

# ІНФОРМАТИКА



# ХТО ШВИДСЬ ПРАЦЮЄ: ТИ ЧИ EXCEL? ;)

## «ГАРЯЧІ» КЛАВІШІ

**Адреса активної клітинки**

**Стовпець**

**Рядок**

**Рядок формул**  
Показує формулу або дані, введені в активну клітинку.

**Блок об'єднаних клітинок**  
Має адресу верхньої лівої клітинки блока. У даному прикладі — A1.

**Клітинка**  
Кожна клітинка має адресу, складену з букви стовпця і номера рядка, на перетині яких вона розташована.

1	Бюджет проекту			
2	Матеріал	Кількість	Ціна	На суму
3	Мотузка	10 м	20,00 €	200,00 €
4	Глина	2 кг	45,00 €	90,00 €
5	Намистини	30 шт	2,00 €	60,00 €
6			Разом:	350,00 €
7				

**Клітинка E3 містить формулу =B3\*D3. Результат обчислення формули відображається у грошовому форматі.**

### Основні

**Ctrl + N** створити файл;  
**Ctrl + S** зберегти книгу;  
**Ctrl + O** відкрити нову книгу;  
**Ctrl + F4** закрити книгу;  
**Ctrl + P** попередній друк;  
**F12** зберегти як...

### Навігація

← → ↑ ↓ — перейти до сусідньої клітинки;  
**Tab** — перейти до клітинки праворуч;  
**Shift+Tab** — перейти до клітинки ліворуч;  
**Enter** — перейти вниз;  
**Shift+Enter** — перейти вгору;  
**Ctrl+End** — перейти до останньої заповненої клітинки;  
**Ctrl+Home** — перейти до клітинки A1;  
**F5** — відкрити діалогове вікно «Перехід».

### Числові дані

19 числа	¼ дроби	€ гроші
12:31 час	20/12/20 дата	% відсотки

Формат даних задають у діалоговому вікні «Формат клітинок» (Ctrl+1)

### Форматування

вирівнювання по вертикалі | орієнтація тексту  
 вирівнювання по горизонталі | відступ від краю клітинки

Розширити/звужити рядок чи стовпець

Об'єднати та розташувати в центрі

### Автозаповнення

Курсор автозаповнення

	A	
1	123	
2		
3		
4		

### Редагування

**Ctrl+X** вирізати;  
**Ctrl+C** копіювати;  
**Ctrl+V** вставити;  
**Ctrl+Z** відмінити;  
**Ctrl+Y** повторити;  
**Ctrl+F** пошук;  
**Ctrl+A** виділити весь аркуш;  
**F2** редагувати активну клітинку;  
**Del** очистити вміст клітинки.

**82%** великих компаній та організацій використовують табличні процесори

аналітики | економісти | бухгалтери | підприємці | банківські працівники | лікарі | учителі | менеджери

### Форматування

**Ctrl+B** напівжирний;  
**Ctrl+I** курсив;  
**Ctrl+U** підкреслений;  
**Ctrl+1** відкрити діалогове вікно «Формат клітинок».

Ольга Коршунова, Ігор Завадський

# ІНФОРМАТИКА

Підручник для 7 класу  
закладів загальної середньої освіти

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*

Київ  
Видавничий дім «Освіта»  
2024

УДК 004\*кл7(075.3)

К70

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(наказ Міністерства освіти і науки України від 05.02.2024 № 124)

**ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО**

Підручник розроблено за модельною навчальною програмою  
«Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти  
(авт. Завадський І. О., Коршунова О. В., Твердохліб І. А.)

*Навчальне видання*

КОРШУНОВА Ольга Вікторівна  
ЗАВАДСЬКИЙ Ігор Олександрович

# ІНФОРМАТИКА

Підручник для 7 класу  
закладів загальної середньої освіти

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам  
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Редактор *Л. С. Кучеренко*  
Комп'ютерна верстка *Д. Д. Карачов*  
Технічний редактор *Л. І. Алєніна*  
Коректор *Н. М. Левчук*  
Дизайн обкладинки *П. В. Ширнін*

Формат 70x100 1/16.  
Ум. друк. арк. 16,848 + 0,324 форзац.  
Обл.-вид. арк. 15,35 + 0,55 форзац.  
Наклад 27 180 пр.  
Зам. .

## **ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ОСВІТА»**

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготовлювачів  
і розповсюджувачів видавничої продукції»  
Серія ДК № 6109 від 27.03.2018 р.

Адреса видавництва: 03057, м. Київ, вул. О. Довженка, 3  
[www.osvita-dim.com.ua](http://www.osvita-dim.com.ua)

Віддруковано

в АТ «ХАРКІВСЬКА КНИЖКОВА  
ФАБРИКА «ГЛОБУС»  
61011, м. Харків, вул. Різдвяна, 11.  
Свідоцтво ДК № 7032 від 27.12.2019 р.  
[www.globus-book.com](http://www.globus-book.com)

У виданні використано фото з сайтів: [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com) (автори: kavram, metamorworks, Hannes Thirion, Joe Seer, Ground Picture, Drazen Zigic, goffkein.pro), [www.freepik.com](http://www.freepik.com) (автори: studiogstock, brgfx, ddraw, teksomolika, pikisuperstar), [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (автори: Cacetudo, Doc Searls), [www.pexels.com](http://www.pexels.com) (Kampus Production).

## **Коршунова О. В.**

К70 Інформатика : підруч. для 7 класу закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2024. — 208 с. : іл.

ISBN 978-966-983-474-4.

**УДК 004\*кл7(075.3)**

ISBN 978-966-983-474-4

© Коршунова О. В., Завадський І. О., 2023  
© Видавничий дім «Освіта», 2024

# ЗМІСТ

## Розділ I. Цифрові інструменти для навчання

§ 1	Цифрові інструменти для навчання.....	7
§ 2	Штучний інтелект.....	17

## Розділ II. Текстовий процесор. Основи верстки

§ 3	Списки й таблиці.....	36
§ 4	Автоматичний пошук або заміна фрагментів тексту.....	43
§ 5	Форматування з використанням стилів.....	53
§ 6	Структура документа.....	63
§ 7	Гіперпосилання в текстових документах.....	77
§ 8	Застосовую на практиці.....	84
§ 9	Спільна робота над документом.....	96

## Розділ III. Моделювання в електронних таблицях

§ 10	Автозаповнення. Копіювання формул.....	109
§ 11	Абсолютні й мішані посилання. Логічні, математичні та статистичні функції.....	119
§ 12	Створення інформаційних моделей.....	141
§ 13	Табличний процесор і моделювання в моїй професії.....	147

## Розділ IV. Алгоритми та програми

§ 14	Знайомство з Python. Виведення даних.....	153
§ 15	Змінні. Присвоювання.....	160
§ 16	Дані різних типів.....	169
§ 17	Умовний оператор.....	174
§ 18	Малювання. Цикли.....	180
§ 19	Вкладені цикли.....	188
§ 20	Моделювання в табличному процесорі та Python. Невизначений цикл.....	197
§ 21	Алгоритми і програми в моїй професії.....	207

## ВІТАЄМО!

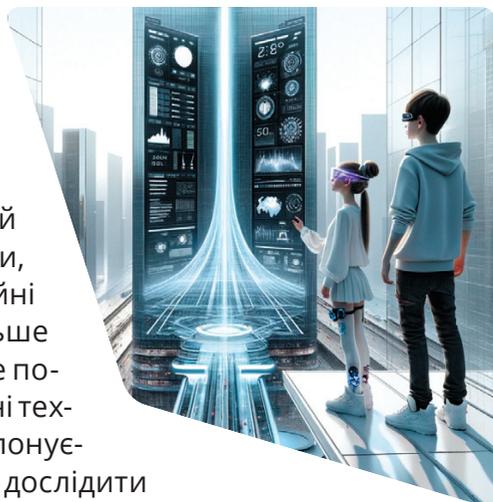
Ось ти вже й у 7 класі. Що нового очікує тебе на уроках інформатики в цьому навчальному році? Пропонуємо зазирнути в найближче майбутнє.

Розвиток інформаційних технологій швидко змінює всі сфери життя людини, виникають нові професії та професійні обов'язки. І що далі? А далі все ще більше прискориться, й людині потрібно буде постійно навчатися, опановувати новітні технології та професії. Саме тому ми пропонуємо тобі на початку навчального року дослідити такі питання: які є цифрові інструменти для навчання? Як вони допоможуть навчатися цікавіше та результативніше? Під час вивчення цієї теми ти дізнаєшся більше про таку технологію, як ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, а також навчишся її застосовувати на практиці.

У другій темі ти продовжиш удосконалювати навички опрацювання текстових документів, адже сьогодні майже всі тексти створюють за допомогою комп'ютера, чи то ділова документація, чи то наукова робота, чи то художній твір.

І ким би ти не працював у майбутньому, тобі напевно доведеться використовувати електронні таблиці. Набуті компетентності із цієї теми можеш сміливо зазначати в резюме! І, звісно, ти продовжиш розвивати алгоритмічне мислення й ознайомишся із сучасною мовою програмування. Якою? Трохи терпіння — і про все дізнаєшся! Бажаємо тобі цікавого та результативного навчання!

*Автори*



До підручника створена сторінка з додатковими цифровими матеріалами та файлами для виконання практичних робіт. Додай цю сторінку в закладку свого браузера для зручності.

### ЦИФРОВИЙ ДОДАТОК

<http://inform1.yakistosviti.com.ua/golovna/informatyka-7-klas>



<https://vse.ee/cfnv>



## Як працювати з підручником?

Цей підручник побудовано так, щоб ти зміг / змогла навчитися самостійно отримувати знання, формувати необхідні навички. Ознайомся зі структурою кожного параграфа.

### §1

## Цифрові інструменти для навчання

Назва

Проблемне питання, на яке ти можеш відповісти як до початку роботи з параграфом, так і опанувавши його матеріал.



Як можна результативно навчатися?

Завдання № 1

Завдання № 2



Дослідницькі завдання

**Твої дії:** виконуй завдання, шукай відповіді, підтверджуй або спростовуй припущення, роби висновки.

### ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

У цій рубриці подано теоретичні відомості. Тут можеш швидко знайти відповіді на запитання, які виникають у тебе, а також перевірити, чи правильними були твої припущення.

**Рубрика для перевірки результатів навчання:**

**ПЕРЕВІР СЕБЕ**

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

**Твої дії:** виконай завдання, оціни свої досягнення.

У рубриці подано завдання, які можна використати для самооцінювання. Кожне завдання позначено умовною позначкою, яка вказує на те, що саме перевіряється: знання із цієї теми, уміння пояснити, практичні навички зі створення цифрового продукту чи вміння дискутувати та розмірковувати.

### Умовні позначення



— завдання виконується в парі або групі



— завдання виконується за допомогою комп'ютера

# Розділ I

## ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Які ти знаєш цифрові інструменти  
для навчання?

Які інструменти використовуєш?



## §1

## Цифрові інструменти для навчання



Як можна результативно навчатися?



Привіт! А чи можеш ти пояснити, що таке «інтелект»?

Багато вчених намагаються описати це складне поняття, проте єдиного визначення немає. Спробуємо сформулювати його так:

*Інтелект* (від лат. intellectus — «розум») — це функція людського мозку, яка забезпечує здатність до сприйняття інформації, аналізу, обчислень, мови, пам'яті, навчання та розв'язання проблем.

Інтелект може проявлятися в різних формах: логічного мислення, творчості, соціальних навичок, емоційного інтелекту тощо. Він дає змогу людям сприймати й розуміти світ, взаємодіяти з іншими людьми, навчатися і розвиватися. Отже, інтелект — це не лише знання, але й досвід, творчість і здатність працювати разом з іншими.

## Завдання № 1



Організуйте гру «Інтелект-кафе». Об'єднайтесь у групи по 4–5 учасників та оберіть одного з «господарів» / «господинь» вашого кафе. Якщо ви навчаєтесь дистанційно, можете організувати кафе в месенджері або в Google Jamboard.

Активність починається з обговорення у групах того, як кожний з учасників / учасниць розуміє поняття «логічне мислення», «творчість», «емоційний інтелект», «соціальні навички». Обмін думками триває 1–2 хвилини.

Після обговорення «господарі» / «господині» кафе залишаються на місці, а всі команди переміщуються за годинниковою стрілкою до іншого кафе.



Далі «господар» / «господиня» повідомляє новим «гостям» ті відомості, які були напрацьовані попередньою групою, а вони доповнюють інформацію своїми міркуваннями. Через 1–2 хвилини потрібно перейти до наступного кафе.

І так триває доти, доки група не потрапить до свого першого кафе. За підсумками такої діяльності кожний «господар» / «господиня» презентує напрацьовані результати обговорення.

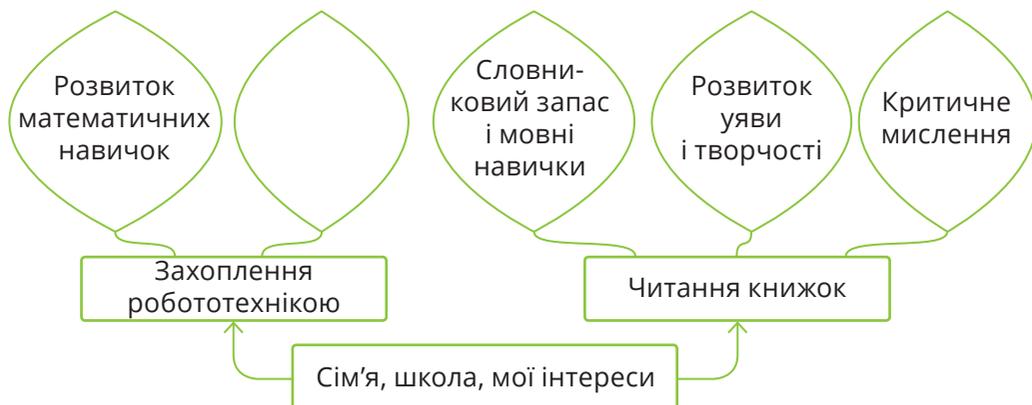
Поміркуй і дай відповіді на запитання / виконай завдання:

- Як такий вид діяльності (обмін інформацією та думками з іншими) допомагає здобути нові знання?
- Як ще можна здобути нові знання?
- Де ти можеш використати такі підходи для власного навчання? Запропонуй свої варіанти.
- Доповни висловлювання: «Для опанування такого методу навчання мені потрібно навчитися слухати інших та...».
- Які сервіси допомагають організувати подібний принцип пошуку відповідей на запитання?
- Які ти знаєш цифрові інструменти для організації спільної роботи?

### Завдання № 2



Спробуй створити власне «Дерево інтелекту». Наприклад, таке:



Твоє завдання — показати, як розвиватимеш свої розумові здібності через навчання, хобі та інші заняття, а також як ці заняття сприятимуть набуттю нових навичок і їх вдосконаленню. Для реалізації цього завдання скористайся будь-яким ресурсом для створення інтелект-карт або інструкцією.

## ІНСТРУКЦІЯ ЗІ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТИ

- 1 Відкрий ресурс.

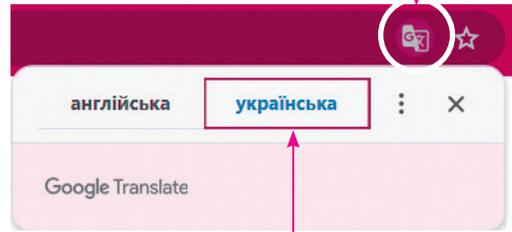
<https://www.drawio.com/>

*Draw.io — інструмент для створення діаграм, інтелект-карт, бізнес-макетів, блок-схем програм та іншої інфографіки.*

### ! Увага!

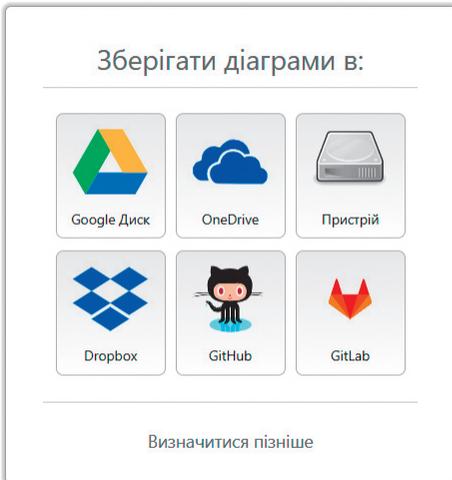
Базовий інтерфейс вебпрограми англomовний. Якщо твої навички англійської мови недостатні, щоб розібратися в інтерфейсі, можна скористатися вбудованим у браузер перекладачем.

Якщо відкрити середовище для створення діаграм, можна обрати українську мову інтерфейсу.



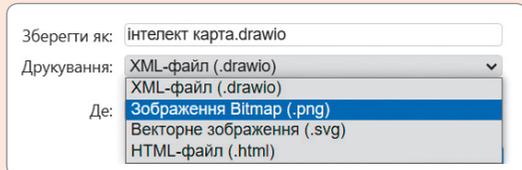
*Пункт меню  
Додатково — Мова — Українська*

- 2 Обери послідовно *Старт — Створити нову діаграму.*
- 3 Обери місце збереження готового продукту.

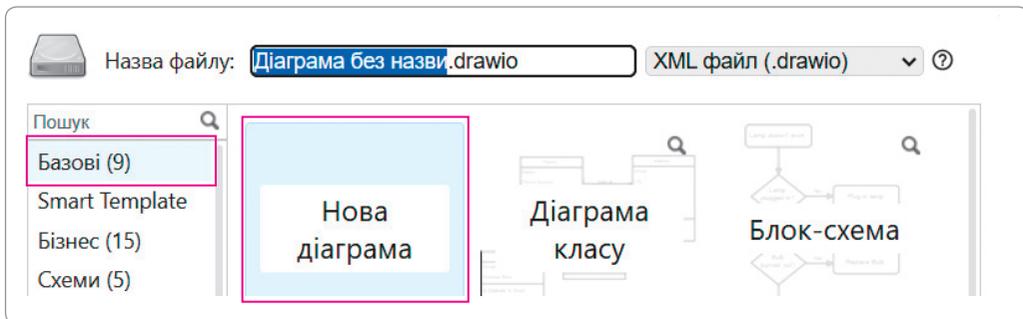


### ! Увага!

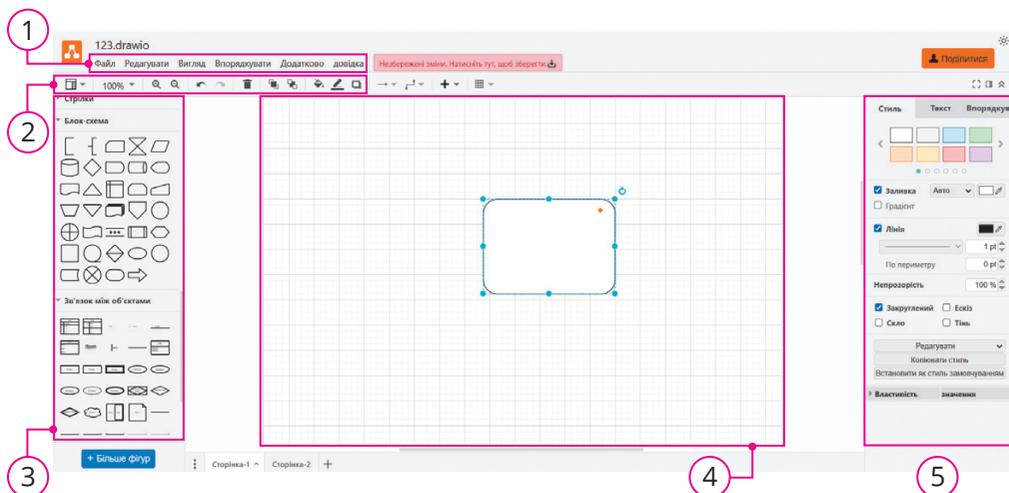
За замовчуванням створені файли зберігаються з розширенням `.drawio`, але команда *Зберегти як* допоможе обрати інший формат, наприклад `png`.



