреси клітинок за допомогою клавіатури у вікні **Аргументи функції***

## Вікно Аргументи функції



*Якщо функція має фіксовану кількість аргументів, вікно Аргументи функції відразу містить відповідну кількість полів для їхнього введення.*

*Якщо функція має не фіксовану кількість, то у вікні спочатку з'являється кілька полів, а потім, у процесі введення аргументів, з'являються наступні поля.*

*Аргументи функцій, як і посилання у формулах, можуть містити посилання:*



*Абсолютні*



*Відносні*



*Комбіновані*

*Залежно від того, чи має посилання змінюватися під час копіювання формули з функцією.*



## Роздивимось на прикладі

	A	B	C	D
1	Вартість канцтоварів			
2	Товар	Кількість(од)	Ціна(грн)	Вартість(грн)
3	Зошит	100	9,15	915
4	Олівець	10	5,15	51,5
5	Ластик	5	1,24	6,2
6	Пенал	15	75	1125
7	Коректор	6	25	150
8	Лінійка	4	10	40
9	Маркери	10	84	840
10	Усього	=СУММ(B3:B9)		
11				

**Значення аргументів функції**

**Результат обчислення**

**Опис аргументів**

**Підказка: призначення функції**



Аргументы функции

СУММ

Число1  = {100;10;5;15;6;4;10}

Число2  = число

Суммирует аргументы.

= 150

Число1: число1;число2;... от 1 до 255 аргументов, которые суммируются. Логические и текстовые значения игнорируются.

Значение: 150

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

Після завершення введення аргументів буде відображено значення функції, а в області **Значення** — результат обчислення формули.

	A	B	C	D
1	Вартість канцтоварів			
2	Товар	Кількість(од)	Ціна(грн)	Вартість(грн)
3	Зошит	100	9,15	915
4	Олівець	10	5,15	51,5
5	Ластик	5	1,24	6,2
6	Пенал	15	75	1125
7	Коректор	6	25	150
8	Лінійка	4	10	40
9	Маркер	10	84	840
10	Усього			150

Аргументы функции

СУММ

Число1: B3:B9 = {100;10;5;15;6;4;10}

Число2: = число

= 150

Суммирует аргументы.

**Число1:** число1;число2;... от 1 до 255 аргументов, которые суммируются. Логические и текстовые значения игнорируются.

Значение: 150

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена



*Розглянемо найбільш вживані вбудовані в табличний процесор математичні функції, які можна використовувати для розв'язування задач з алгебри та геометрії.*

**PI()**

*М* Значення числа  $\pi$  з точністю до 15 знаків

**POWER**

*(число; степінь)*

*К* Результат піднесення числа до вказаного степеня

**RADIANS**

*(число)*

*Перетворює значення кута, заданого в радіанах, у градуси. Перетворює значення кута, заданого в градусах, у радіани*

**ROUND** *(число;*

*кількість знаків)*

*Остаток від ділення заданого числа на вказаний дільник. Округлене число до вказаної кількості знаків після коми*

