

Сьогодні  
28.01.2025

Урок  
№28



SUM  
MIN MAX  
AVERAGE

**Знаходження суми, мінімального,  
максимального та середнього значення.  
Реалізація математичних моделей в  
електронних таблицях**

Сьогодні  
28.01.2025

## Правила поведінки в кабінеті інформатики



**Сьогодні**  
**28.01.2025**

## Повідомлення теми і мети уроку

**Сьогодні на уроці ми з вами:**

**пригадаємо, як копіювати та переміщувати формули, модифікувати їх під час копіювання;**

**розглянемо 4 функції для обчислень в електронних таблицях, які будемо вивчати у 6-му класі;**

**навчимося знаходити суму, мінімальне, максимальне та середнє значення.**



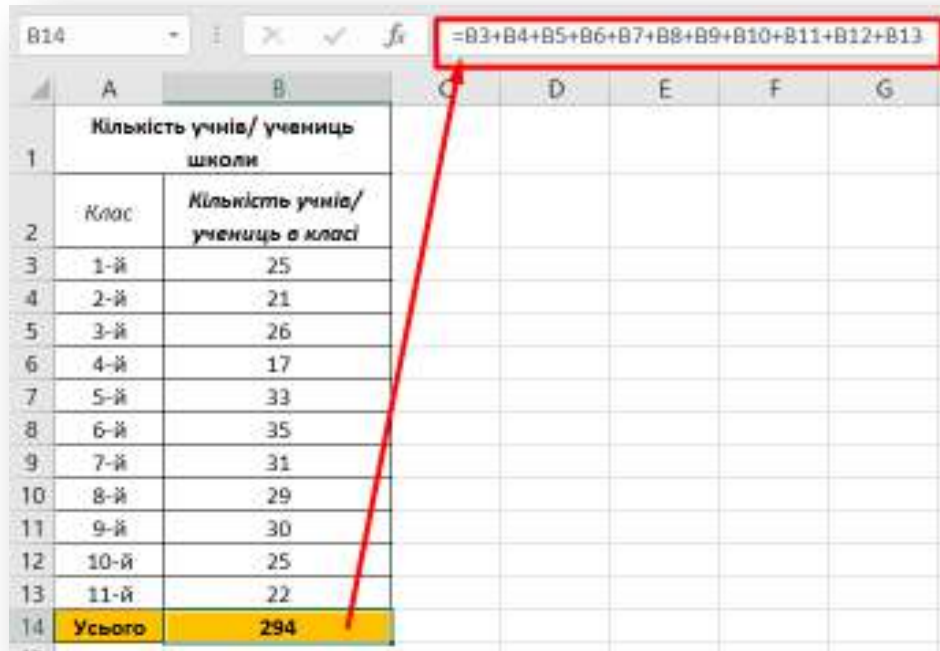
- Чи доводилося вам визначати суму чи середнє арифметичне значення серед деякого набору чисел? Опишіть такі ситуації.
- Як ви розумієте поняття максимальне та мінімальне значення серед даних деякого діапазону клітинок? Наведіть приклади таких можливих розрахунків.

Розглянемо задачу. В електронній таблиці вказано кількість учнів та учениць у 1-11 класах школи. Потрібно визначити загальну кількість учнів та учениць школи.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of student counts. The formula bar at the top displays the formula  $=B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13$ , which is highlighted with a red box. A red arrow points from this formula bar to cell B14, which contains the value 294. The table has two columns: 'Клас' (Class) and 'Кількість учнів/учениць в класі' (Number of students in the class). The rows represent classes from 1st to 11th, with a final row for the total ('Усього').

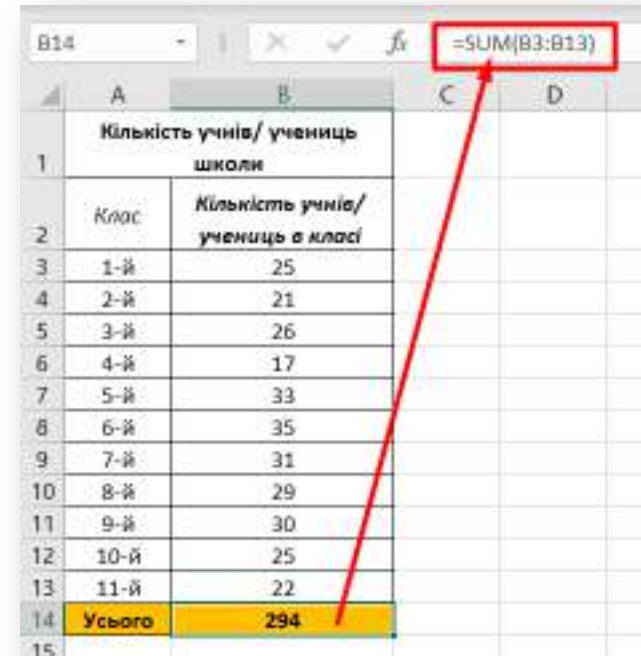
	Клас	Кількість учнів/учениць в класі
1	1-й	25
2	2-й	21
3	3-й	26
4	4-й	17
5	5-й	33
6	6-й	35
7	7-й	31
8	8-й	29
9	9-й	30
10	10-й	25
11	11-й	22
12	Усього	294

Для обчислення потрібного значення можна записати у клітинку B14 формулу  $=B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13$  (мал. 1). Ця формула є громіздкою і незручною для введення. Спростити запис формули можна з використанням функції **SUM**, яка призначена для обчислення суми чисел у вказаних клітинках і діапазонах клітинок. Формула буде мати такий вигляд  $=SUM(B3:B13)$ , що значно компактніше і простіше для введення (мал. 2).