## 4 Обери:



## 5 Створи власне «Дерево інтелекту». Інтерфейс середовища:



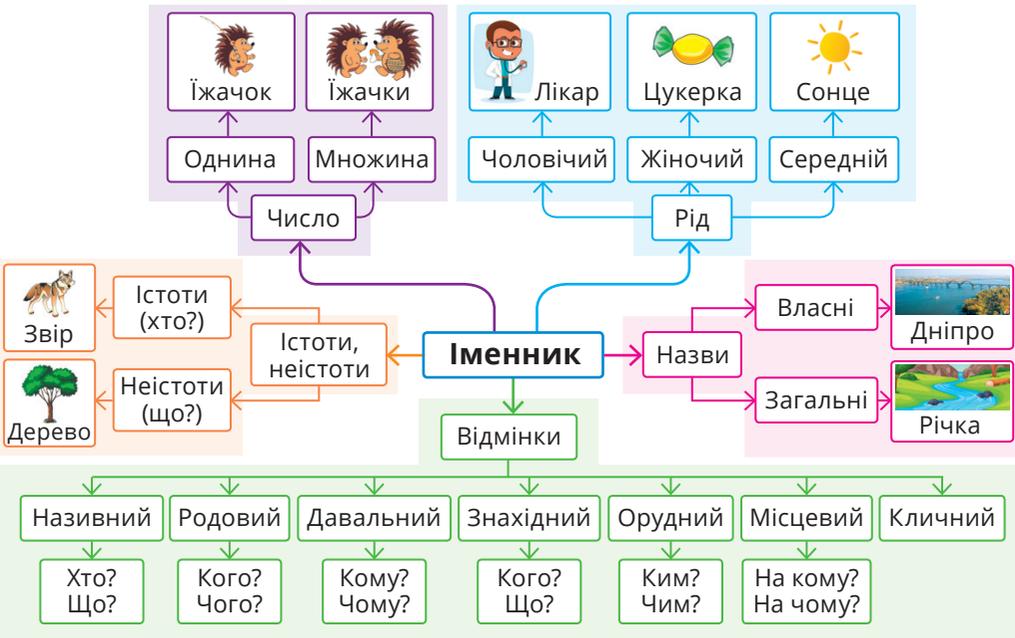
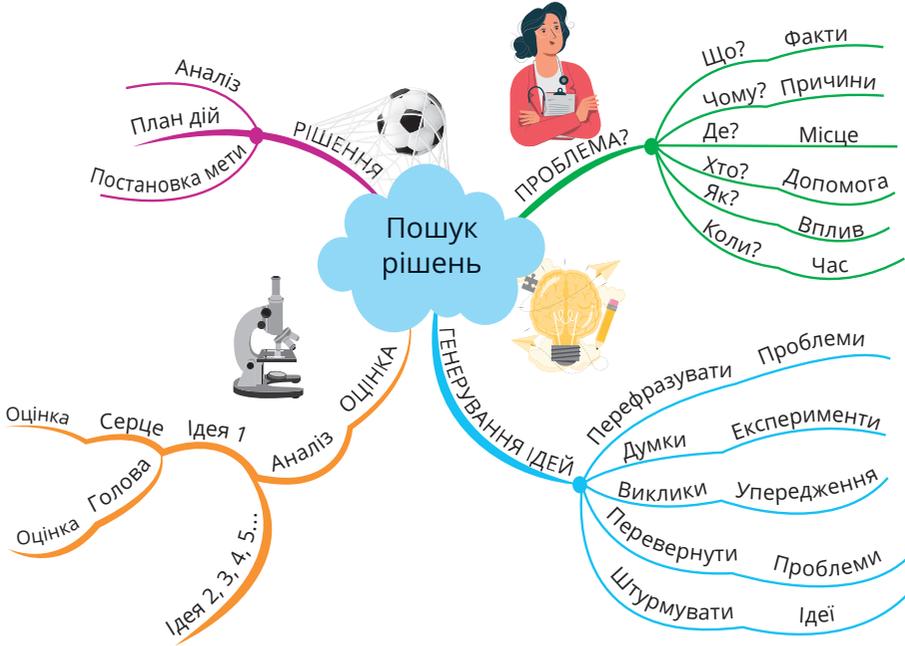
- 1 Головне меню програми. Дає змогу налаштовувати програму й доступні панелі, виконувати основні дії над документом, наприклад, зберегти або відкрити новий.
- 2 Панель інструментів для створення малюнків і діаграм. На панелі є команди для виконання швидких дій з елементами.
- 3 Елементи для створення діаграм та інтелект-карт. Набір геометричних фігур, які можна малювати на робочому полі.
- 4 Основне робоче поле розміщення елементів.
- 5 Панель налаштувань властивостей об'єкта. Усі дії застосовуються до виділеного об'єкта (аркуша, фігури тощо).

**Завдання № 3**



Об'єднайтеся у пари. Розгляньте подані інтелект-карти. Підготуйте відповіді на запитання:

- Як інтелект-карти допомагають навчатися?
- Які навички можна розвинути, створюючи інтелект-карти?



## Завдання № 4



Об'єднайтесь у групи. Ознайомтеся зі змістом статті\*. Поміркуйте, які комп'ютерні ігри ви можете додати до цього списку. Обґрунтуйте чому.

Журнал Forbes Ukraine  
Купити

Twitter Facebook Instagram Telegram YouTube

Forbes

Новини   Груші   Інновації   Свій бізнес   Компанії   Івенти   Війна   Лідерство

**f** Освіта зараз базується не тільки на класичних підручниках, зошитах та завданнях. Взаємодіючи з учителями та пропонуючи навчальні продукти, ігрові компанії дають інтерактивності в навчальний процес і дають змогу дітям навчатись у звичному для них середовищі, яке не асоціюється з нудними уроками та домашніми завданнями. Проникнення ігрових продуктів у навчальний процес має також і прагматичне підґрунтя. Коли ігри є лише частиною дозвілля, батьки не завжди хочуть купувати їх дітям і суворо обмежують час гри. А коли ігри — це частина навчального процесу, необхідна для виконання домашніх завдань, більшість батьків придбають гру.

**📌** Перевагами такого формату користуються відомі ігрові компанії:

- Roblox — розважальна онлайн-платформа, де можна вчитися розробляти ігри, публікувати їх та грати. У звіті за травень 2021 року Roblox повідомляє, що на платформі щодня активні 43 млн користувачів. Це на 28 % більше, ніж у травні 2020-го.

**📄**

## Завдання № 5

Відкрий посилання:

<https://vse.ee/cfnw>

- Розглянь інтелект-карту (карта розроблена за допомогою ресурсу [app.mindmup.com](http://app.mindmup.com)).
- Досліді запропоновані ресурси.
- Склади список ресурсів, якими можна доповнити цю інтелект-карту.



\* Приклад наведено із навчальною метою.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Що таке цифрові інструменти?

Цифрові інструменти — це спеціальні програми або вебсервіси, які допомагають вирішувати різні завдання і проблеми за допомогою комп'ютера або смартфона. Вони можуть призначатися для роботи, навчання, розваг, творчості тощо.

Цифрові інструменти використовуються в різних сферах життя, зокрема в освіті, бізнесі, науці, медицині, розвагах.

У світі, де технології швидко розвиваються, використання цифрових інструментів стає дедалі більш розповсюдженим і важливим для ефективної роботи та комунікації.



### Які цифрові інструменти можуть допомогти мені в навчанні?

Навчатися людина може під час різноманітних процесів: пошуку й опрацювання інформації, дослідження, виконання вправ тощо. Навчання може бути цілеспрямованою діяльністю, а може відбуватися мимоволі, наприклад під час спілкування або гри.

Наведемо приклади цифрових інструментів для навчання:

- Онлайн-словники.
- 3D-моделі.
- Комп'ютерні симулятори.
- Колекції відео.
- Карти знань (інтелект-карти).
- Віртуальні тури.
- Віртуальні музеї.
- Онлайн-бібліотеки.
- Інструменти для моделювання.
- Енциклопедії та довідники.
- Мобільні застосунки для навчання.
- Цифрові карти.
- Архіви.
- Комп'ютерні ігри з навчальними завданнями.
- Тренажери.
- Тести.
- Подкасти.
- Вебресурси з навчальними курсами.

## Як можна згрупувати цифрові інструменти за технічними характеристиками?

Спосіб використання	Для роботи інструменту потрібне встановлення (інсталяція) на пристрій
	Вебзастосунок (працює тільки у разі під'єднання до інтернету)
	Основний функціонал завантажується на цифровий пристрій, а деякі функції працюють тільки у разі під'єднання до інтернету
	Має версію для встановлення на пристрій і можливість роботи з вебзастосунком
Умови використання	Безплатні
	Платні (інколи — безплатні для освітніх цілей або під час пробного періоду)
	Мають деякі безплатні функції, а повна версія потребує придбання; або є обмеження, наприклад, неможливо зберегти результати роботи
Вимоги до апаратного забезпечення цифрових пристроїв	Тільки на комп'ютері
	Тільки на мобільному пристрої
	Має версії для всіх цифрових пристроїв
Вимоги до операційної системи	Працює з конкретною операційною системою
	Має версії для різних операційних систем
	Працює з будь-якою операційною системою (кросплатформна)
Фіксація навчальних результатів	Не передбачено
	Передбачено особистий кабінет учня / учениці, у якому фіксуються його / її результати (рівень)

## Для чого використовують ресурси, які називають картою знань, або інтелект-картою?

**Карта знань** — це сукупність діаграм і схем, які дають змогу наочно продемонструвати думки й тези, пов'язані між собою та об'єднані загальною ідеєю. Карти знань — це популярний метод наочного впорядкування ідей, думок і знань. Саме тому карти знань мають багато назв: інтелект-карти, карти розуму, ментальні карти, карти думок, діаграми зв'язків, а процес створення таких карт називають **майндмепінгом**, адже *mind* перекладається як «розум».



Приклади ресурсів для створення інтелект-карт:

[https://www.canva.com/uk\\_ua/grafiky/intelekt-karta/](https://www.canva.com/uk_ua/grafiky/intelekt-karta/)

<https://web.mindonmap.com/>

## Як створити інтелект-карту?

У створенні інтелект-карти тобі допоможуть поради:

1. Визнач основну мету інтелект-карти.
2. Добери ключові слова. Використовуй конкретні й лаконічні слова або фрази для представлення основних ідей.
3. Користуйся різними кольорами, щоб виділити розділи чи групи ідей. Розмір і форма теж указують на важливість.
4. Розташовуй ідеї в ієрархічному порядку, починаючи з основної в центрі та додаючи більше деталей на зовнішніх рівнях.
5. Використовуй зображення та іконки. Додавання зображень, іконок або символів може полегшити розуміння та надати візуального контексту.
6. Уникай перевантаження інформацією.
7. Розташовуй ідеї так, щоб логічний порядок був зрозумілим, а зв'язки між ними — легкими для сприйняття.

**ПЕРЕВІР СЕБЕ**

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Назви цифрові інструменти, які ти використовуєш для навчання. Наведи приклади.

2. Назви цифрові інструменти, які тебе цікавлять і які ти хочеш опанувати. Запропонуй способи вивчення цього цифрового інструменту.



3. Дай відповідь на запитання, яке стоїть на початку цього параграфа.

4. Поясни, як застосування цифрових інструментів впливає на результати твоєї навчальної діяльності.

5. Обґрунтуй необхідність володіння навичками самоосвіти.



6. Поміркуй, яке поняття можна поставити в центр карти знань, якщо другим рівнем будуть розташовані ключові слова: програмування, штучний інтелект, великі дані, хмарні технології, кібербезпека, мережі та комунікації, інтернет речей (IoT), системи управління базами даних (СУБД), електронна комерція (e-commerce), робототехніка.

Доповни цей список ключових слів.

Об'єднайтесь у пари, оберіть одне з ключових слів і деталізуйте цю «гілку» карти знань.

7. Обери будь-який сервіс, який можна віднести до цифрових інструментів, презентуй його можливості й особливості роботи з ним. Наведи приклад реального завдання, яке він допоміг виконати.

8. Обери будь-яку проблему, пов'язану з екологією, та склади інтелект-карту.

9. Відкрий ресурс <https://www.historypin.org/en/> і за його матеріалами знайди архівні світлини твого регіону.

Познач на карті історичну пам'ятку твоєї місцевості, додавши відповідні світлини чи архівні документи.



10. Вислови власну думку щодо питання, як розвиток логічного мислення сприяє підвищенню інтелектуальних здібностей.

## § 2

## Штучний інтелект



Чим штучний інтелект відрізняється від людського інтелекту?

У лютому 2023 року чат ChatGPT став доступний в Україні, і кожний школяр та школярка почали ним цікавитися. Що ж таке штучний інтелект? Штучний інтелект — це передусім ІТ-технологія, визначення для якої намагаються знайти багато науковців. Розберімося поступово в цьому питанні, і, можливо, ти зможеш сформулювати власне означення.



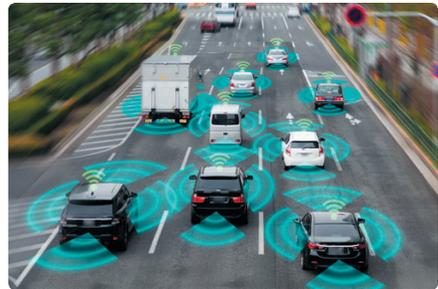
## Завдання № 1

Розглянь ілюстрації, поясни, як їх зміст пов'язаний із ШІ.

А



Б



В



Г





Добери до ілюстрацій одну або кілька назв:

- Комп'ютерний зір.
- Робототехніка.
- Обробка природної мови.
- Системи прогнозування.

### Завдання № 2

Розглянь схему, поясни, як ти її розумієш.



### Завдання № 3

Опрацюй історичні факти. Вислови власну думку, як ці події стосуються розвитку ШІ.

#### > ФАКТ № 1

Термін «штучний інтелект» уперше ввів Джон Маккарті\* в 1956 році, коли провів першу наукову конференцію із цього питання. Але подорож до розуміння того, чи можуть машини справді мислити, почалася набагато раніше.

\* Американський інформатик. Детальніше за посиланням: <https://vse.ee/cfnx>

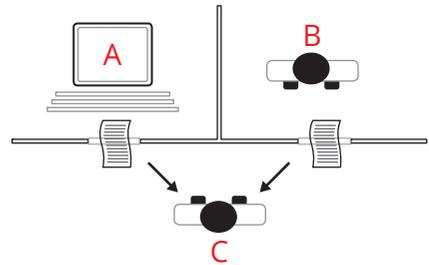
**> ФАКТ № 2**

Слово «робот» уперше було використано для позначення вигаданого гуманоїда в чеській п'єсі 1920 року RUR (Rossumovi Univerzální Roboti — Універсальні роботи Россума) Карела Чапека, хоча справжнім винахідником цього слова був брат Карела Йозеф Чапек.

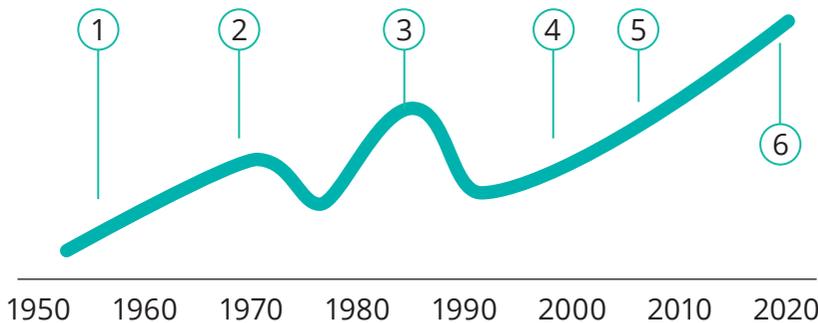
**> ФАКТ № 3**

У 1950 році Алан Тюрінг опублікував статтю під назвою «Обчислювальна техніка та інтелект» у журналі «Mind». У цій статті запитання «Чи можуть машини думати?» запропонували розв'язати за допомогою імітаційної гри.

Людина, яка позначена на схемі літерою С, веде діалог із двома співрозмовниками, один із яких машина (А), а інший — людина (В). Якщо людина (С) не може точно визначити, з ким спілкується, то вважається, що тест Тюрінга пройдено.

**Завдання № 4**

Якщо намалювати графік розвитку технології ШІ, то він матиме такий вигляд.



- ① Воркшоп у Дартмутському коледжі. → [vse.ee/cfny](https://vse.ee/cfny)
- ② Розвиток методів обробки мови.
- ③ 1980–1990. Виникнення експертних систем, які використовують знання фахівців для виконання конкретних завдань.



[vse.ee/cfny](https://vse.ee/cfny)

- ④ 1997 р. Комп'ютер Deep Blue компанії IBM перемагає світового чемпіона із шахів Гаррі Каспарова, використовуючи потужні алгоритми та обчислювальні можливості.
- ⑤ Розвиток алгоритмів машинного навчання.
- ⑥ Зростання використання ШІ в медицині, фінансах, автономних транспортних засобах, інтернеті речей та інших сферах.

Прочитай наведені факти й поміркуй, чому саме в наш час відбувається черговий зліт розвитку цієї технології. Поєднай у своїй відповіді три складники: обчислювальні можливості, обсяги даних, алгоритми.

- До 1949 року комп'ютери не могли зберігати команди, а лише їх виконували. Іншими словами, комп'ютерам можна було сказати, що робити, але вони не могли запам'ятати, що вони зробили.
- На початку 1950-х років вартість оренди комп'ютера сягала 200 000 доларів на місяць. Лише престижні університети та великі технологічні компанії могли собі це дозволити.
- У 1965 році Гордон Мур, засновник усесвітньо відомої компанії Intel, вивів «Закон Мура», у якому передбачається збільшення продуктивності комп'ютерної техніки в 2 рази кожні півтора року.
- 2011 рік. Система ШІ Watson від IBM вийшла переможцем у відомій грі «Jeopardy!», використовуючи здатність розуміти й обробляти природну мову.
- 2015 рік. Програма AlphaGo від компанії DeepMind (яка зараз належить Google) перемогла світового чемпіона з гри «Го», використовуючи глибокі нейронні мережі.

 Ми живемо в епоху «великих даних», у часи, коли маємо можливість збирати величезні обсяги інформації, надто громіздкі для опрацювання людиною.

### Завдання № 5



Ознайомся з інформацією та виконай практично. Зроби висновки про один із методів машинного навчання, в основу якого покладено класифікацію.

**A** Перейди за посиланням і виконай запропоновані кроки.

<https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/2>

<https://vse.ee/cjta>

**Б Практична робота.** Мета практичної роботи: навчити комп'ютер відрізнити об'єкт «кінь» від об'єкта «поні».

Етапи роботи:

1. Добери з мережі «Інтернет» світлини коней і поні та збережи у відповідних папках.

**Важливо!**

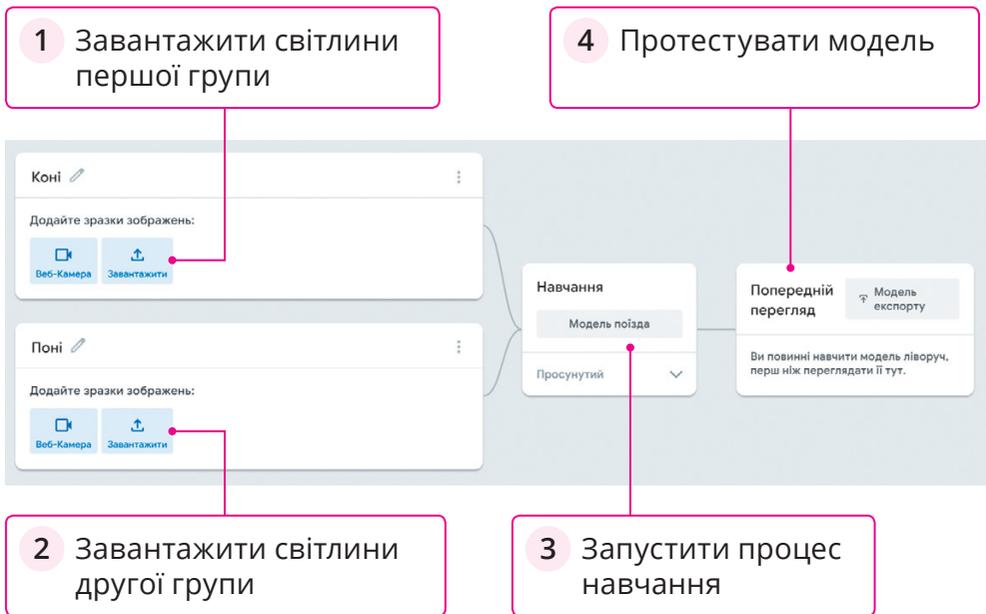
*Для створення якісної моделі машинного навчання необхідно дібрати «якісні» дані. На це впливає зміст світлин (в ідеалі — всі породи, масті, пози тощо) та їх кількість.*

2. Перейди за посиланням:

<https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

<https://vse.ee/cjtb>

3. Підпиши назви двох класів (груп) і завантаж підготовлені світлини відповідно до двох категорій (класів).



**Важливо!**

*Для тестування моделі можна використовувати два способи демонстрації об'єкта: з камери або з файлу. Якщо є іграшки кінь або поні, то їх можна демонструвати через вебкамеру (перевір чи надано доступ цьому пристрою). Для другого способу потрібно завантажити зображення (звісно, потрібно тестувати зображення, які не використовувалися для навчання).*

## Можливий вигляд результатів:

Навчальна машина

Коні

7 зразків зображень

Веб-Камера Завантажити

Поні

5 зразків зображень

Веб-Камера Завантажити

Додайте клас

Навчання

Модель Навчена

Просунутий

Попередній перегляд Модель експорту

Введення  УВІМКНЕНО

Файл

Вибрати зображення зі своїх файлів або перетягніть їх сюди

Імпортуйте зображення з Google Drive

Output

Коні 97%

Поні

Результат розпізнавання малюнка

## Завдання № 6



Ознайомся з інформацією та виконай практично.

Чат-бот — це програма, яка імітує справжню розмову з користувачем.

ChatGPT — чат-бот зі штучним інтелектом (велика мовна модель, яка була натренована на величезній кількості текстових даних).



# 27 500 000 000

сторінок А4 тексту потрібно було для навчання моделі GPT-3 (це 45 Tb = 46 000 Gb даних)

GPT — це аббревіатура, яка означає «Generative Pre-trained Transformer». Розробка належить OpenAI, компанії, яка була заснована у 2015 році Ілоном Маском і Семом Альтманом.

Що вміє ChatGPT:

- Створювати тексти.
- Пропонувати виконання завдань.
- Аналізувати тексти за заданими критеріями.