**SQRT** *(число)*

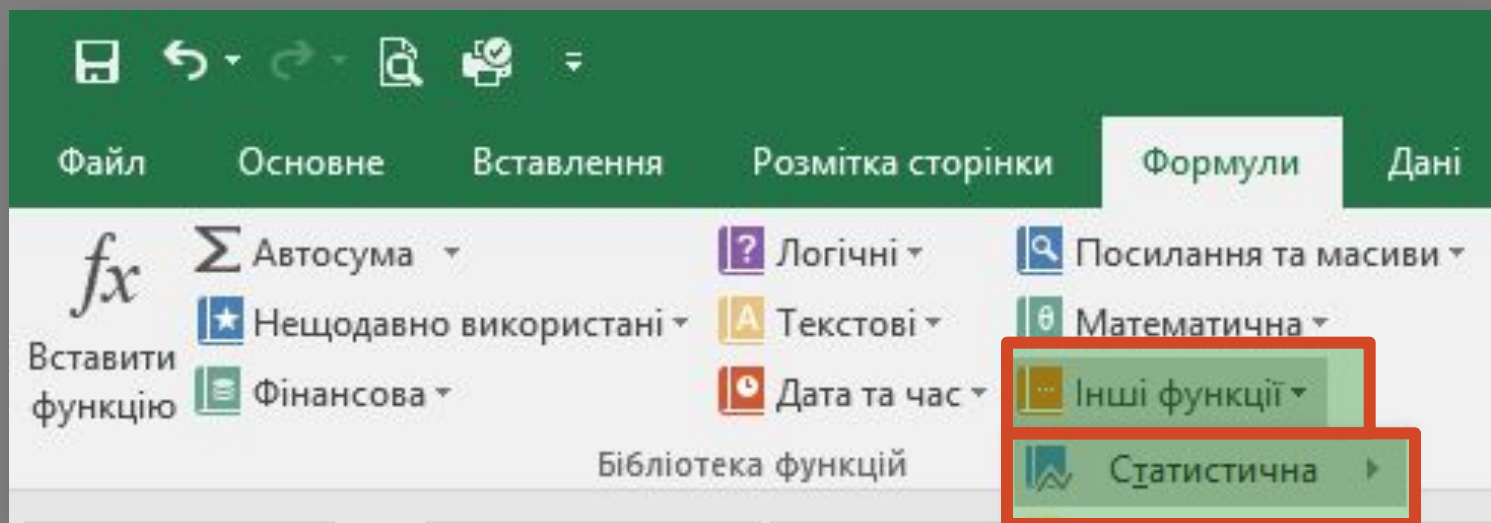
*Синус аргумента, заданого в радіанах. Значення арифметичного квадратного кореня аргумента*

*Тангенс аргумента, заданого в радіанах*



*Статистичні функції в Excel — це функції для аналізу значень діапазонів комірок.*

*За допомогою статистичних функцій можна знайти найбільше і найменше значення, розрахувати середнє значення тощо.*



Розглянемо статистичну функцію **COUNTIF**.  
Вона дозволяє порахувати кількість комірок, які  
відповідають певній умові.

**=COUNTIF(Аргумент 1;Аргумент 2)**

**Де шукати?**

**Що шукати**



# Розглянемо статистичну функцію **COUNTIF** на прикладі.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Успішність та облік відвідування занять студентів 11 групи									
2	№ п.п.	Прізвище та ініціали студентів	Дата занять та облік відвідування							
3			18,09	20,09	26,09	29,09	17,11	2,12		
4	1	Кузьменко Ірина	5	12	7					
5	2	Кузьменко Юрій	9	6	8	7	7			
6	3	Кущев Олег	12	12	10	9	11	11		
7	4	Лук'яненко Лариса	8	7	8	7	9			
8	5	Мостіпан Оксана	6	7	8	6	9			
9	6	Редько Ірина	10	9	7	11	8	10		
10	7	Саліван Юлія	9	8	8	10				
11	8	Степко Володимир	5	7	7	8	7			
12	9	Ступаченко Євген	10	11	11	12	10			
13	10	Ткачук Наталія	9	9	10	11	11			
14	11	Федоренко Оксана	10	7	7	9	10	9		
15										

Необхідно підрахувати кількість учнів, які отримали оцінку 12 балів. Це легко зробити, використовуючи статистичну функцію **COUNTIF**



*Першим аргументом є діапазон комірок із оцінками, а другим аргументом — критерій вибору (оцінка"12"):*

***=COUNTIF(C4:H11;"12")***

*Критерієм вибору може бути не тільки число, але й дата, символ, слово тощо. За критерієм будується умова: чи містить поточна комірка зазначені дані.*



Наприклад, можна підрахувати кількість пропущених учнем уроків.

***=COUNTIF(B3:G11;"н")***

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	Прізвище	02.Вер	09.Вер	16.Вер	23.Вер	30.Вер	07.Жов	Кількість пропусків	
3	Петренко	6	7	н	8		н	2	
4	Іванов	9			н		9	1	

The formula bar at the top shows the formula `=COUNTIF(B3:G3;"н")` entered in cell H3. The cells containing the values 2 and 1 in the 'Кількість пропусків' column are also highlighted.



*Розглянемо призначення деяких статистичних функцій.*

**COUNTIF**

*Кількість комірок, дані в яких задовольняють певній умові*

**COUNTIFS**

*Кількість комірок, дані в яких задовольняють декільком умовам*

**COUNTA**

*Кількість непорожніх клітинок*

**COUNT**

*Кількість комірок з числовими даними*



*Дякую за увагу!*