Кількість учнів/ учениць школи	
Клас	Кількість учнів/ учениць в класі
1-й	25
2-й	21
3-й	26
4-й	17
5-й	33
6-й	35
7-й	31
8-й	29
9-й	30
10-й	25
11-й	22
Усього	294

Мал. 1



Кількість учнів/ учениць школи	
Клас	Кількість учнів/ учениць в класі
1-й	25
2-й	21
3-й	26
4-й	17
5-й	33
6-й	35
7-й	31
8-й	29
9-й	30
10-й	25
11-й	22
Усього	294

Мал. 2



Сьогодні  
28.01.2025

## Знаходження суми, мінімального, максимального та середнього значення

У 6-му класі для обчислень в електронних таблицях будемо використовувати тільки 4 функції: **SUM**, **AVERAGE**, **MAX**, **MIN**. У таблиці наведено їх призначення та приклади запису.

### Приклади функцій в Excel

Функція та її призначення	Приклад запису функції та її опис
<b>SUM (діапазон)</b> Для знаходження суми чисел у вказаному діапазоні клітинок	<b>SUM(B10:C15)</b> Сума чисел з діапазону клітинок <b>B10:C15</b>
<b>AVERAGE (діапазон)</b> Для знаходження середнього арифметичного чисел у вказаному діапазоні клітинок	<b>AVERAGE (A1:A100)</b> Середнє арифметичне чисел з діапазону клітинок <b>A1 :A10</b>
<b>MAX (діапазон)</b> Для знаходження максимального числа серед чисел у вказаному діапазоні клітинок	<b>MAX(D5:K5)</b> Найбільше з чисел у діапазоні клітинок D5:K5
<b>MIN (діапазон)</b> Для знаходження мінімального числа серед чисел у вказаному діапазоні клітинок	<b>MIN(3:5)</b> Найменше число серед чисел у рядках 3, 4 та 5

Сьогодні  
28.01.2025

## Знаходження суми, мінімального, максимального та середнього значення

Уведення вказаних функцій зручно виконувати таким чином:

$\Sigma$  Сума  
Середнє  
Кількість чисел  
Максимум  
Мінімум  
Інші функції...

Список кнопки  
**Автосума**

Розмістити табличний курсор у клітинку, де повинен розміщуватися результат обчислень.

Вибрати на **Стрічці** у групі **Редагування** вкладки **Основне** список кнопки **Автосума**  $\Sigma$ .

Вибрати у списку ім'я потрібної функції. Після вибору функції в поточну клітинку автоматично вставляється знак  $=$ , ім'я функції та пара круглих дужок.

Увести в середину дужок потрібний діапазон клітинок.

Адресу діапазону можна ввести вручну з клавіатури або виділити потрібний діапазон вказівником миші. Натиснути **Enter**.



Зверніть увагу, що програма після вибору функції аналізує сусідні клітинки і може запропонувати певний діапазон для вставлення у формулу. Якщо запропонований діапазон влаштовує, то його вставлення можна підтвердити, натиснувши *Enter*.

SUM				
X ✓ fx =SUM(D3:D6)				
	A	B	C	D
1				
2	Товар	Ціна (грн)	ПДВ (грн)	Ціна з ПДВ (грн)
3	Пилосос	1099	219,8	1318,8
4	Праска	690	138	828
5	Телевізор	8500	1700	10200
6	Міксер	1470	294	1764
7				=SUM(D3:D6)
8				SUM(число1; [число2]; ...)

Автоматичне пропонування діапазону клітинок для вставлення у формулу

Сьогодні  
28.01.2025

Пригадайте



- Що таке математична модель?  
Навіщо її створюють?
- Які етапи створення математичної моделі?

Сьогодні  
28.01.2025

## Реалізація математичних моделей в електронних таблицях

Одним з основних призначень електронних таблиць є виконання математичних обчислень. Зазвичай для цього спочатку будують *математичну модель* розв'язування задачі: визначають вхідні дані та кінцеві результати задачі, математичні співвідношення (формули, рівняння, нерівності тощо) для виконання обчислень.



Після цього визначають рядки, стовпці, клітинки електронної таблиці для розміщення вхідних, вихідних і проміжних даних, вводять потрібні дані та формули для обчислень.

Розглянемо ці дії на прикладі розв'язування задачі, яку наведено на малюнку.