- Перекладати тексти.
- Давати відповіді на запитання, наприклад пояснювати складні поняття простою мовою.
- Виконувати написання програмного коду (програмування).
- Налаштовувати програмний код.

За 2 місяці після запуску чат-бота аудиторія активних користувачів досягла 100 мільйонів людей. За перші місяці користувачі змогли згенерувати вірші, есе, невеликі розповіді, частини вихідного коду різними мовами програмування й навіть дипломну роботу.

Що не може ChatGPT:

- Давати образливі чи шкідливі відповіді.
- Давати грамотні відповіді на погано поставлені запитання. Тобто якість відповіді залежить від якості формулювання самого запитання.
- Завжди надавати правильні відповіді. Усі дані, які генерує ChatGPT, потрібно перевіряти! Чат-бот часто «фантазує».
- Працювати однаково швидко різними мовами. Для ChatGPT рідна мова — англійська. Він може працювати й іншими мовами, наприклад, українською, але робить довше й менш якісно, ніж рідною англійською.
- Спілкуватися на філософські теми й порушувати питання емоцій.

### Це цікаво

Першого бота написали в США у 1966 році. Зробив це Джозеф Вейценбаум, професор Массачусетського технологічного інституту. «Еліза» — так називався перший віртуальний співрозмовник, який навіть уводив людей в оману, настільки він був правдоподібним. Після Елізи почали з'являтися аналоги й активно вдосконалюватись.

- Наведи приклади з повсякденного життя, коли ти можеш зіткнутися із чат-ботами.

### ! Увага!

*Цей ресурс, як і інші комп'ютерні програми й технології, постійно оновлюється і, напевно, на той час, коли ти читаєш цю інформацію, можливості ChatGPT значно зростуть. Досліди їх і підготуй презентацію. Порівняй можливості ресурсу станом на початок 2024 року і тепер.*

Виконай за інструкцією.

- 1 Відкрий вебсторінку застосунку

<https://chat.openai.com/>

і зареєструйся.

- 2 Проведи експеримент. Спробуй спочатку розв'язати кожну задачу самостійно, а потім запропонуй зробити це ChatGPT. Порівняй відповіді.

**! Увага!**

*Реєстрація в цьому застосунку дозволена особам, які досягли 18 років. Інакше потрібно запитати дозволу в батьків або осіб, які тобою опікуються. Запитай їх про дозвіл та дізнайся, який акаунт можна ввести для реєстрації.*

### Задача 1

У 12-поверховому будинку є ліфт. На першому поверсі живе всього двоє людей. Від поверху до поверху кількість мешканців збільшується вдвічі. На якому поверсі в цьому будинку найчастіше натискається кнопка виклику ліфта?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

### Задача 2

Що не може збільшити лупа в трикутнику?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

### Задача 3

Людина розглядає портрет. «Чий це портрет ви розглядаєте?» — запитують у неї, і людина відповідає: «У сім'ї я ріс один-однісінький. І все-таки батько того, хто на портреті, — син мого батька». Чий портрет розглядає людина?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

### Задача 4

Що більше: сума всіх цифр чи їхній добуток?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

### Задача 5

У двох гаманцях лежать 4 монети, причому в одному гаманці монет удвічі більше ніж в іншому. Як таке може бути?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

### Задача 6

Усі цифри на старій лінійці стерлися. Залишилися тільки 0, 3 і 7. Як, користуючись такою лінійкою, відкласти:

а) 1 см; б) 2 см; в) 5 см?

Твоя відповідь: ?

Відповідь ChatGPT: ?

**3** Проаналізуй текст за критеріями:

- достовірність;
- цілісність;
- логічність та послідовність.

*Щоб не було зараження, невеликі рани обробляють йодом. Йод — метал. Алюміній — важкий метал. Отже, щоб не було зараження, невелику рану потрібно обробити алюмінієм.*

За результатами практичної роботи зроби висновки:

З якими задачами краще впорався штучний інтелект, а з якими — людина?

### Завдання № 7



Перейди за посиланнями і порівняй роботу двох нейромереж.

**A** [vse.ee/cfnz](https://vse.ee/cfnz)



[vse.ee/cfoa](https://vse.ee/cfoa)



**Б** (Потрібен комп'ютер, обладнаний вебкамерою.)

[vse.ee/cfob](https://vse.ee/cfob)



[vse.ee/cfoc](https://vse.ee/cfoc)



## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



### Що таке штучний інтелект?

ШІ — сучасна технологія, що забезпечує роботу комп'ютерних програм за принципом функціонування людського мозку, тобто для розв'язування завдань машини можуть міркувати й «ухвалювати» рішення, схожі на ті, які здатна ухвалювати людина. Штучним інтелектом також називають інформаційну систему, яка сприймає інформацію з навколишнього світу, опрацьовує її за згаданим вище принципом і відповідно «ухвалює» рішення та віддає команди.



Застосування ШІ  
в медицині



Застосування ШІ  
в сільському господарстві

Основна мета розробки ШІ полягає в тому, щоб зробити життя людей більш зручним, автоматизувати, пришвидшити, підвищити ефективність розв'язування багатьох задач. ШІ можна застосовувати в різних сферах людської діяльності. У комп'ютерних іграх він може контролювати персонажів, щоб зробити їх більш реалістичними та цікавими, у сфері обслуговування — допомагає зекономити людський ресурс, у медицині — дає змогу значно пришвидшити медичні дослідження, у навчанні — запропонувати індивідуальний підхід, бути персональним учителем.

Штучний інтелект — це революційна технологія, але важливо пам'ятати, що вона має певні обмеження. Комп'ютери можуть виконувати складні обчислення та дії, але вони не мають емоцій і справжнього розуму, як люди. Тому застосовувати ШІ слід обережно й урахувувати етичні аспекти, щоб він не завдав шкоди.

Приклади використання штучного інтелекту\*:

Google Maps — **аналізує** супутникові знімки та інші джерела даних для створення й оновлення карт, **розраховує** маршрути, **прогнозує** трафік на дорогах.

Gmail — **автоматично визначає спам**.

Amazon Alexa (Siri, Google Assistant та інші голосові помічники) — **допомагає керувати різними пристроями**, відтворювати музику, миттєво отримувати найкращі відповіді на запитання, виконувати різноманітні команди за голосом. Facebook (Instagram, Twitter, YouTube, TikTok та інші соцмережі) — **формує стрічку публікацій** із контенту, який подобається користувачу.

IBM Watson Health (медичні технології) — **аналізує медичні дані**, діагностує захворювання, розробляє індивідуальні плани лікування.

Tesla Autopilot (система допомоги водію) — **допомагає керувати автомобілем**, зокрема вмикає автоматичний контроль швидкості.

Walmart (корпорація роздрібної торгівлі) — вивчає покупців та їхні покупки, щоб розробити **персоналізовані рекомендації**.

Google DeepMind (дослідницька компанія) — **допомагає створювати програми**, які можуть грати у складні інтелектуальні ігри, наприклад Го.

ПриватБанк (JPMorgan Chase, Citibank й інші банки) — **автоматизує обробку документів**, допомагає аналізувати дані клієнтів і виявляти підозрілі операції.



### Які є напрями розвитку штучного інтелекту?

ШІ поєднує кілька розділів і напрямів, які вивчають різні аспекти розуміння, моделювання та відтворення інтелектуальної поведінки. Ось приклади деяких розділів ШІ:

**Експертні системи** — використовують бази знань і правил для ухвалення рішень у спеціалізованих галузях. Вони

\* Усі назви компаній наведено виключно з навчальною метою.

допомагають розв'язувати складні проблеми, базуючись на експертних знаннях.

**Робототехніка** — використовує інтелектуальні роботи, які можуть взаємодіяти з навколишнім світом, виконувати завдання і навіть навчатися нового.

**Обробка природної мови** (*Natural Language Processing* — *NLP*) — дає змогу комп'ютерам розуміти, аналізувати та взаємодіяти з мовою людей. Її використовують у чат-ботах, перекладачах, автоматичних редакторах тощо.

**Комп'ютерний зір** (*Computer Vision*) — досліджує, як комп'ютери можуть розуміти й аналізувати зображення та відео. Застосовують у системах розпізнавання образів, автоматичного керування автомобілем, медичній діагностиці тощо.

### Як штучний інтелект допомагає людям з інвалідністю?

Використання ШІ у сфері фізичної реабілітації має великі перспективи. Розробка відповідної комп'ютерної програми значно прискорила адаптацію людей з ампутованою ногою до роботизованого розумного протеза.



У місті Познань у рамках проекту Insension розроблено інноваційну технологію, що надає мультимодальний\* користувацький інтерфейс для людей із глибокими порушеннями розумових здібностей, які не можуть взаємодіяти одне з одним і навколишнім світом навіть за допомогою найпростіших засобів комунікації (<https://vse.ee/cjtc>).

Розроблений компанією Meta штучний інтелект у перспективі може допомогти тисячам людей, позбавлених можливості спілкуватися вербально чи мовою жестів.

### Як навчаються машини?

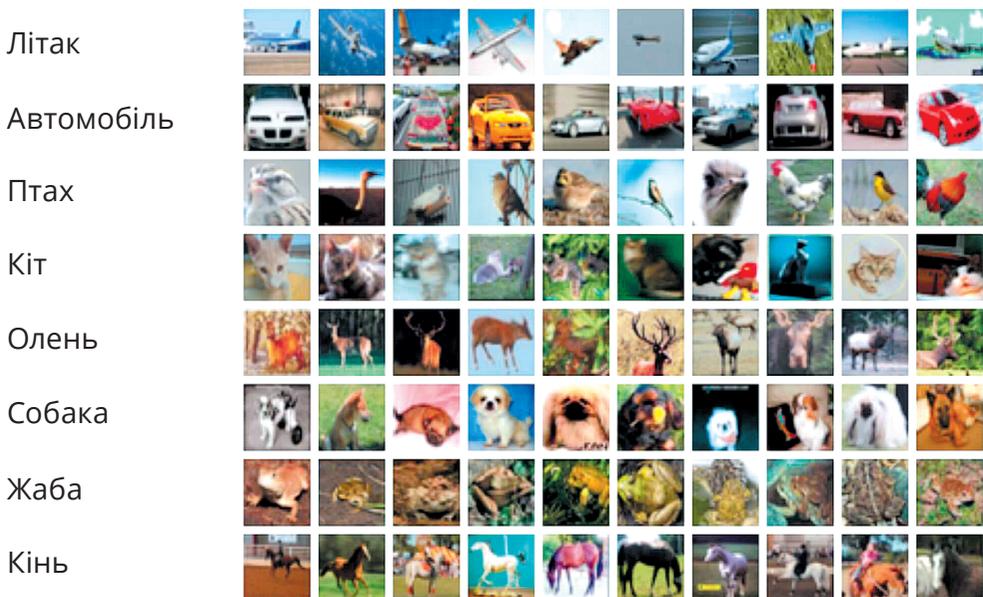
Машинне навчання — процес, за допомогою якого ШІ навчається. Основна ідея полягає в тому, що **ШІ вчиться за даними**, а не тільки після одержання інструкції. Сьогодні вже існують сотні методів навчання машин. Переважно їх можна розділити на такі групи: навчання з учителем, навчання без учителя і навчання з підкріпленням. Якщо дуже не заглиблюватися в теорію, можна пояснити цей поділ так:

\* Передбачає чи використовує декілька способів, режимів реалізації.

Навчання штучного інтелекту, окрім алгоритмів, базується на величезних масивах даних. Якщо ці дані можна якось позначити, класифікувати, то ми ніби даємо комп'ютеру орієнтири для його дій, і таке навчання машин відносять до «навчання з учителем». Якщо машині потрібно самій знайти патерни, тобто щось, що є спільним, повторюється в певному наборі даних, то це можна віднести до навчання «без учителя». Більш складним є навчання з підкріпленням та інші підходи.

Розглянемо більш детально один із популярних методів навчання з учителем — класифікацію. Уяви, що ти хочеш навчити робота розрізняти яблука й апельсини. Ти «показуєш» комп'ютеру зразки цих фруктів, комп'ютерна модель аналізує ці зразки й визначає властивості, наприклад, колір, розмір, форму та інше.

Що більше зразків комп'ютер отримає, то краще він відрізнятиме яблука від апельсинів. Коли комп'ютер одержить достатню кількість даних і навчиться відрізняти їх, він зможе самостійно розрізняти ці два види фруктів. Для такого навчання дані слід підготувати: очистити від зайвого та згрупувати для подальшої обробки. Такі дані називають розміченими. Якість їх підготовки впливає на якість роботи моделі.



## Які є переваги й недоліки розвитку технології ШІ?



Переваги	Недоліки
Автоматизує рутинні процеси, звільняючи людей від монотонної роботи та підвищуючи продуктивність	Автоматизація може призвести до втрати робочих місць у тих сферах, де ШІ замінює людські функції
Аналізує величезний обсяг даних та «ухвалює» рішення на основі цієї інформації швидше ніж люди. Допомагає в прогнозуванні подій, аналізі ризиків	Виникають етичні питання, пов'язані з автономністю рішень машин, різними формами дискримінації та можливим впливом на суспільство. Моделі машинного навчання можуть бути навчені на неправильних або упереджених даних, що призведе до некоректних висновків або рішень
Прискорює інновації у фінансах, енергетиці, екології та інших важливих галузях	Деякі моделі ШІ, особливо з використанням глибокого навчання, можуть бути надто складними й важкими для розуміння, тож виникає питання щодо процесу ухвалення рішення та його прозорості. Це може стати проблемою у виборі моделей для критичних сфер, таких як медицина чи правосуддя
Покращує медичну галузь, виявляє і діагностує хвороби на ранніх стадіях. Удосконалює і персоналізує методи лікування	Розробка та впровадження ШІ може створити ризик зростання розриву між тими, хто має доступ до цієї технології, і тими, хто його не має
Забезпечує розробку автономних транспортних засобів, що може поліпшити безпеку й ефективність дорожнього руху	Використання ШІ може викликати питання щодо приватності та безпеки даних, оскільки системи часто мають доступ до великої кількості особистої інформації, а злам даних може призвести до серйозних проблем

Переваги	Недоліки
Підвищує ефективність виробництва в сільському господарстві завдяки точному прогнозуванню врожайності, оптимізації ресурсів і ранньому виявленню хвороб рослин. Алгоритми машинного навчання використовують для аналізу даних щодо клімату, ґрунту та інших факторів	Зростання залежності від технології може призвести до втрати навичок і спрощення деяких аспектів життя

### Як регулюють штучний інтелект в Україні?



Для українського законодавства «штучний інтелект» — відносно новий термін. Хоча вже у 2020 році було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні (розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556). У нашій країні також діє Закон України «Про захист персональних даних», який стосується збору, обробки та зберігання даних, зокрема тих, які можуть використовуватися в системах штучного інтелекту.

### Як штучний інтелект може допомогти мені в навчанні?



Освітні платформи із ШІ допоможуть персоналізувати завдання та відслідкувати твій прогрес. Такі платформи враховують твої сильні та слабкі сторони. Однією з освітніх платформ, яка застосовує штучний інтелект для персоналізації завдань та відстеження прогресу учня / учениці, є Khan Academy. Вона використовує алгоритми машинного навчання для адаптації матеріалів і завдань під потреби та рівень навчання кожного учня / учениці.

Також прикладом такої платформи є «Duolingo» (вивчення іноземних мов). Платформа враховує рівень знань та навичок кожного учня / учениці, добираючи набір вправ.

Використання чат-ботів на кшталт ChatGPT здатне покращити знання мов, адже спілкуватися із чатом можна різними мовами.

Дієва функція чат-бота — пояснення складних питань. Ти можеш скопіювати незрозумілий текст і попросити тобі його роз'яснити, можеш ставити запитання, конкретизуючи, що саме незрозуміло. Наприклад:



**You**

Поясни більш доступно. Механічний рух тіл – це зміна взаємного положення тіл із плином часу.



**ChatGPT**

Звучить складно, але давай розберемося! "Механічний рух тіл" означає, що ми говоримо про рух предметів або тіл у просторі. Тепер розглянемо решту речення.

"Зміна взаємного положення тіл" означає, що тіла чи предмети можуть змінювати своє розташування у просторі з плином часу. Іншими словами, якщо об'єкт або тіло рухається чи змінює своє положення відносно інших об'єктів, то ми можемо сказати, що відбувається механічний рух.

Наприклад, якщо автомобіль їде по дорозі, то це приклад механічного руху тіла. У цьому випадку автомобіль змінює своє положення в просторі з плином часу. Якщо об'єкт стоїть або не змінює своє положення, то ми не можемо говорити про механічний рух у даному разі.



ШІ може допомогти візуалізувати складні концепції через графіки, анімації та віртуальні моделі. Один із прикладів платформи, яка використовує штучний інтелект для візуалізації складних концепцій через графіки та віртуальну реальність, — Google Earth.

- Google Earth використовує технології штучного інтелекту для аналізу географічних даних, створення динамічних і тривимірних карт. Наприклад, за допомогою Google Earth користувач може вивчати рухи популяцій, зміни клімату та інші глобальні явища за певний період часу. Це допомагає краще розуміти комплексні географічні та екологічні процеси.
- Платформа Google Arts & Culture використовує штучний інтелект для візуалізації та пояснення складних концепцій у галузі мистецтва й культури. Вона застосовує технології віртуальної реальності (VR) й анімації, щоб допомогти користувачам вивчати та розуміти важливі аспекти історії, мистецтва й культури. Наприклад, створює віртуальні екскурсії по музеях, де можна детально роздивлятися та вивчати шедеври мистецтва, або використовує анімаційні інтерактивні елементи для пояснення художніх технік чи історичних подій. Такі інтерактивні можливості допомагають візуалізувати інформацію, роблять вивчення більш цікавим та ефективним.

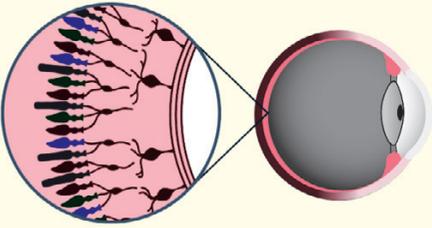
- Explorable Explanations може надавати інтерактивні візуалізації математичних концепцій, фізичних явищ або інших складних тем. За допомогою анімацій і графіків користувачі мають змогу взаємодіяти з матеріалом, оновлювати параметри та спостерігати за змінами в реальному часі. Це сприяє кращому розумінню абстрактних ідей і підвищує інтерактивність у навчанні.

<https://explorabl.es/>

Наприклад, на сторінці цього ресурсу можна дослідити роботу людського ока.

## Око

Людське око — надзвичайно складний орган. Має величезну мережу нервів, гнучкий кришталік і спеціалізовані клітини, які відчують кольори. Маленькі м'язи всередині ока рухають частини, які допомагають регулювати світло і тримати світ у фокусі.



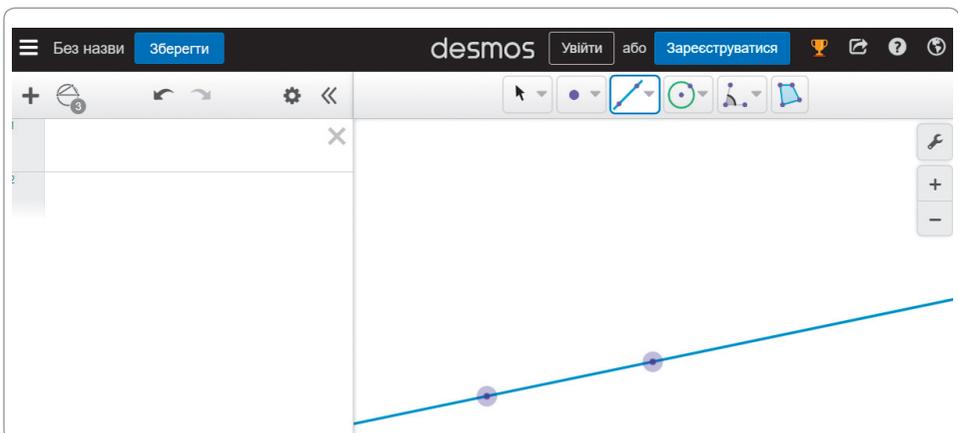
*Наведіть курсор на частини ока, щоб визначити та дізнатися щось про них.*

(Текст вебсторінки перекладено за допомогою Google Перекладача).

<https://vse.ee/cjte>

- Desmos — графічний калькулятор на основі штучного інтелекту, призначений для ефективної візуалізації математичних понять. <https://vse.ee/cfoe>

(<https://www.desmos.com/geometry?lang=uk>)



DreamBox використовує ШІ для створення індивідуалізованих математичних завдань для учнів. Платформа надає рекомендації для покращення знань учнів у математиці.

<https://www.dreambox.com/>

РОЗУМНЕ АДАПТИВНЕ НАВЧАННЯ

## Бо всі ми вчимося по-різному

Навчання не є лінійним, як і наш підхід. DreamBox відстежує взаємодію кожного учня й оцінює його стратегії, а потім миттєво коригує урок і підказки, щоб кожен учень міг просуватися навчальним шляхом у тому темпі, який йому підходить.

DreamBox дає результати, оскільки адаптується на основі стратегій, а не відповідей.

### ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Наведи приклади застосування технології ШІ в повсякденному житті.

2. Наведи приклад напрямів розвитку ШІ.



3. Поясни, що таке «штучний інтелект» і як його розробляють.

4. Окресли переваги і недоліки розвитку ШІ.

5. Поясни, як ШІ може допомогти тобі в навчанні.



6. Створи власний буклет на будь-яку тематику, використавши вебресурси із ШІ.

7. Створи математичну модель за допомогою ресурсу

<https://vse.ee/cfoe>

(<https://www.desmos.com/geometry?lang=uk>)



8. Вислови власну думку, чому врегулювання етичних питань важливе для подальшого розвитку технології ШІ.

# Розділ II

## ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР. ОСНОВИ ВЕРСТКИ

Для яких задач я використовую текстовий процесор?

Чи можу я створити за допомогою текстового процесора афішу, правильно оформити реферат, швидко відформатувати багатосторінковий документ?



## § 3

## Списки й таблиці



Яку інформацію в текстових документах варто оформлювати у вигляді списків, а яку — у вигляді таблиць?

## Завдання № 1

Укажи, у якому вигляді найкраще подати кожен із перелічених різновидів даних: таблиці, нумерованого чи маркованого списку.

- План доповіді.
- Перелік складових страви.
- Покроковий рецепт приготування страви.
- Список учнів класу.
- Журнал успішності учнів.
- Рейтинг спортсменів.
- Список навчальних предметів.
- Результати матчів чемпіонату з футболу.

## Завдання № 2



Розглянь поданий текст. Визнач, які фрагменти треба оформити у вигляді списків і яких саме.

Робота над текстом насамперед передбачає його **редагування** — вставлення символів і видалення зайвих, виправлення помилок тощо. Для цього можна використовувати операції:

**видалення** — виділити текст і натиснути клавіші **Delete** або **Backspace**;

**копіювання та переміщення** — виділити текст і скористатися клавішами **Ctrl+C**, **Ctrl+X**, **Ctrl+V**;

**перевірка правопису** — вибрати команди автоматичного пошуку й виправлення помилок;

**пошук і заміна тексту** — скористатися командами **Пошук** та **Заміна**.

Щоб змінити вигляд тексту, застосовують:

**форматування символів** — зміна шрифту, розміру, написання, способу підкреслення, кольору, міжсимвольного інтервалу;

**форматування абзаців** — вирівнювання тексту відносно відступів абзацу від берегів документа, встановлення інтервалів до і після абзаців, відступу рядків абзацу від берегів документа.

Для зручного подання тексту в пригоді може стати зміна орієнтації сторінки. Для цього необхідно: перейти на вкладку **Макет**, обрати інструмент **Орієнтація**, обрати необхідне розташування сторінки (**Книжкова** чи **Альбомна**).

- Завантаж заготовку тексту *Cnucku.docx* зі сторінки із цифровими додатками (<https://vse.ee/cfnv>).
- Відформатуй текст так, як це зроблено в підручнику.
- Дізнайся, як створювати списки, із рубрики «Запитання — відповіді» і створи списки там, де це доцільно.

### Завдання № 3

За поданою схемою склади алгоритм створення таблиці в документі.

1 → Вставка    Конструктор    Макет

2 → Таблиця

3 → Таблиця 4x5

або

3 → Вставити таблицю...    Вставка таблиці

або

3 → Накреслити таблицю

Конструктор

Заливка меж    Стилї меж    0,5 пт    Межі    Межа за зразком

Колір пера    Межі

Вставка таблиці    ?    X

Розмір таблиці

Кількість стовпців: 5

Кількість рядків: 2

Автодобрір ширини стовпців

фіксована: Авто

за вмістом

за шириною вікна

За промовчанням для нових таблиць

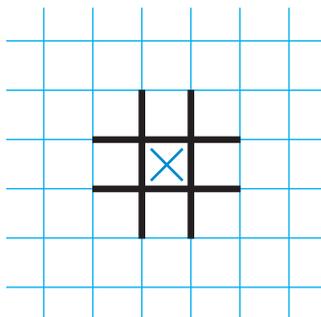
OK    Скасувати

**Завдання № 4**

Проаналізуй матеріал із рубрики «Запитання — відповіді», зокрема зображення елементів таблиці та дій над ними. Склади дворівневий список, на першому рівні якого перелічи елементи таблиці, а на другому — їхні властивості.

**Завдання № 5**

Створи таблицю за зразком і зіграй у гру хрестика-нулики із своїм другом / подругою.

**ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ****Які бувають списки?**

За допомогою текстового процесора можна створити три типи списків: марковані, нумеровані та багаторівневі.

**Марковані**

- ✓ понеділок
- ✓ вівторок
- ✓ середа
- ✓ четвер
- ✓ п'ятниця
- ✓ субота
- ✓ неділя

**Нумеровані**

1. Понеділок
2. Вівторок
3. Середа
4. Четвер
5. П'ятниця
6. Субота
7. Неділя

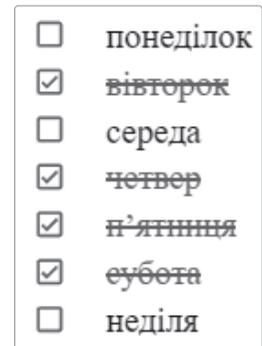
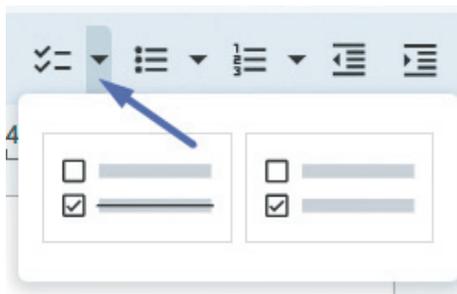
**Багаторівневі**

- I. Робочі дні
  - понеділок
  - вівторок
  - середа
  - четвер
  - п'ятниця
- II. Вихідні дні
  - субота
  - неділя

- **Марковані** списки застосовують для зв'язування між собою неупорядкованих даних.
- **Нумеровані** списки використовують для однотипних даних, які можна впорядкувати і пронумерувати.
- **Багаторівневі** списки являють собою сукупність вкладених списків, що можуть бути як маркованими, так і нумерованими.

Коли користувач створює список, кожен абзац вважається окремим елементом списку і йому присвоюється його порядковий номер або мітка.

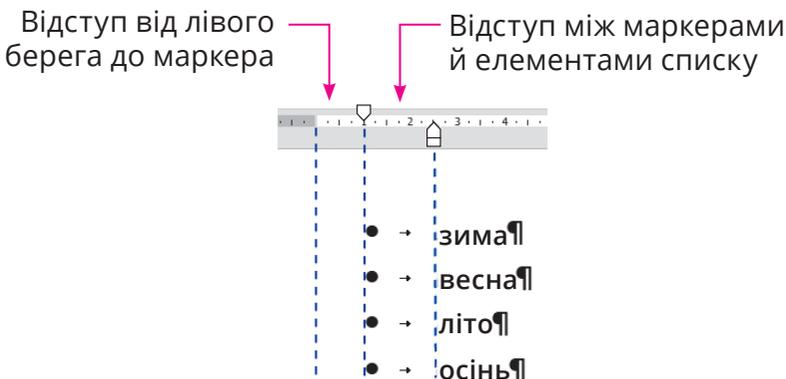
У Google Документах є ще один різновид списків: контрольні.



Кожен елемент такого списку користувач може позначити прапорцем.

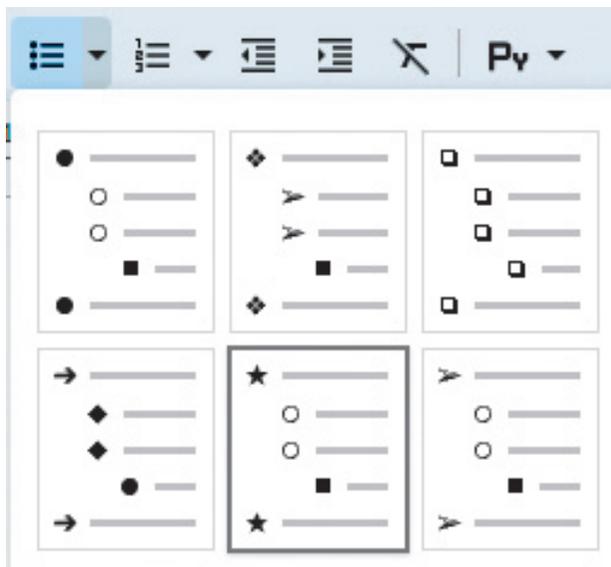
### Як задати відступи елементів списку?

Найлегше це зробити за допомогою маркерів на лінійці.



## Як змінити маркер списку?

Вигляд маркера потрібно вибрати з меню кнопки 



## Як відображається чи визначається рівень елемента багаторівневого списку?

Що більшим є рівень елемента списку, то лівіше він розташується. Кожен рівень позначається окремим маркером. Зменшити чи збільшити рівень списку можна кнопками  та  відповідно.

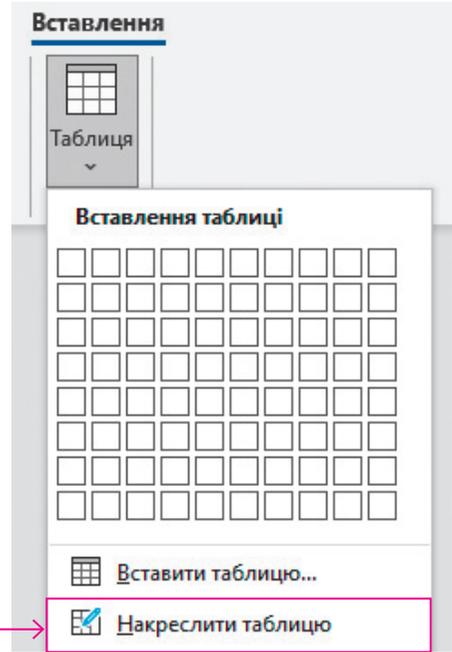


## Як додати до текстового документа таблицю?

Потрібно в меню **Вставити** (або **Вставлення**) вибрати пункт **Таблиця** і задати її розмір. У Microsoft Word можна також накреслити таблицю за допомогою спеціального інструмента.

## Які є елементи таблиці та які дії з ними можна виконувати?

Таблиця складається з рядків і стовпців, перетин яких утворює клітинки. Клітинки мають межі. Властивості цих об'єктів, дії, які над ними можна виконувати, а також відповідні інструменти зображено на малюнку.

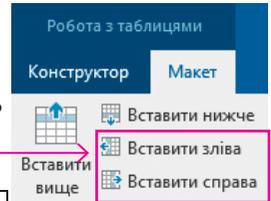


Виділити таблицю

Вводити текст, виділити клітинку

Виділити стовпець

Додати стовпець



Виділити рядок

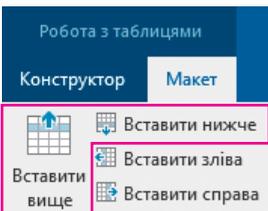
Додати рядок

Виділити клітинки

Змінити розмір таблиці

Змінити ширину стовпця

Змінити висоту рядка



Дії можна виконувати не тільки над окремими об'єктами, але й над групами об'єктів: об'єднувати клітинки, вирівнювати ширину стовпців тощо. Найлегше ці дії виконувати за допомогою контекстного меню. Щоб його відкрити, слід виділити потрібні об'єкти та клацнути на них правою кнопкою миші.

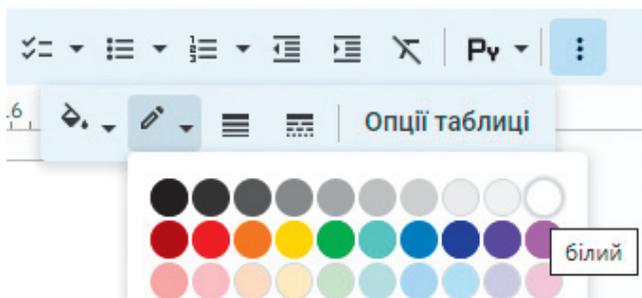
## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Розгадай кросворд. Відповідями є назви засобів форматування, елементів таблиці та їх властивостей.

7	Січ	Лют	Бер	Разом
Північ	7	7	5	19
Захід	6	4	7	17
Південь	8	7	9	24
Разом	21	18	21	60

2. Створи самостійно таку таблицю-кросворд, як у завданні 1, або подібну їй. Щоб видалити зайві межі, скористайся інструментом «Гумка» (MS Word) або задай білий колір меж (Google Документи).



3. Спробуй пояснити, чому інформацію, оформлену в завданні 2 у вигляді списків, незручно подавати як таблицю, а таблицю з попереднього завдання — у вигляді списку. Узагальни ці міркування й опиши, коли інформацію доцільно подавати у вигляді списку, а коли як таблицю.

## § 4

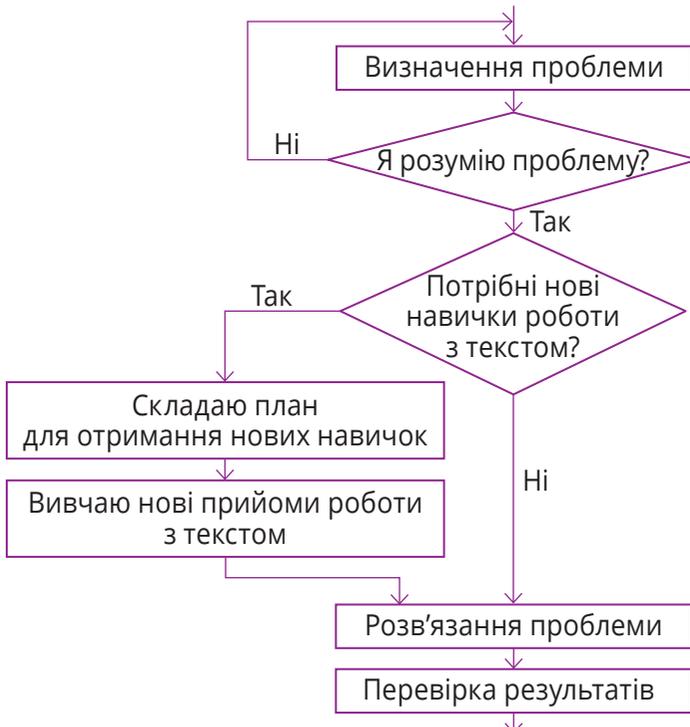
## Автоматичний пошук або заміна фрагментів тексту



## Як відредагувати текст відповідно до зразка?

Що ти знаєш про професію редактора / редакторки? Уяви, що це твій майбутній фах і тобі потрібно вирішити проблему — оперативно відредагувати текст достатньо великого обсягу. Як це зробити? Чи є в тебе навички редагування текстів? Якими вміннями повинен володіти редактор? Спробуємо розібратися із цим за допомогою алгоритму розв'язання проблем.

**Проблема** — складне теоретичне або практичне питання, що потребує спершу вивчення. Кожна проблема має усталені кроки її розв'язання.



**Завдання № 1** **Визначення проблеми**

Відкрий текст-заготовку до уроку (*Текст для редагування 1.docx* — Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>). Порівняй вигляд початкового тексту (з увімкненим режимом «Недруковані символи» ¶) і тексту, який потрібно отримати в результаті (зображений на малюнку). Результат:

**Редактор¶**

Редактор<sup>о</sup> — дуже творча та відповідальна професія. Редактор відповідає за створення медіапродукту: статті в газеті, випуску телешоу або цілої книги.¶

▪ *Що робить редактор?¶*

Редактор може бути випусковим або літературним. Перший відповідає за підбір інформації, вибирає теми, авторів, оцінює продукт перед випуском. А другий<sup>о</sup> — допомагає автору зробити з його рукописів справжній шедевр: виправляє неточності, допомагає направити думку в потрібне русло.¶

Іноді це дві різні людини, але якщо проект невеликий, фахівець виконує обидві функції водночас. А якщо проект зовсім крихітний, то це ще й автор, коректор та верстальник.¶

Також можна працювати більд-редактором<sup>о</sup> — відповідати за дизайн верстки, тобто за компоновання тексту й візуальних матеріалів. Або технічним редактором<sup>о</sup> — стежити за правильністю друку, перевіряти макети видань.¶

Головний редактор, крім того, визначає концепцію всього журналу, проекту, передачі або видавництва і керує процесами всередині компанії.¶

¶

Назви принаймні п'ять відмінностей між початковим та фінальним документами.

## Завдання № 2

## Аналіз проблеми



- 1 Об'єднайтеся у пари та встановіть, яке значення мають подані нижче недруковані символи (рекомендовані методи: пошук відповіді в довідці текстового процесора чи в інтернеті, дослідження — ввести / видалити символ і проаналізувати результат).

Символи:

◦ → • ← ¶

.....:Розрив колонки ...

.....:Розрив сторінки .....

.....:Розрив розділу .....



**Недруковані символи,** або знаки форматування, — це символи, що використовуються для форматування тексту у текстових процесорах і невидимі під час друку. Їх відображення дає змогу зрозуміти, чому текстовий процесор подає документ саме так, як ти його бачиш.



**Відобразити всі знаки (Ctrl+Shift+\*)**

Microsoft-Office¶  
 •→ Word¶  
 •→ Excel¶  
 •→ PowerPoint¶  
 •→ Outlook¶  
 •→ Access¶  
 •→ InfoPath¶

Відображення знаків абзаців та інших прихованих символів форматування.

Цю можливість зручно використовувати під час виконання завдань додаткового розмічування.

- 2 Складіть список тих символів, які потрібно замінити в тексті із завдання 1.
- 3 Зробіть висновки.
- Нерозривний пробіл використовують для того, щоб...
  - Між словом і символом «тире» після нього ставлять нерозривний пробіл, щоб...
  - Розрив рядка застосовують, коли...
  - Текст, скопійований із вебсторінки, часто містить...
  - У поданому тексті потрібно замінити ... на ...
  - У слові «проект» за новим правописом пишеться буква...
- 4  Знайдіть у мережі «Інтернет» інформацію про клавіші або їх комбінації, які використовують для введення найпоширеніших недрукованих символів: кінець абзацу, розрив рядка, нерозривний пробіл, табуляція.

### Завдання № 3 Ідеї щодо розв'язання проблеми

Опрацюй інформацію з рубрики «Запитання — відповіді» або з вебсторінки <https://vse.ee/cdea>

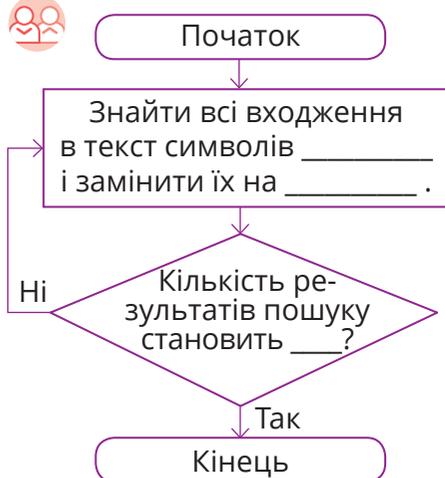


Зроби висновки.

- Текст можна редагувати, видаляючи й замінюючи символи вручну, а можна...
- Щоб зробити пробіли перед усіма символами «тире» нерозривними, потрібно...

### Завдання № 4 План реалізації

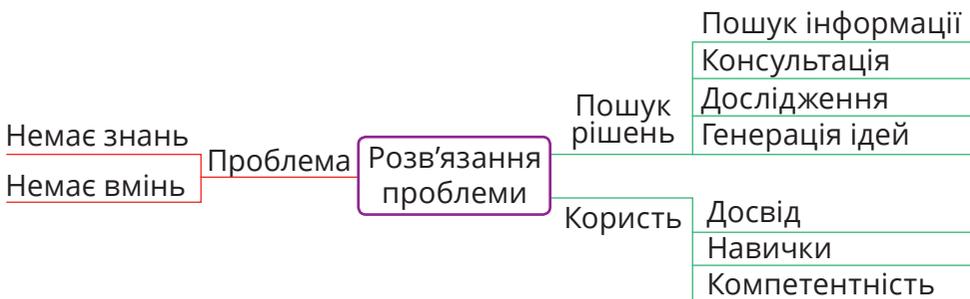
- 1 Складіть план дій, перелічивши всі автозаміни та заміни вручну, які потрібно виконати.
- 2 Доповніть блок-схему циклічного алгоритму заміни довільної кількості послідовних пробілів одним.



### Завдання № 5 Реалізація та перевірка результату

Відредагуй текст із файлу-заготовки *Текст для редагування 1.docx* і порівняй результат зі зразком, наведеним у завданні 1.

Проаналізуй виконання завдань 1–5 відповідно до схеми.



## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



### Які є способи редагування тексту?

Найпростішими операціями редагування тексту є видалення, вставлення й заміна символів. Видалити символ зліва від курсора можна за допомогою клавіші **Backspace** (←), а справа — клавіші **Delete**.