У магазині купили 20 зошитів за ціною 19,15 грн, 10 олівців за ціною 15,15 грн і 5 ластиків за ціною 5,24 грн. Потрібно обчислити загальну кількість купленого товару та його загальну вартість.

D3				=B3*C3
	A	B	C	D
1	<b>Вартість канцтоварів</b>			
2	<i>Товар</i>	<i>Кількість (од.)</i>	<i>Ціна (грн)</i>	<i>Вартість (грн)</i>
3	Зошити	20	19,15	383,00
4	Олівці	10	15,15	
5	Ластики	5	5,24	
6	<b>Разом</b>			

Сьогодні  
28.01.2025

## Реалізація математичних моделей в електронних таблицях



**Вхідними даними** в задачі є кількість трьох видів товарів - зошитів, олівців, ластиків (діапазон клітинок **B4:B6**) і ціна кожного з них (діапазон клітинок **C4:C6**).



**Проміжними результатами** в розв'язуванні задачі є вартість кожного з куплених видів канцтоварів (діапазон клітинок) і обчислюються вони за формулою  $\text{вартість} = \text{кількість} * \text{ціна}$ . Тобто у кожну клітинку діапазону **D4:D6** потрібно ввести відповідну формулу: у клітинку **D4** ввести формулу **=B4\*C4**, у клітинку **D5** — формулу **=B5\*C5**, у клітинку **D6** — формулу **=B6\*C6**.

Сьогодні  
28.01.2025

## Реалізація математичних моделей в електронних таблицях

*Кінцевими результатами* задачі є загальна кількість купленого товару (клітинка **B7**) і загальна вартість усієї покупки (клітинка **D7**). Ці результати обчислюються за формулами: кількість товару = кількість зошитів + кількість олівців + кількість ластиків; вартість покупки = вартість зошитів + вартість олівців + вартість ластиків.



Тобто у клітинку **B7** потрібно ввести формулу **=B4+B5+B6**, а у клітинку **D7** - формулу **=D4+D5+D6**. У інші клітинки електронної таблиці введено текстові дані для наочного оформлення розв'язання задачі: заголовки таблиці, назви стовпців і рядків, назви товарів.





Сьогодні  
28.01.2025

## Реалізація математичних моделей в електронних таблицях



Під час проведення обчислень в електронних таблицях є важлива особливість — якщо змінити вхідні дані у клітинках таблиці, то обчислення результатів за введеними формулами з новими даними виконуються автоматично. Тому можна використовувати створені електронні таблиці неодноразово для розв'язування задачі за різних вхідних даних, що зручно під час проведення комп'ютерних експериментів.

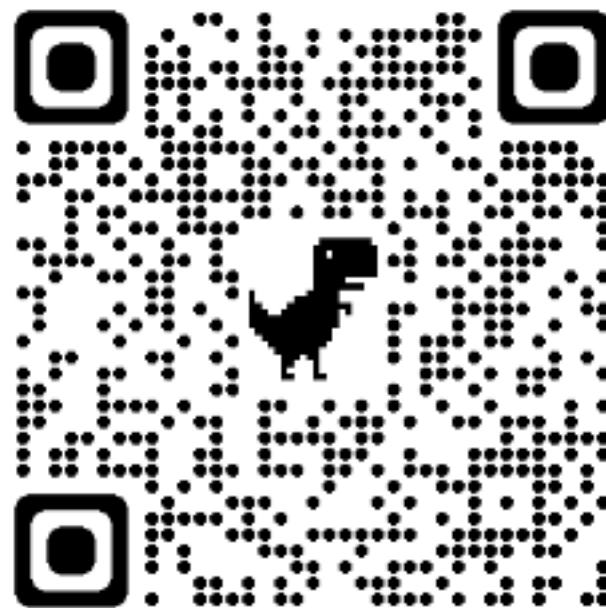
1. Які з відомих вам функцій Excel можна замінити іншими формулами, а які не можна?
2. Перегляньте підручник з математики. Які з наведених задач, досліджень можна розв'язати з використанням електронних таблиць? Запропонуйте математичні моделі для таких обчислень.
3. Як реалізуються математичні моделі в електронних таблицях?



Сьогодні  
28.01.2025

*Щоби відкрити інтерактивне завдання, натисніть на зелений прямокутник або наведіть камеру смартфона на QR-код.*

## Інтерактивне завдання



Сьогодні  
28.01.2025

## Підсумок



Що таке модифікація формул? Коли і як вона відбувається?

Які функції в табличному процесорі Excel ви знаєте? Яке їх призначення?

Опишіть алгоритм застосування однієї з відомих вам функцій.

Сьогодні  
28.01.2025

Домашнє завдання



Опрацювати у підручнику  
с. 160-163.



Сьогодні  
28.01.2025

Рефлексія. Дай відповідь на запитання

Сьогодні я  
навчився...

Я хотів би  
дізнатися  
про...

Сьогодні  
я дізнався  
про...

Найбільше  
мене  
вразило...

Вдома я  
розкажу  
про...

Складно  
було...

Найважче  
було...