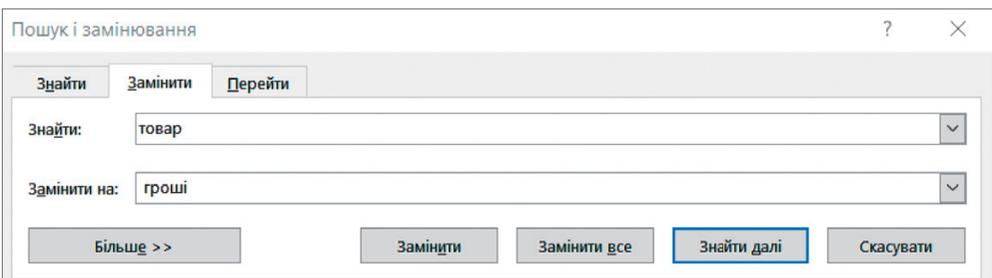
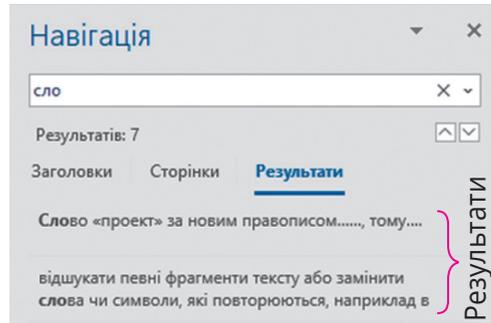
Але якщо текст багатосторінковий і є потреба відшукати певні фрагменти тексту або замінити слова чи символи, які повторюються, наприклад, в усьому тексті потрібно замінити два пробіли на один, то використовують **автоматичний пошук і заміну** (її ще називають **автозаміною**). Для автоматичного пошуку тексту потрібно:

1. Натиснути кнопку **Пошук** у групі **Редагування** вкладки **Основне**.
2. У діалоговому вікні **Навігація** ввести фрагмент тексту, який потрібно знайти в документі.

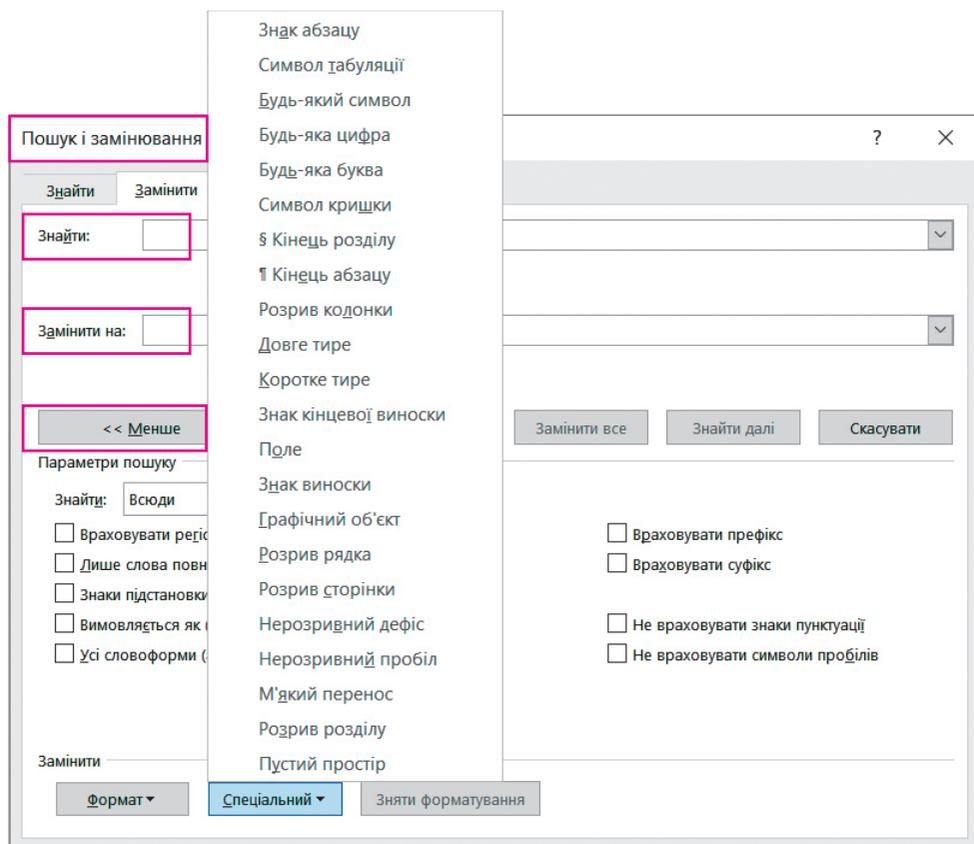
Якщо ж потрібно замінити певний фрагмент тексту на інший, то слід виконати такі дії:

1. Вибрати в групі **Редагування** вкладки **Основне** кнопку **Замінити** або натиснути клавіші **Ctrl+H**.
2. Увести в поле **Знайти** потрібний фрагмент тексту (наприклад, «товар»).
3. Увести в поле **Замінити на** текст для заміни потрібного фрагмента (наприклад, «гроші»).

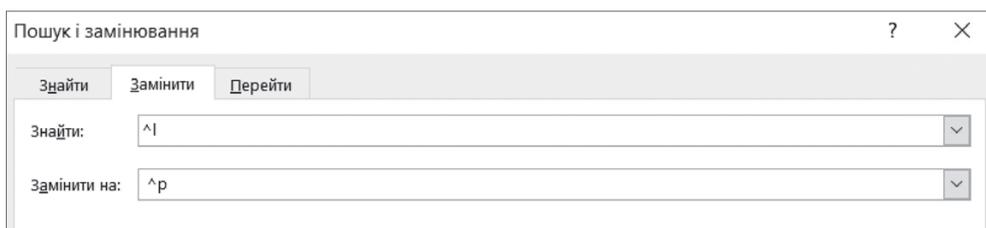
Для того щоб заміна відбувалася автоматично в усьому документі, слід натиснути кнопку **Замінити все**, а для вибіркової заміни — кнопку **Знайти далі**, а потім (за потреби) — кнопку **Замінити**.



Для заміни або вилучення недрукованих символів потрібно розкрити повне подання діалогового вікна **Пошук і замінування**, натиснувши кнопку **Більше >>** (напис зміниться на **<< Менше**), а потім ввести в поля **Знайти** та **Замінити на** необхідні символи, вибравши їх зі списку **Спеціальний**.



Зауважте, що в полях **Знайти** та **Замінити на** недруковані символи відображаються як комбінації символу  $\wedge$  з якоюсь літерою. Ось приклад діалогового вікна, у якому введено параметри заміни символу «розрив рядка» —  $\wedge\text{I}$  (I — перша літера словосполучення line break) на символ «кінець абзацу» —  $\wedge\text{p}$  (p — перша літера слова paragraph).



**! Увага!**

У Google Документах пошук і заміну символів виконують за допомогою меню **Змінити \ Знайти і замінити**.

Під час пошуку чи заміни фрагмента тексту також можна задавати додаткові параметри:

Параметри пошуку

Знайти: **Всюди** → **Всюди**

Враховувати регістр

Лише слова повністю

Знаки підстановки

Вимовляється як (англійська)

Усі словоформи (англійська)

Враховувати префікс

Враховувати суфікс

Не враховувати знаки пунктуації

Не враховувати символи пробілів



### Що таке «підставні знаки» і як їх використовувати для автоматичного редагування текстів?

Розглянемо приклад. Припустимо, в англійському тексті потрібно всі правильні дієслова, які закінчуються на літеру «е», записати в минулому часі.

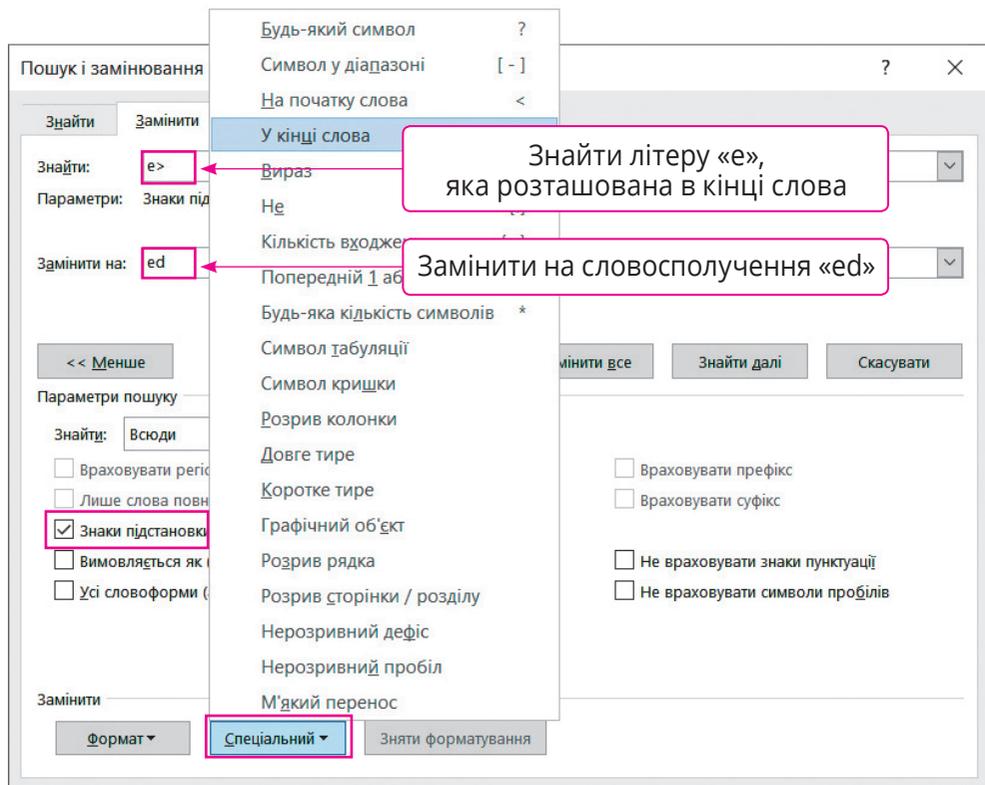
Було: believe, arrive, celebrate, compare, continue, like тощо.

Має стати: believed, arrived, celebrated, compared, continued, liked тощо.

Якщо текст достатньо великий, то виконати це завдання вручну надзвичайно складно. Але можна скористатися так званими *підставними знаками* — символами, за допомогою яких можна створювати шаблони пошуку або заміни. Наприклад, символ \* (зірочка) означає будь-яку кількість будь-яких символів, ? (знак питання) — будь-який один символ, а квадратні дужки ([i]) дають можливість віднайти певні набори або діапазони символів. Щоб скористатися цим засобом, потрібно у вікні **Пошук і замінування** встановити прапорець **Знаки підстановки** — тоді у списку **Спеціальний** замість недрукованих символів відобразатимуться підставні знаки.

Приклади складання шаблонів:

- Шаблон **r[aeииіоуоя]r** дає змогу відшукати всі послідовності літер, які починаються на «р», закінчуються на «р» і містять усередині голосну літеру.
- За допомогою шаблону **[0-9]** можна знайти будь-яку цифру.
- Шаблон **<k?t>** дасть можливість відшукати всі слова із трьох літер, перша з яких — «к», остання — «т», а посередині може бути будь-яка літера.



### ! Увага!

Символи підстановки слід використовувати обережно. Наприклад, зображені параметри відповідають заміні не лише дієслів, а всіх слів, що закінчуються на «e». Тому цю заміну треба виконувати через кнопку «Знайти далі».

### Які типові помилки бувають в оформленні текстів і як їх виправляти?

Розглянемо кілька найтипівіших помилок форматування, які часто трапляються в текстах з інтернету й текстах, набраних недосвідченими користувачами.

Неправильний текст	Правильний текст	Помилка
День Соборності - це свято.	День Соборності — це свято.	Замість символу тире (—) вжито дефіс (-).

Текстовий процесор виправляє цю помилку під час введення тексту автоматично, однак можна також ввести код символу: коротке тире — Alt+0150 (на правій цифровій клавіатурі); довге тире — Alt+0151 (на правій цифровій клавіатурі).

Неправильний текст	Правильний текст	Помилка
День Соборності — це свято.	День Соборності — це свято.	Новий рядок почи- нається із символу тире (—).

Щоб цього уникнути, між словом і наступним за ним тире ставлять нерозривний пробіл (клавіші **Ctrl+Shift+пробіл**).

Неправильний текст	Правильний текст	Помилка
День Конституції, День Соборності — це свята.	День Конституції, День Соборності — це свята.	Перед комою постав- лено пробіл.

Зауважте, що пробіли завжди ставляться після таких розділових знаків, як кома, крапка, крапка з комою, двокрапка, знак питання і знак оклику, але ніколи не ставляться перед ними.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — АНАЛІЗ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Наведи приклади редагування тексту, у яких доцільно застосувати прийоми автоматичного пошуку або заміни тексту.
2. Поясни, які дії потрібно виконати для автоматичної заміни одних фрагментів тексту іншими.
3. Проведіть змагання: хто пригадає більше слів, які можна знайти за шаблоном зі знаками підстановки **\*ак?>**.
4. Проаналізуй поданий текст та опиши прийоми редагування, яких він потребує. Що потрібно відредагувати вручну, а що — автозаміною?

Доходи від експорту ІТ-технологій вийшли в Україні на третє місце після продукції агропромислового коомплексу та металургії. У щорічному посланні до Верховної Ради президент України вперше на звав інфооормацийну галузь пріори-тетною для розвитку експоортного потенціалу та економіки України. На представників цієї професії по-люють київські ріелтори, туристичні агенти та прооодавці елітних товарів та послуг. DW з'ясувала, завдяки чоооому ця сфера активно розвивається в Україні. ¶



## §5

## Форматування з використанням стилів



### Як підвищити читабельність тексту?

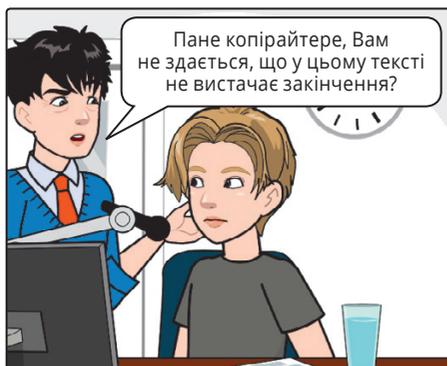
**Копірайтер** (від англ. *copy* — «рукопис», «текст»; *write* — «писати») — це фахівець, який пише тексти переважно для бізнесу в мережі «Інтернет». Це можуть бути тематичні статті на сайтах, ведення блогу, написання постів у соцмережах, розсилань імейлів тощо. Роботодавці очікують від копірайтера, щоб тексти були зрозумілі й надихали людей на покупку або іншу необхідну замовнику дію.

#### Види копірайтингу:

- **Рерайтинг** — процес переписування чужого тексту своїми словами зі збереженням загальної ідеї.
- **Створення рекламних текстів.**
- **SEO-копірайтинг\*** — створення текстів, що будуть добре індексуватися пошуковими системами.

#### Копірайтер також повинен уміти:

- **Редагувати** — виправляти логічну структуру і стиль текстів.



- **Корегувати** — виправляти граматичні, орфографічні, стилістичні та друкарські помилки.
- **Оформлювати текст** — зокрема заголовки, списки й абзаци, цитати й терміни.
- **SEO-оптимізувати** — гармонійно вставляти у статтю ключові слова.

\* SEO (англ. Search Engine Optimization) — комплекс заходів із підвищення видимості сайту в пошукових системах за цільовими пошуковими запитами.

## Завдання № 1

Порівняй вигляд двох текстів і дай відповіді на запитання:

- Який текст краще сприймається читачем? Чому?
- Скільки різних способів оформлення фрагментів тексту є у прикладі № 2?

**i** **Читабельність** — властивість тексту, що означає легкість сприйняття його людиною у процесі читання. Читабельність тексту можна оцінити за двома критеріями:

- поліграфічне оформлення тексту;
- лінгвістичні особливості (складність синтаксичних конструкцій, добір лексики тощо).

## Приклад тексту № 1

«Наша мова – мова вічної землі,  
Наше слово – слово вічного народу»  
*«Ну що б здавалося слова... Слова та голос – більш нічого  
А серце б'ється - ожива  
Як їх почує...»*  
Т. Г. Шевченко

Ведуча: Рідне слово. Воно бринить, хвилює душу. Бо мова українська - то невичерпне джерело, скарбниця народного духу. Для кожного дорога його рідна мова, а нам найдорожча українська.

Ведучий: До кожного з нас вона приходить з ніжною, заспокійливою маминою колисковою піснею, татовим віршиком, бабусиною казочкою чи дідусевою бувальщиною.

Рідна мово! Рідна мово!  
Як сопілка калинова,  
Мова наших кобзарів.  
Рідна мово! Рідна мово!  
Пісня неньки колискова,  
Шум калинових гаїв.

Ведуча: Кожен народ розмовляє своєю мовою, створює наукові, культурні, мистецькі цінності. На сучасному етапі розвитку людства є велика кількість відмінних одна від одної мов, які належать різним націям, народностям, племенам.

## Приклад тексту № 2

**«Наша мова — мова вічної землі,  
Наше слово — слово вічного народу»**

*Ну що б здавалося слова...  
Слова та голос — більш нічого.  
А серце б'ється — ожива,  
Як їх почує!..*

*Т. Г. Шевченко*

**Ведуча:** Рідне слово. Воно бринить, хвилює душу. Бо мова українська — то невичерпне джерело, скарбниця народного духу. Для кожного дорога його рідна мова, а нам — найдорожча українська.

**Ведучий:** До кожного з нас вона приходить з ніжною, заспокійливою маминою колисковою піснею, татовим віршиком, бабусиною казочкою чи дідусевою бувальщиною.

Рідна мово! Рідна мово!  
Як сопілка калинова,  
Мова наших кобзарів.  
Рідна мово! Рідна мово!  
Пісня неньки колискова,  
Шум калинових гаїв.

**Ведуча:** Кожен народ розмовляє своєю мовою, створює наукові, культурні, мистецькі цінності. На сучасному етапі розвитку людства є велика кількість відмінних одна від одної мов, які належать різним націям, народностям, племенам.

### Завдання № 2

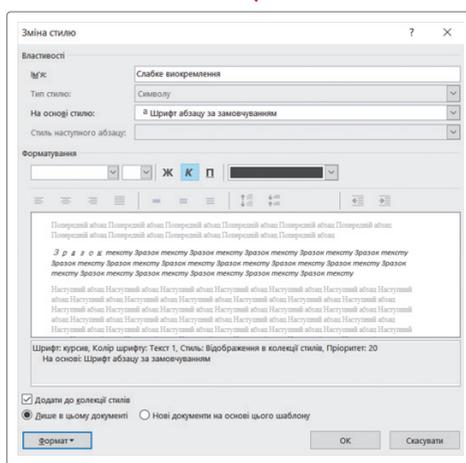
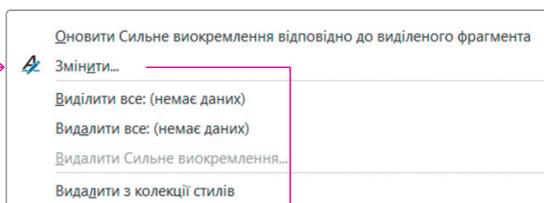
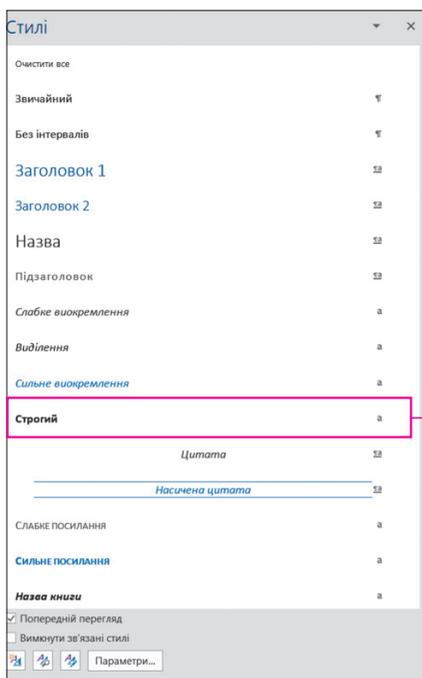
Поясни, які з властивостей абзаців та символів і як варто змінити, щоб підвищити читабельність тексту.

**Властивості абзацу:** міжрядковий інтервал, відступ від першого рядка, відступ до чи після абзацу, відступи від правого та лівого берегів, зафарбування, межі, вирівнювання.

**Властивості текстових символів:** шрифт, колір шрифту, розмір, накреслення, міжсимвольний інтервал, ефекти, колір тла.

## Завдання № 3

Розглянь діалогове вікно **Стили** й поясни, які частини тексту (Приклад тексту № 2, с. 55) доцільно оформити стилями. Які властивості тексту й абзацу можна налаштувати, редагуючи / створюючи стиль.



## Завдання № 4



Відкрий документ *Наша мова 1.docx* (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>), створи в ньому стилі, необхідні для редагування документа відповідно до зразка (Завдання 1. Приклад тексту № 2, с. 55). Відредагуй документ, використавши створені стилі.

## Завдання № 5



Опрацюйте інформацію, виконайте завдання.  
Рекламна стаття — це текст, який формує інтерес до певного продукту або послуги.

- Порівняйте два рекламних оголошення. Яке з них привабить більше покупців і чому?

Фірма «Здорова їжа» пропонує фрукти й овочі від українського виробника, є знижки!

У нас хороший товар, якісний сервіс, зручна доставка продуктів додому, тому в нас приємно робити покупки.

Довідки за телефоном: \*\*\*.

Хочеш харчуватися смачно, правильно й недорого?

Фірма «Здорова їжа» нагодує сім'ю натуральними продуктами. Геть хімію, хай живе натуральна їжа!

Фрукти для вечірки, овочі для пікніка, зелені вітаміни цілий рік — це все вже чекає вашого дзвінка!

Замовлення за телефоном: \*\*\*.

-  Ознайомтеся з порадами для написання вдалого рекламного тексту. Придумайте, який товар ви рекламуватимете, і складіть власний рекламний текст. Сьогодні для ефективної роботи копірайтери використовують можливості мовних моделей, зокрема ChatGPT. Скористайтеся й ви його можливостями для пошуку рекламних ідей та перевірки створеного тексту на логічність і структурованість. Оформте його з використанням стилів.

### Практичні рекомендації щодо написання ефективного рекламного тексту

- Скористайтеся основною формулою реклами: **Увага — Інтерес — Бажання — Дія**.
- Заінтригуйте цікавим заголовком.
- Використовуйте прості слова й короткі вислови.
- Поділяйте текст на абзаци, щоб читачеві було легше сприймати його. В абзаци має бути не більше 50 слів.
- Зробіть підзаголовки в тексті, якщо він великий.
- Використовуйте марковані списки.
- Оформте оголошення, додайте ілюстрації.
- Обов'язково вкажіть контакти.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



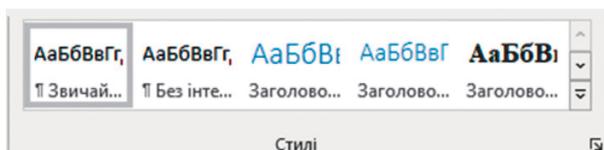
### Що таке стиль і які є різновиди стилів?

Стиль — це набір параметрів форматування, який застосовують до тексту документа для швидкої зміни його зовнішнього вигляду.

Стили дають змогу, виконавши одну дію, застосувати відразу цілий набір форматувань і таким чином скоротити час на оформлення документа. Стили також допомагають стандартизувати оформлення документа та структурувати його.

Усі стилі належать до спеціальної таблиці стилів, розташованої в області **Стили** на стрічці **Основне** текстового процесора.

Розрізняють стилі символів, абзаців, заголовків, анотацій, приміток тощо. Розрізняють також вбудовані стилі та стилі користувачів. Перші призначені для форматування стандартних складових документа, їх можна модифікувати, але не вилучати. Власні стилі користувачі створюють безпосередньо або модифікуючи стандартні.



### Як відформатувати текст за допомогою стилів?

1. Вибери текст, який потрібно відформатувати.
  - Якщо просто поставити курсор на текст, то вибраний далі стиль застосується до поточного слова (стиль символів) або абзацу (стиль абзацу).
  - Щоб відформатувати інший фрагмент тексту, його потрібно виділити.
2. На вкладці **Основне** в області **Стили** наведи вказівник миші на стиль, щоб переглянути його дію. Якщо потрібний стиль не відображається, натисни кнопку **Додатково** (  ), щоб розгорнути та переглянути всю колекцію стилів.
3. Обери стиль — і його буде застосовано до тексту.

#### **!** Увага!

*Стили з назвами **Заголовок...** мають особливе призначення, яке розглянемо в наступному параграфі.*

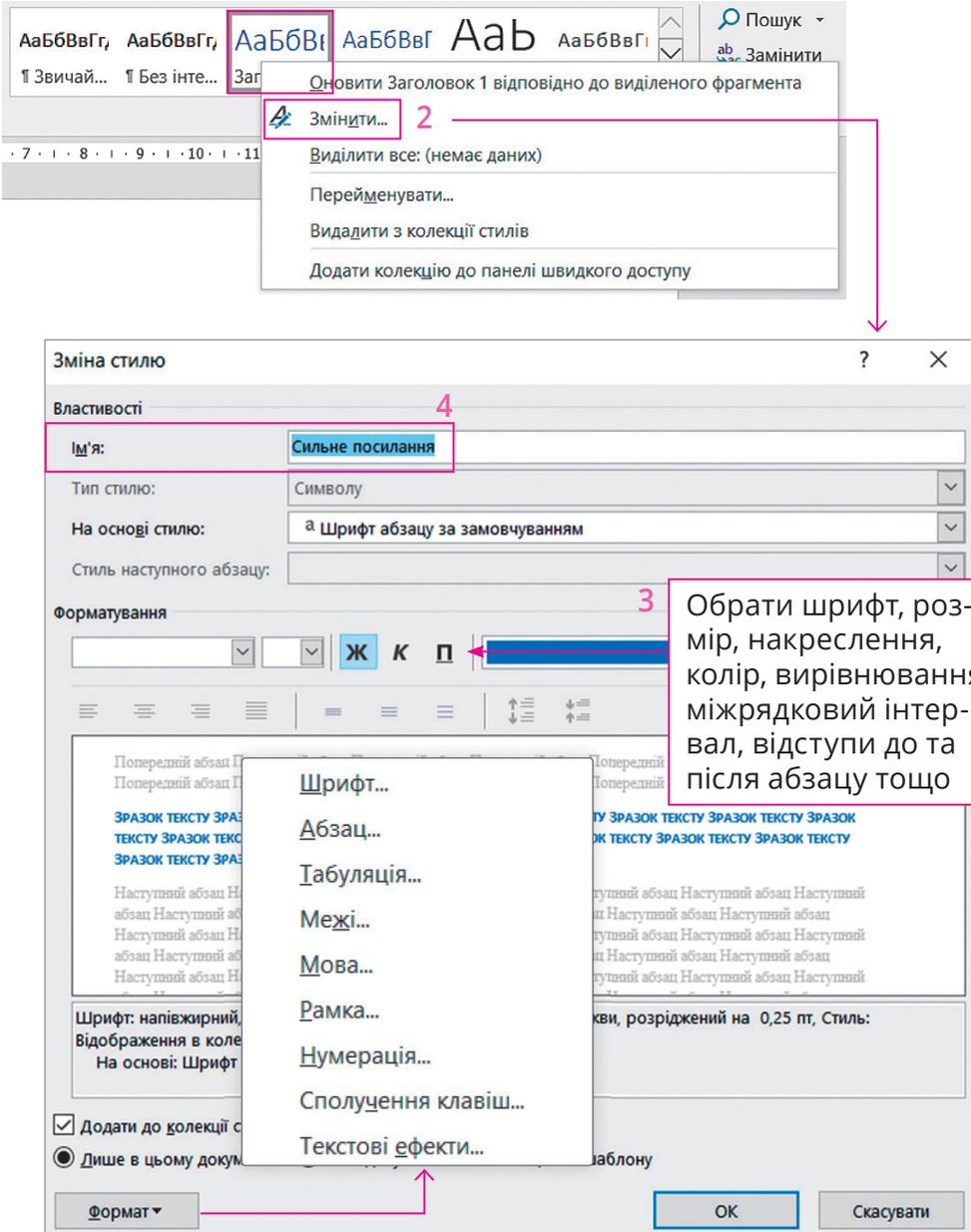
### Як змінити налаштування обраного стилю або створити власний стиль?

1. Виділи текст, на основі якого буде створено новий стиль.
2. Обери вкладку **Основне**, зі списку стилів обери той стиль, на основі якого буде створено новий, виклич контекстне

меню та обери команду **Змінити**. Повний набір параметрів форматування доступний через кнопку **Формат**.

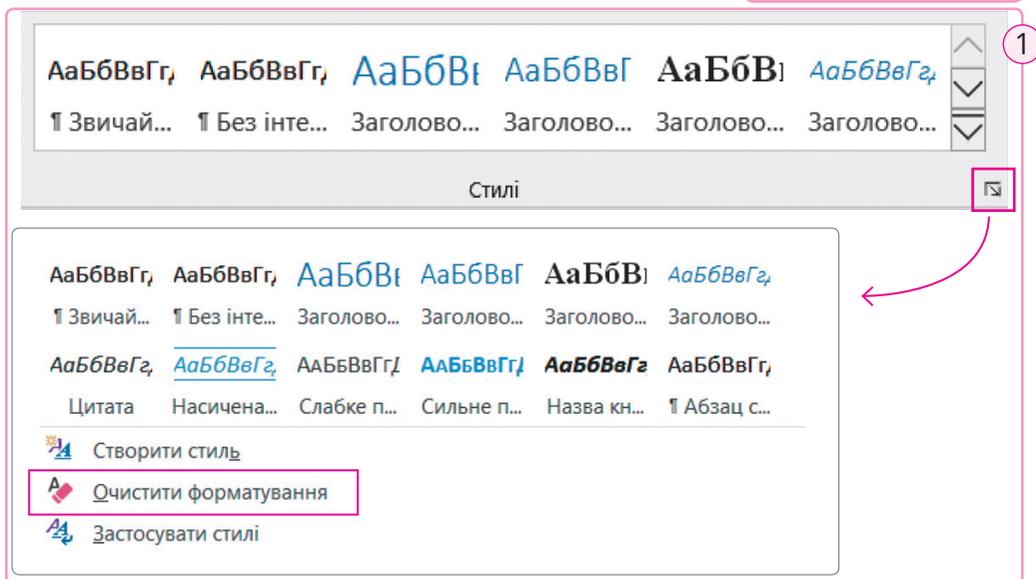
3. Виконай необхідні налаштування.
4. Якщо потрібно, введи власне ім'я стилю. Натисни кнопку **OK**.

Спочатку потрібно виділити фрагмент тексту, який формуватиметься стилем. **1**



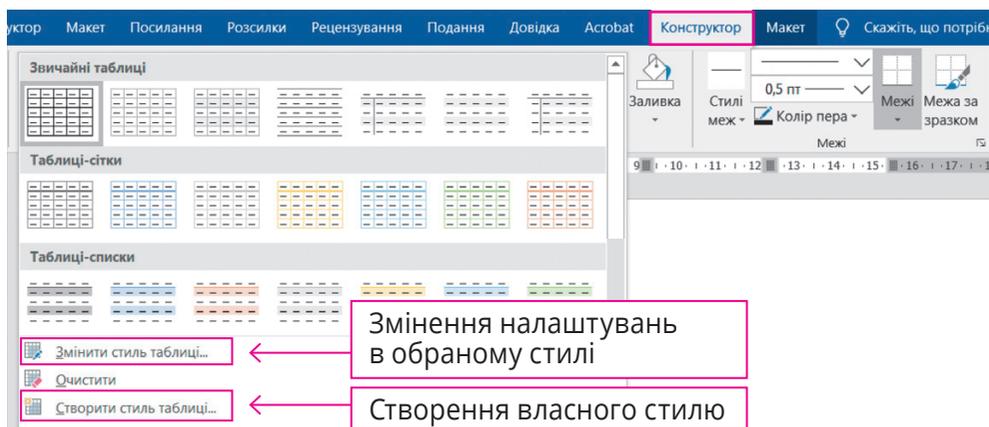
## Як зняти стильове оформлення з тексту?

Щоб швидко очистити фрагмент тексту від усіх стильових налаштувань, потрібно виділити його, розкрити список стилів та обрати команду **Очистити форматування** (1). Також можна натиснути кнопку **Очистити все форматування** на вкладці **Основне** (2).

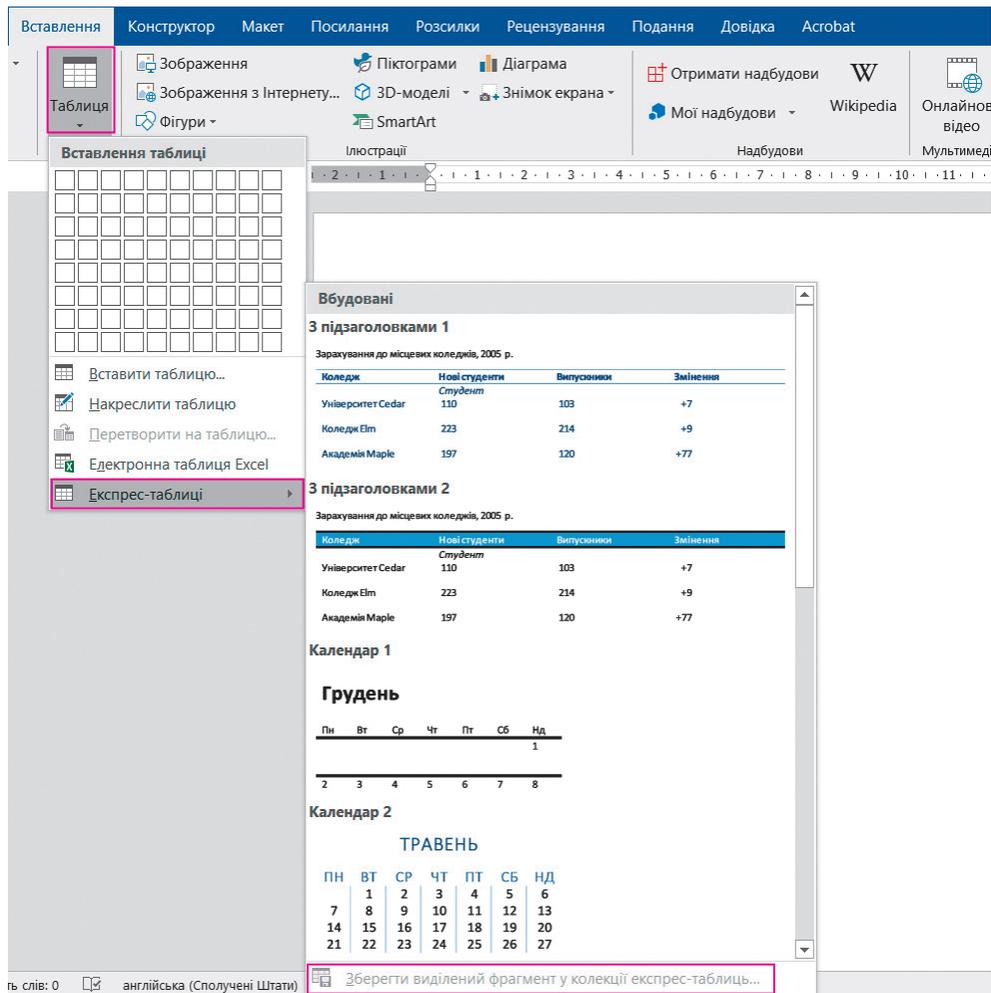


## Чи можна оформити таблицю за допомогою стилів?

За замовчуванням створюється таблиця з найпростішим варіантом форматування. Їй можна відразу призначити стиль форматування, вибравши його на вкладці **Конструктор таблиць**.



Будь-яку розроблену користувачем таблицю можна зберегти в бібліотеці експрес-таблиць. Для цього її необхідно виділити й обрати на вкладці **Вставлення** команди **Таблиця \ Експрес-таблиці \ Зберегти виділений фрагмент у колекцію експрес-таблиць**.



## ПЕРЕВІР СЕБЕ ЗНАННЯ – РОЗУМІННЯ – АНАЛІЗ – СТВОРЕННЯ – ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Опиши, які властивості об'єктів документа можна швидко змінити за допомогою стилів.
2. Які є різновиди стилів і для чого кожен із них призначено?
3. Поясни, для чого і в яких випадках застосовують стильове оформлення документа.



4. Розглянь документ на зображенні й обґрунтуй доцільність оформлення поданого тексту за допомогою стилів. Поміркуй, скільки різних стилів знадобилося для створення документа.

## ІЗ 3 ЧЕРВНЯ ПОЧАВ ДІЯТИ НОВИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ПРАВОПИС 2019 РОКУ.

ТЕПЕР НАЗВИ САЙТІВ ТА ІНШИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ ПИШЕМО ТІЛЬКИ УКРАЇНСЬКОЮ, З ОБОВ'ЯЗКОВИМ ВІДМІНЮВАННЯМ: ТВІТЕР, ГҀГЛ; МЕРЕЖА «ФЕЙСБУК», ЕНЦИКЛОПЕДІЯ «ВІКІПЕДІЯ»; ФЕЙСБУКА, ЮТУБА, ІМЕЙЛА (ІЗ ЗАКІНЧЕННЯМ -А, -Я В РОДОВОМУ ВІДМІНКУ ОДНИНИ).

Нарешті внормоване написання **назв сайтів та інших інтернетних сервісів**: вони пишуться українською мовою, за нормами українського правопису і, звичайно ж, відмінюються, як усі українські слова: Назви сайтів без родового слова пишемо з малої букви (**твітер, гҀгл**); назви сайтів з родовим словом пишемо з великої букви та в лапках (мережа **«Фейсбук»**, енциклопедія **«Вікіпедія»**).

Такі з цих слів, що належать до другої відміни, в родовому однини мають закінчення -а, -я: **фейсбука, ютуба, імейла**.

Слова «ви», «ваш» тощо завжди пишемо з малої літери, якщо тільки це не лист із персональним зверненням до однієї особи з виявом особливої ввічливості.

Унормоване написання слів **«Ви», «Ваш»** тощо з великої літери: це робиться тільки як форма ввічливості у звертанні до однієї конкретної особи в листах, офіційних документах тощо, адресованих безпосередньо цій людині – але в текстах іншого характеру літера завжди мала.

ТЕПЕР ПИШЕМО ТІЛЬКИ ДВОАКТНИЙ, ДВООКИС, ДВООКСИД, ДВООПУКЛИЙ, ДВООСЬОВИЙ, ТРИАТОМНИЙ, ТРИОКИСЕНЬ, ЧОТИРИОСЬОВИЙ – А НЕ «ДВОХ-», «ТРЬОХ-», «ЧОТИРЬОХ-», ЯК РАНІШЕ, ПЕРЕД НАСТУПНИМ А ЧИ О).

Слова з елементами дво- / двох-, три- / трьох-, чотири- / чотирьох- пишуться інакше: пишемо двох-, трьох-, чотирьох-, якщо наступна частина є числівником чи співвідносним іменником: **двохсотий, трьохтисячний, чотирьохмільйонний, чотирьохмільярдний; двохсотріччя, трьохсотріччя, чотирьохсотріччя**; і дво-, три-, чотири- в усіх інших випадках, зокрема: **двоактний, двоокис, двоокисень, двооксид, двоопуклий, двоосьовий, триатомний, триокисень, чотириосьовий**. (Раніше в першому з цих випадків припускалося і двох-, трьох-, чотирьох-; натомість тільки ці форми на -ох- вимагалися в разі, якщо наступна частина слова починалася на голосний А, О).



5. Відкрий документ *Правонис 1.docx* (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>) і зміни його відповідно до зображеного в попередньому завданні зразка, створивши та застосувавши стилі.



6. Обґрунтуй, чому оформлення тексту важливе для сприйняття інформації.

## § 6

## Структура документа



## Навіщо структурувати текстові документи?

Навчаючись у школі, усі мають змогу випробувати себе в ролі науковців і написати свої перші наукові роботи.

- і** **Наукова робота** — це дослідження з метою одержання наукового результату.  
**Науковий результат** — це нове знання, одержане в процесі наукових досліджень і зафіксоване на носіях у формі звіту, наукової праці, наукової доповіді тощо.  
 (Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»).

А чи ти знаєш, що до написання наукових робіт є технічні вимоги? Чи вмієш правильно оформлювати багатосторінкові текстові документи?

## Завдання № 1

Ознайомся з інформацією і дай відповіді на запитання:

- Як ти розумієш, що таке структура документа? Опиши структуру наукової праці.
- Як нумерувати сторінки документа? Розділи? Підрозділи?
- Як правильно вказати посилання на джерело інформації?
- Що таке ключові слова?

## Вимоги до оформлення наукових робіт

Кожну структурну частину роботи починають із нової сторінки. Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами з вирівнюванням по центру сторінки (без крапки).

Сторінки роботи нумерують арабськими цифрами (без знака №) у правому нижньому куті сторінки.

Першою сторінкою роботи є **титульний аркуш**, який входить до нумерації, але номер сторінки на ньому не ставлять. Наступною розміщують **анотацію**, у якій наводиться коротка характеристика основного змісту роботи та одержаних результатів.

Анотація завершується списком ключових слів, які повинні відображати основний зміст наукового дослідження. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують у рядок, через кому, їх загальна кількість має бути в межах п'яти-восьми слів. Анотацію подають українською й перекладають англійською мовою. Обсяг анотації — до однієї сторінки через одинарний інтервал.

**Зміст** має відповідати плану роботи.

Текст **основної частини** наукової роботи поділяють на розділи, підрозділи (можливо, пункти). Кожний розділ починають із нової сторінки.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці підрозділу ставиться крапка. Наприклад: «2.3.»

Посилання на джерела інформації надають у квадратних дужках із зазначенням джерела та сторінки. Перше число у квадратних дужках відповідає номеру джерела у списку використаних джерел, друге — номеру сторінки. Наприклад: [32, с. 85].

У кінці наукової роботи розміщують **список використаних джерел**.

Основними елементами бібліографічного опису є інформація про автора(-ів), назву твору, видавництво, рік видання та обсяг публікації.

Список розташовують в алфавітному порядку за прізвищами авторів або першими літерами назв творів.

У списку можуть бути посилання на публікації в мережі «Інтернет».

## Завдання № 2



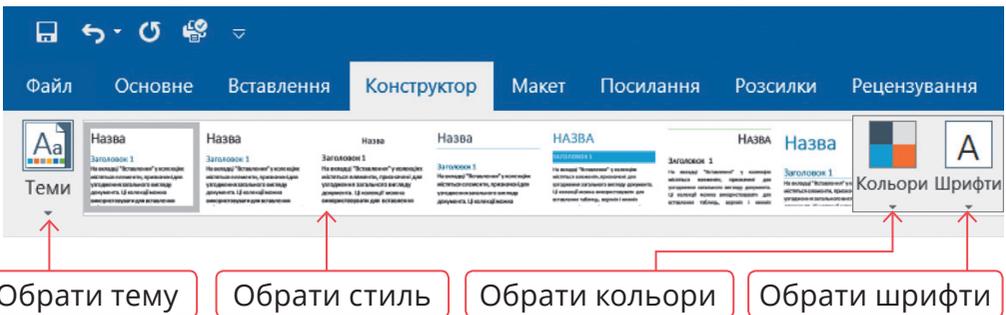
Об'єднайтесь у пари, виконайте дії та обговоріть результати.

- 1 Відкрийте два документи *Новітні технології 1.docx* та *Новітні технології 2.docx* (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>). Порівняйте їх вигляд.

**i** Для зручного ознайомлення з виглядом багатосторінкового документа оберіть на вкладці **Подання** режим **Кілька сторінок**, відрегулюйте зручне відображення документа за допомогою інструмента **Масштаб**, наприклад у нижньому правому куті програмного вікна.



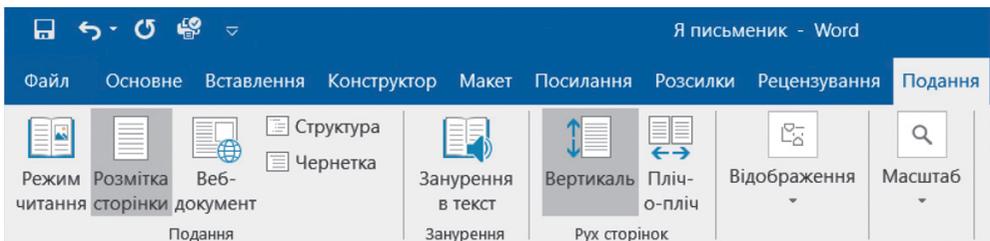
- 2 В обох документах задайте розмір сторінки А5.
- 3 В обох документах змініть розміри берегів (лівий — 3 см, правий, верхній та нижній — по 2 см). Порівняйте вигляд двох документів.
- 4 В обох документах установіть курсор на шосту сторінку (заголовок тексту «Розумні будинки») й задайте альбомну орієнтацію. Порівняйте вигляд двох документів.
- 5 У документі *Новітні технології 2.docx* установіть курсор на сьому сторінку й задайте альбомну орієнтацію (заголовок тексту «Ігри у віртуальній реальності»). Порівняйте результат виконання цієї дії з попередньою.
- 6 У документі *Новітні технології 2.docx* установіть курсор на будь-який заголовок тексту і змініть налаштування: а) теми; б) кольорів; в) шрифтів.



Перегляньте весь документ, обговоріть, які зміни в ньому відбулися.

Виконайте такі самі дії над документом *Новітні технології 1.docx*. Порівняйте результати змін в обох документах.

- 7 На вкладці **Подання** увімкніть режим **Структура**. Порівняйте логічну структуру кожного документа (відомості про логічну структуру документа наведено в рубриці «Запитання — відповіді» на с. 70).

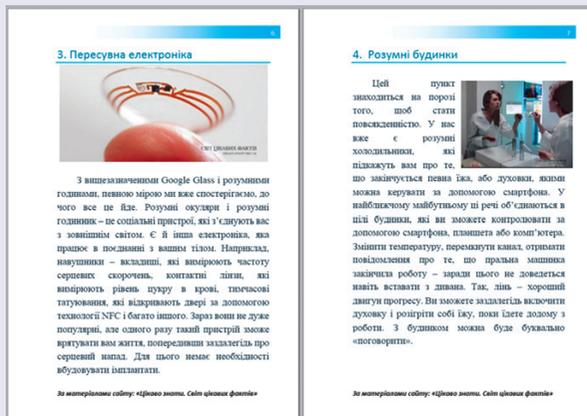


- 8 Зробіть висновки.

## Завдання № 3

- 1 Розглянь кілька сторінок pdf-документа *Новітні технології 3.pdf* (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>). Укажи, які відомості повторюються на кожній сторінці.

**i** PDF (англ. *Portable Document Format*) — формат файлів документів, головною властивістю якого є незмінність вигляду документа, у якій програмі чи на якому пристрої його б не відкривали. Іншою властивістю pdf-файлів є те, що їх важко редагувати: за допомогою спеціальних програм до них можна додавати коментарі, зображення чи блоки тексту, однак ці можливості не становлять і десятої частки того, що можна робити з документом у текстовому процесорі. Тому PDF — це формат фінального документа.



- 2 Візьми кілька підручників і порівняй, як оформляється нумерація сторінок. Чи можна знайти назву розділу на кожній сторінці?
- 3 Дізнайся з рубрики «Запитання — відповіді», що таке колонтитули (с. 72), і поясни, яка інформація має міститися у верхньому та нижньому колонтитулах нашого документа.

## Завдання № 4

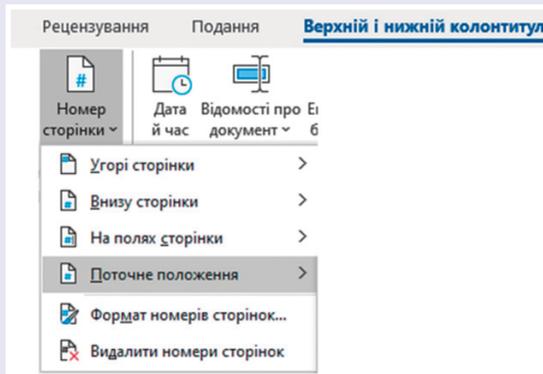


Користуючись порадами з рубрики «Запитання — відповіді», відредагуй і відформатуй файл *Новітні технології 1.docx* відповідно до зразка (*Новітні технології 3.pdf*), зокрема створи в текстовому документі такі самі колонтитули, які ти бачиш у pdf-файлі.



Щоб відображати номери сторінок на тлі зображення чи автофігури, потрібно виконати такі дії.

- Відкрити колонтитул і вставити в нього зображення чи автофігуру. Зауваж, що в нашому завданні верхній колонтитул містить прямокутник із градієнтною заливкою.
- У контекстному меню автофігури вибрати команду **Редагувати текст**;
- Вставити в потрібному місці номер сторінки, натиснувши на вкладці **Верхній і нижній колонтитул** кнопку **Номер сторінки** та вибравши пункт **Поточне положення**.



- Відформатувати параметри шрифту номера сторінки.

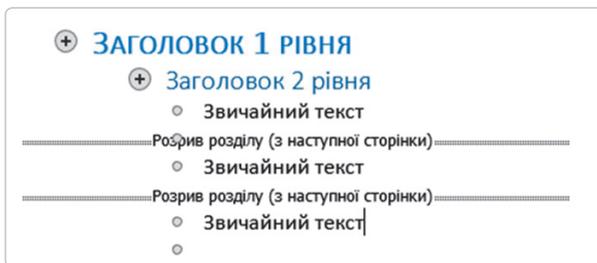
## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



### Що таке структура документа?

Логічна структура документа — це спосіб його поділу на частини, розділи, підрозділи, параграфи та інші структурні одиниці, без яких орієнтуватися у великих документах дуже важко. Створення структури дає змогу орієнтуватися у великому документі: наприклад, можна будь-коли «перескочити» на початок того чи іншого розділу. Це називається **навігація структурою**. З технічного погляду важливо, що різні частини документа можуть мати різні колонтитули (див. про колонтитули відповідь на запитання нижче), різний спосіб нумерації сторінок, розміри берегів, орієнтацію чи навіть розміри сторінки. Усі ці параметри можна визначити окремо для різних **розділів** документа. Таким чином, слід розрізняти два значення терміна «розділ»: це може бути як логічний розділ (частина документа), так і технічний розділ, тобто набір сторінок із певними параметрами.

Вигляд документа в режимі «Структура»:

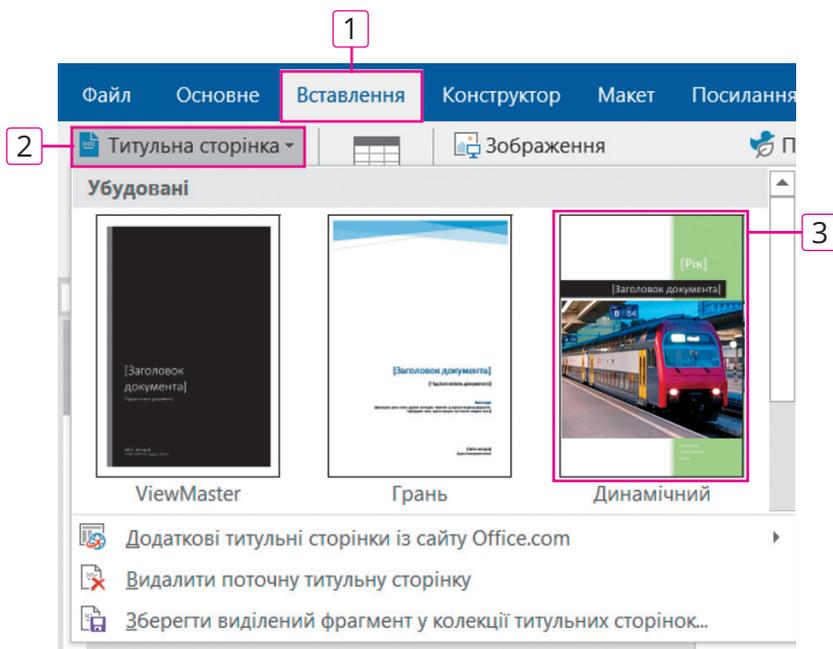


## Як створювати розділи?

Розділ — це структурна частина документа, що завершується недрукованим символом кінця розділу. Будь-який документ містить щонайменше один розділ. У розділі може бути одна чи більше сторінок, а також розділ може займати лише частину якоїсь сторінки.

Простий приклад односторінкового розділу — титульна сторінка. До цієї частини документа завжди застосовуються особливі стилі форматування, які зазвичай не поширюються на іншу частину документа. Саме тому без виділення титульної сторінки в окремий розділ просто не обійтися.

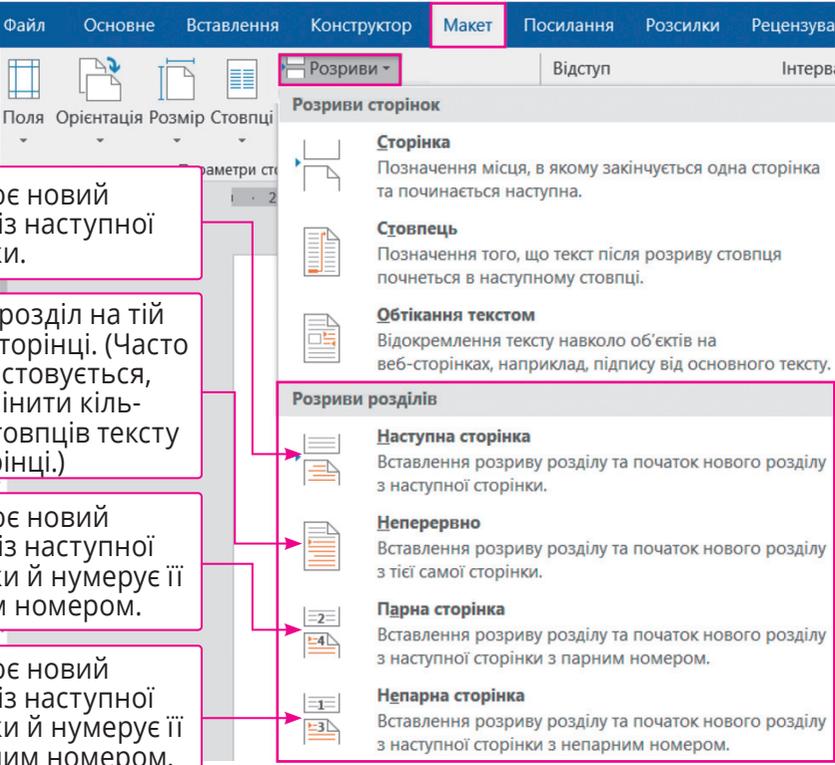
Схема вставлення титульної сторінки в документ:



### ! Увага!

Незалежно від того де встановлено курсор, титульну сторінку буде вставлено на початок документа.

Також часто окремі розділи створюють для фрагментів документа, які мають іншу орієнтацію сторінок. Наприклад, якщо твій документ має книжкову орієнтацію сторінок і в ньому є таблиця, яка не вміщається на сторінку по горизонталі, тоді для неї можна створити окремий розділ із альбомною орієнтацією.



Утворює новий розділ із наступної сторінки.

Новий розділ на тій самій сторінці. (Часто використовується, щоб змінити кількість стовпців тексту на сторінці.)

Утворює новий розділ із наступної сторінки й нумерує її парним номером.

Утворює новий розділ із наступної сторінки й нумерує її непарним номером.

**Розриви сторінок**

**Сторінка**  
Позначення місця, в якому закінчується одна сторінка та починається наступна.

**Стовпець**  
Позначення того, що текст після розриву стовпця почнеться в наступному стовпці.

**Обтікання текстом**  
Відокремлення тексту навколо об'єктів на веб-сторінках, наприклад, підпису від основного тексту.

**Розриви розділів**

**Наступна сторінка**  
Вставлення розриву розділу та початок нового розділу з наступної сторінки.

**Неперервно**  
Вставлення розриву розділу та початок нового розділу з тієї самої сторінки.

**Парна сторінка**  
Вставлення розриву розділу та початок нового розділу з наступної сторінки з парним номером.

**Непарна сторінка**  
Вставлення розриву розділу та початок нового розділу з наступної сторінки з непарним номером.

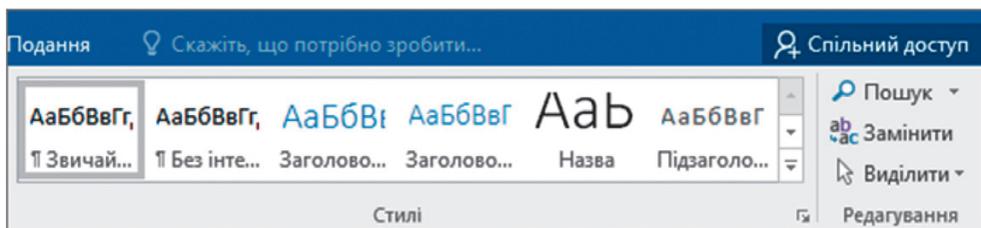


## Як створити логічну структуру документа?

Часто під час створення великого документа робота над ним починається з побудови загального плану.

Найпростіший спосіб створити логічну структуру документа в текстовому процесорі — позначити назви його розділів спеціальними стилями заголовків. Так, заголовок усього документа можна позначити стилем **Заголовок 1**, назви його головних частин — стилем **Заголовок 2**, їх підрозділів — **Заголовок 3** тощо. Для цього:

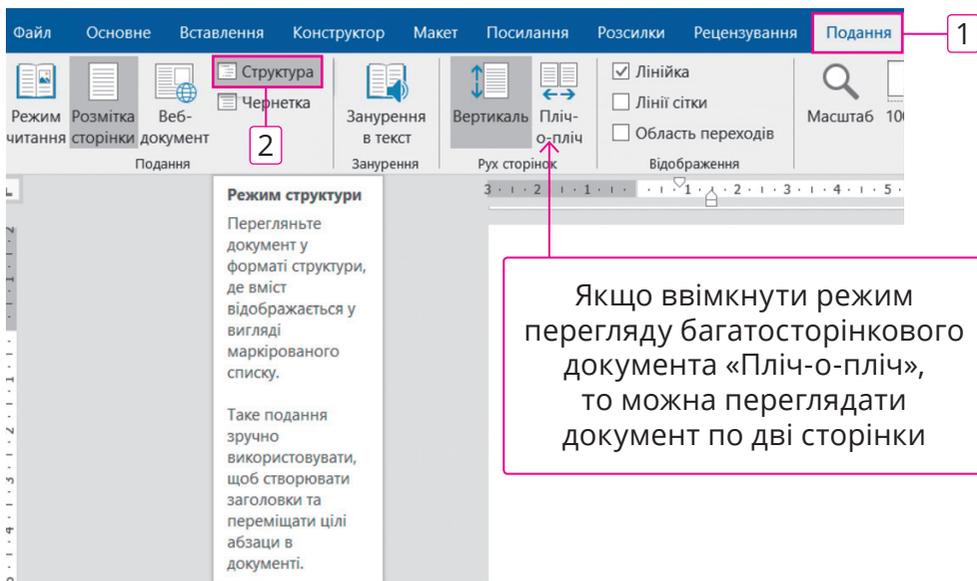
1. Установіть курсор на тексті, який потрібно перетворити на заголовок (цей текст має займати окремий абзац).
2. На вкладці **Основне** в колекції **Стилі** оберіть потрібний рівень заголовка.



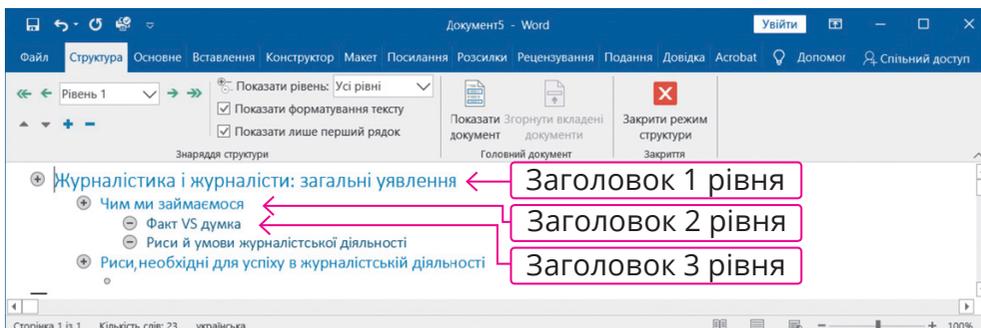
Для кожного рівня заголовка можна встановити власні параметри форматування (див. рубрику «Запитання — відповіді» попереднього параграфа (с. 57)).

### Як побачити логічну структуру вже створеного документа?

Щоб дізнатися про логічну структуру вже створеного документа, потрібно на вкладці **Подання** ввімкнути режим **Структура**.



У режимі «Структура» документ має приблизно такий вигляд:



У режимі структури ліворуч від кожного заголовка вказується відповідний символ структури:

- ⊕ Заголовки з підпорядкованим текстом.
- ⊖ Заголовки без підпорядкованого тексту.
  - Основний текст.

Користуючись кнопками «+» і «-», можна відкривати й закривати списки підзаголовків.

Також можна приховувати й відображати основний текст кожної структурної частини та його форматування, встановлюючи або знімаючи такі прапорці:

Показати форматування тексту

Показати лише перший рядок

Можна переглядати окремо заголовки кожного рівня або всі одразу.

Усі рівні ▼

Рівень 1

Рівень 2

Рівень 3

Рівень 4

Рівень 5

Рівень 6

Рівень 7

Рівень 8

Рівень 9

Усі рівні

Режим структури в текстовому процесорі використовується для опрацювання багатосторінкових документів, які складаються зі змісту, розділів і підрозділів різних рівнів. Прикладами таких документів можуть бути різноманітні наукові роботи, зокрема курсові та дипломні роботи студентів.

У режимі структури можна легко переглядати будову всього документа, змінювати рівень вкладеності заголовків, копіювати й переміщувати великі фрагменти тексту, замінюючи відповідні заголовки.

Крім того, у цьому режимі простіше створювати і змінювати загальну структуру головного документа через додавання, переставляння й видалення вкладених документів. Для головного документа необхідно створити структуру, а потім у цій структурі зробити заголовки вкладеними документами.

## Що таке колонтитули, як редагувати й форматувати їх?



**Колонтитул** — це текст або графічне зображення, яке друкується знизу або вгорі кожної сторінки документа. У ньому можна відобразити: заголовок, номер сторінки, дату тощо.

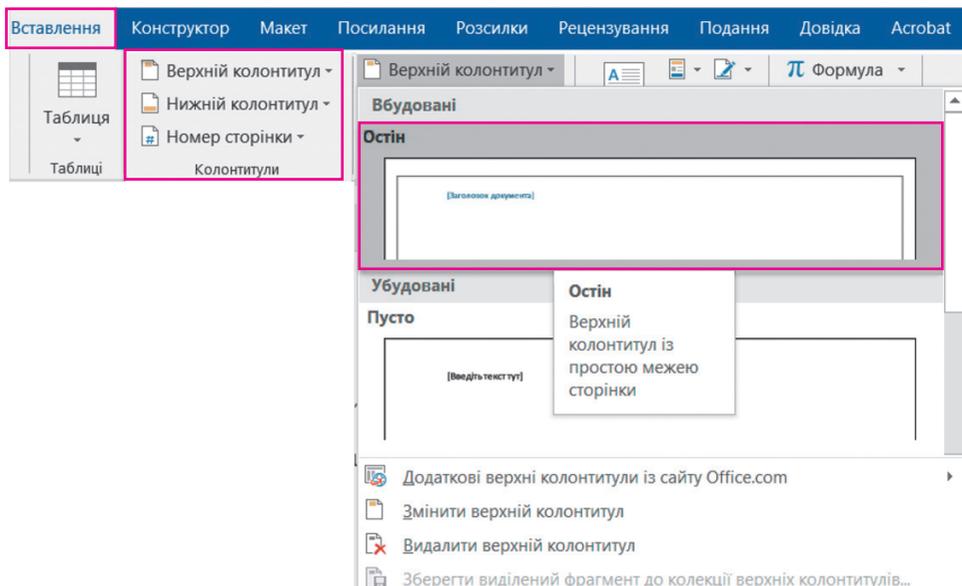
Головна властивість колонтитула — якщо в нього записати якусь інформацію, вона відобразиться одразу на всіх сторінках документа чи розділу документа.

Існує спеціальний колонтитул для першої сторінки, який може бути порожнім або відрізнятися від інших. Також можна створювати різні колонтитули для парних і непарних сторінок.

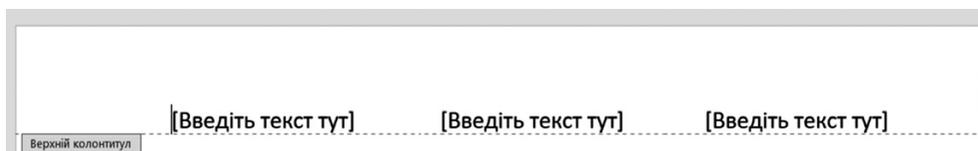
У текстовому процесорі є шаблони вже готових колонтитулів, які можна додати на сторінки. Також можна змінити наявні або створити нові верхні й нижні колонтитули.

### Додавання готового колонтитула

1. На вкладці **Вставлення** у групі **Колонтитули** вкажи, який колонтитул ти хочеш додати — верхній чи нижній.
2. У розгорнутому меню обери готовий (шаблонний) колонтитул відповідного типу.



3. Уведи текст колонтитула.

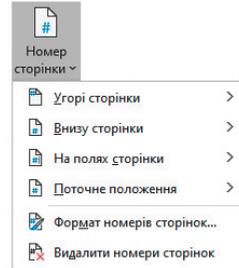


або



### Додавання номерів сторінок

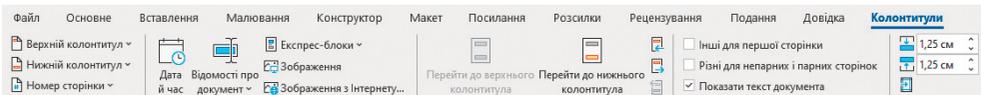
Щоб відобразити на всіх сторінках документа їх номери, потрібно в режимі редагування колонтитулів скористатися спеціальною кнопкою **Номер сторінки**, у меню якої можна вибрати положення та формат номера.



### Редагування наявного колонтитула

У колонтитулі можна не лише ввести текст чи номери сторінок, а й відформатувати їх. Це можна зробити так само, як і з будь-яким іншим текстом, відмінність лише в тому, що активним має бути не основний зміст документа, а область колонтитула.

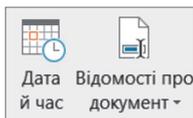
Щоб активізувати область верхнього чи нижнього колонтитула, потрібно двічі клацнути його мишею. Після виконання цих дій, окрім того, що область колонтитула стає активною, відкривається додаткова вкладка **Колонтитули**, яка надає список інструментів для внесення змін у колонтитули.



До колонтитулів можна додавати також автофігури й зображення з файлів — вони теж автоматично відображатимуться на всіх сторінках.

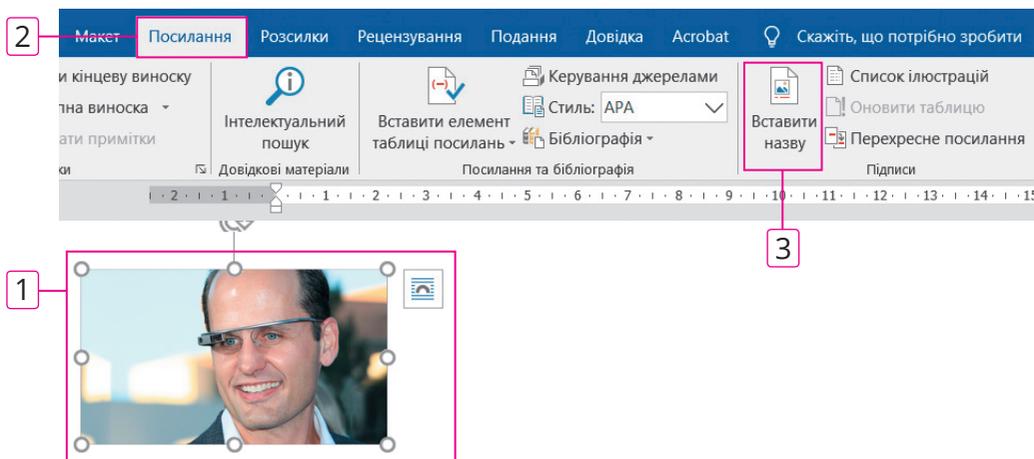
### Колонтитули першої та парних / непарних сторінок

На вкладці **Колонтитули** прапорець  **Інші для першої сторінки** дає змогу на першій сторінці розділу встановити колонтитул, який буде відрізнятися від усіх інших сторінок розділу, а прапорець  **Різні для непарних і парних сторінок** дасть змогу встановити різні колонтитули на парних і непарних сторінках. Також до колонтитула можна автоматично додати дату та інші відомості про документ.

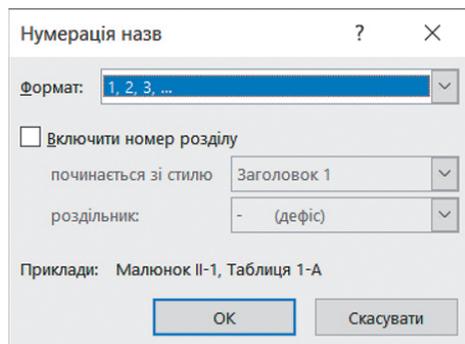
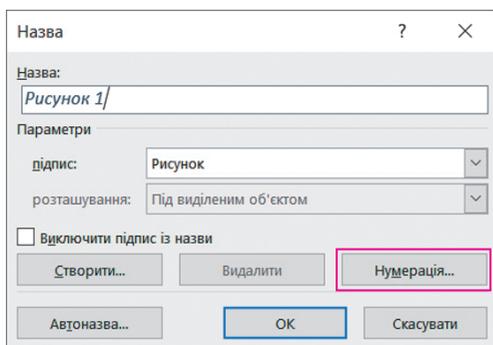


## Як автоматично створити список усіх схем, таблиць і зображень у документі?

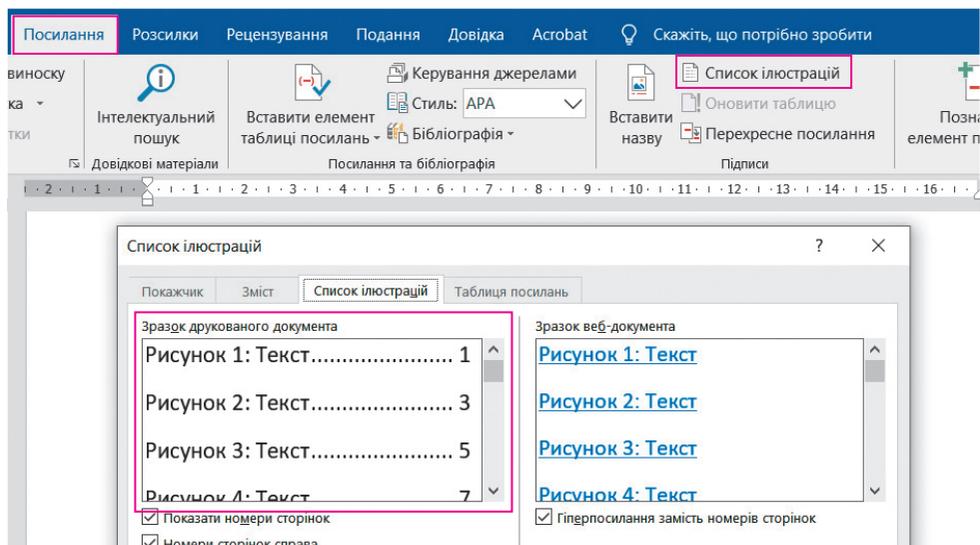
- Для автоматичного створення списку ілюстрацій та інших об'єктів насамперед потрібно додати **автоматичний підпис** до першого об'єкта: виділити об'єкт (1), відкрити вкладку **Посилання** (2) й натиснути кнопку **Вставити назву** (3).



- Відобразиться діалогове вікно **Назва**, у якому потрібно ввести загальну назву для об'єктів: малюнок, схема, додаток тощо і встановити формат номера.



- Коли всі об'єкти матимуть такий підпис, можна створювати їх список:



## ПЕРЕВІР СЕБЕ ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. На які структурні частини поділяється документ із технічного погляду? Які параметри можна задати для кожної частини?
2. Поясни, чим відрізняється логічна структура документа від технічної.
3. Розглянь структуру документа і назви його частини. Наведи приклади дій, які можна виконувати з поданими елементами структури.

- ⊕ Введення
  - ⊖ Структура книги
  - ⊖ На кого розрахована книга
- ⊖ Від видавництва
- ⊕ Глава 1. Онови роботи із Microsoft Word
  - ⊕ 1.1. Встановлення Microsoft Word
    - ⊖ Початок встановлення
    - ⊖ Параметри встановлення
    - ⊖ Встановлення Microsoft Word поверх встановлених раніше версій
  - ⊖ 1.2. Запуск програми Microsoft Word
  - ⊖ 1.3. Завершення роботи у Microsoft Word
  - ⊕ 1.4. Вікно програми
    - ⊖ Основне меню
    - ⊖ Кнопка Office
    - ⊖ Стрічка
    - ⊖ Полоси прокручування
    - ⊖ Лінійка
    - ⊖ Рядок стану
- ⊕ Глава 2. Основи роботи із документами Microsoft Word
  - ⊕ 2.1. Документи Word
    - ⊖ Створення документу
    - ⊖ Відкриття документу
    - ⊕ Збереження документів



4. Обери будь-яку тему, що тебе цікавить, і створи на цю тему реферат.

### **i** Що таке реферат?

Слово «реферат» походить від латинського *referre* — «доповідати», «повідомляти».

У рефераті не потрібно копіювати слово в слово книжки і статті, опрацьовані з теми, адже це не конспект. У рефераті важлива систематизація інформації.

#### Структура реферату

Обсяг зазвичай становить 7–20 сторінок. Стандартний реферат складається з таких частин:

- |                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1) титульна сторінка; | 4) основна частина;                |
| 2) зміст або план;    | 5) висновок;                       |
| 3) вступ;             | 6) список використаної літератури. |

### **Приклади оформлення списку використаної літератури**

#### **Книжки:**

Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах. — К., 2006. — 111 с.

#### **Електронні ресурси:**

Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті [Електронний ресурс]: підсумки 10-ї Міжнар. конф. «Крим-2003» / Л. Й. Костенко та ін. // Бібл. вісн. — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm> — Дата звернення: 03.10.2017.

#### Технічні вимоги до роботи:

- Розмір аркуша — А4.
- Береги: лівий — 3 см, решта — по 1,5 см.
- Полуторний міжрядковий інтервал, шрифт Times New Roman, 14 пт.
- Нумерація сторінок — справа внизу.
- У верхньому колонтитулі непарних сторінок укажи власне прізвище та ім'я, у верхньому колонтитулі парних сторінок — назву кожного розділу.



5. Які переваги, на твою думку, дає структурування документів?

## §7

Гіперпосилання  
в текстових документах

Чи зникне паперова книжка зі щоденного вжитку?



Із часу створення першої комп'ютерної програми це програмне забезпечення постійно оновлюється, програмісти працюють над реалізацією нових функцій. Звичайно, не є винятком і текстові процесори. Зокрема, вони тепер містять засоби, що дають змогу перетворити текст на гіпертекст і наблизити звичайний документ до повноцінної електронної книжки. Із цими засобами ми сьогодні й ознайомимось.

## Завдання № 1



Сьогодні дедалі більше людей віддають перевагу книжкам в електронному через їх інтерактивні можливості:

- гіпертекстові посилання;
- навігаційні елементи;
- кнопки, перемикачі та інші елементи керування.

Об'єднайтесь у пари і складіть перелік об'єктів, на які ви хотіли б створити посилання в електронному документі.

## Завдання № 2

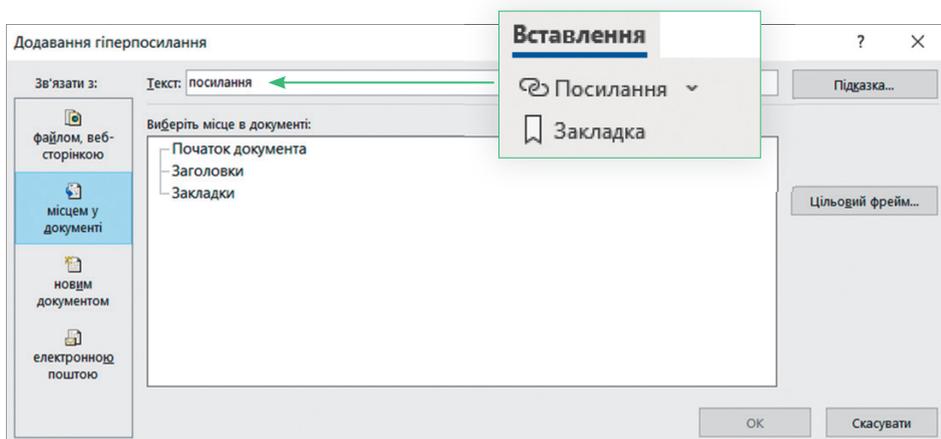
До деяких об'єктів таблиці було додано посилання. Розглянь вміст таблиці та визнач, які саме слова / словосполучення містять посилання. Поміркуй, на які об'єкти могли б вказувати ці посилання. Спробуй знайти в інтернеті інформацію про те, що означає абревіатура DRM.

Порівняльна таблиця

	Екран	Оперативна пам'ять	Вбудована пам'ять	Підтримувані формати
Електронна книжка № 1 <a href="#">ПРИДБАТИ</a>	Діагональ екрана 6" <a href="#">Роздільна здатність</a> екрана 1024 x 758	256 МБ	8 ГБ	CHM DJVU DOC DOCX EPUB EPUB (DRM) FB2 FB2 HTML MOBI PDF PDF (DRM) PRC RTF TXT
Електронна книжка № 2 <a href="#">ПРИДБАТИ</a>	Діагональ екрана 10.3" <a href="#">Роздільна здатність</a> екрана 1872 x 1404	1 ГБ	32 ГБ	DJVU DOC DOCX EPUB FB2 HTML MOBI PDF PDF (DRM) PRC (MOBI) RTF TXT

**Завдання № 3**

Розглянь діалогове вікно **Додавання гіперпосилання** й назви об'єкти, на які в документі можна створити посилання.

**Завдання № 4**

1. Пригадай, як ти створював / створювала посилання у презентаціях, і склади алгоритм додавання посилань у текстовому процесорі.
2. Поміркуй, яку дію треба виконати першою, а яку — другою:
  - Створення посилання на закладку.
  - Створення закладки.

Про закладки дізнайся з рубрики «Запитання — відповіді» (с. 80).

**Завдання № 5**

Розглянь зміст багато-сторінкового документа. Поясни, для чого в цьому документі використано гіперпосилання.

**Зміст**

Передмова

Глава 1

[Додатки](#)

Глава 2

[Додатки](#)

Глава 3

[Додатки](#)[Додаток 1.doc](#)[Додаток 2.doc](#)[Додаток 3.doc](#)**Завдання № 6**

Розглянь зразки змісту різних видань. Дай відповіді на запитання:

- Які структурні частини документа ввійшли до змісту?
- Як взаємопов'язані структура і зміст документа?
- Скільки рівнів заголовків використано у змісті № 1 і змісті № 2?

№ 1

**ЗМІСТ**

ВСТУП.....	6	ВЗАЄМОДІЯ З ТАТАРАМИ... 38
СКЛАД ВІЙСЬКА.....	8	ТАТАРСЬКИЙ ВІЙ..... 40
ПОЛКОВИ КЛЕЙНОДИ.....	9	СТАРИЙ ТАТАРИН..... 44
КУРІННИЙ		ТАТАРСЬКИЙ МОЛОДИК..... 46
ОТАМАН.....	10	ТАВРНЕ ЖИТТЯ..... 48
РВЕСТРОВИЙ КОЗАК.....	16	ТІ, ЩО ЧЕКАЛИ ВДОМА..... 52
ДЖУРА.....	20	ДІВЧИНА
МОЛОДИЙ КОЗАК.....	22	З КОЗАЦЬКОЇ РОДИНИ..... 53
ПОЛКОВЕ ОЗВРОБННЯ.....	24	ШЛЯХТЯНКА..... 54
ПОКОЗАЧЕНИЙ		МІЩАНКА..... 56
ШЛЯХТИЧ.....	27	ХЛОПЧИК
ЗАПОРОЖЕЦЬ.....	30	З СВЯНЄНСЬКОЇ РОДИНИ... 58
ПОКОЗАЧЕНИЙ		ХЛОПЧИК
СВЯНІНКА.....	32	З КОЗАЦЬКОЇ РОДИНИ..... 58
КОЗАЦЬКА		СВЯНКА..... 60
БОЙОВА ТАКТИКА.....	34	ІСТОРІЯ ПРОМОВЛЯЄ..... 62

№ 2

**Зміст**

1. Журналістика і журналісти: загальні уявлення.....	6
1.1. Чим ми займаємось.....	6
1.1.1. Факт vs думка.....	7
1.1.2. Риси та умови журналістської діяльності.....	8
1.2. Риси, необхідні для успіху в журналістиці.....	11
1.3. Кар'єра журналіста: початок і перспективи.....	15
1.3.1. З чого почати першокурснику-журналісту.....	15
1.3.2. Секрети успішного студента.....	16
1.3.3. Від навчання — до роботи в редакції.....	18
1.4. Місце журналістики серед схожих галузей діяльності.....	21
2. Інформація: новини, методи, джерела.....	25
2.1. Новини.....	25
2.2. Критерії відбору новин.....	26
2.3. «Правило трьох запитань».....	28

**Завдання № 7**

Відкрий документ *Текст для книги 2.doc* і, скориставшись рубрикою «Запитання — відповіді» (с. 80), оформ його у вигляді електронної книжки, а саме:

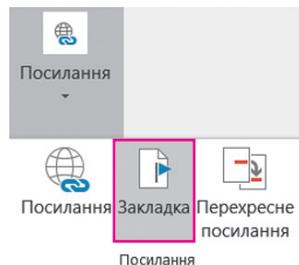
- Оформ обкладинку.
- Надай тексту стилі та створи в автоматизованому режимі зміст.
- Створи посилання на вебсторінки з інформацією про стартапи.
- Знайди світлини героїв книжки і збережи їх в окремій папці.
- Створи такі посилання, щоб клацання назв стартапів відкривало відповідні світлини.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Що таке закладка в документі та як її створити?

Закладка в текстовому документі подібна до закладки в паперовій книжці: вона позначає місце, яке потрібно швидко відшукати. Для створення закладки виконай такі дії:

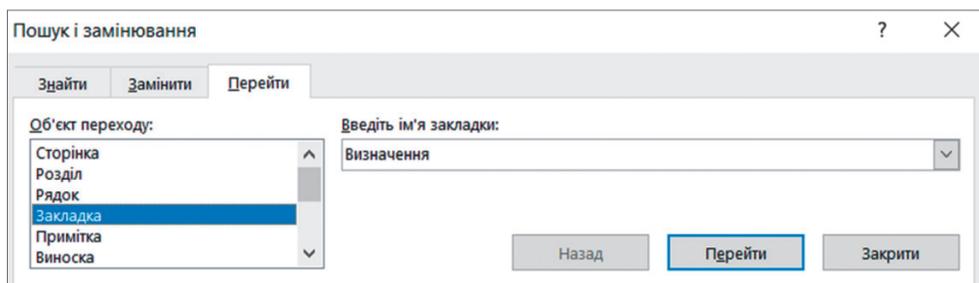
1. Виділи фрагмент тексту чи об'єкт документа або встанови курсор у те місце в документі, куди потрібно вставити закладку.
2. Вибери команду **Вставлення \ Закладка** чи **Вставлення \ Посилання \ Закладка** (залежно від версії та розміру вікна текстового процесора).
3. У вікні **Закладка** в полі **Ім'я закладки** введи назву закладки. Зауваж, що вона має починатися з літери.
4. Натисни кнопку **Додати**.



### Як перейти до створеної закладки?

Створивши закладки, ти можеш додавати в документі посилання на них або переходити до місць, позначених закладками, не створюючи посилань. Щоб перейти до закладки:

1. Натисни клавіші **Ctrl+G**, щоб відкрити вкладку **Перейти** у вікні **Пошук і замінування**.
2. У списку **Об'єкт переходу** вибери пункт **Закладка**.
3. Введи або вибери ім'я закладки, а потім натисни кнопку **Перейти**.



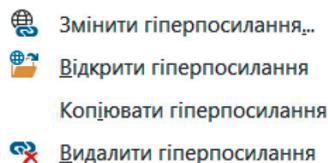
### Як додати посилання?

1. Вибери текст або об'єкт, що буде використано як посилання.
2. Клацни на нього правою кнопкою миші й вибери пункт **Посилання**  або обери відповідну команду на вкладці **Вставлення**.



## Як видалити посилання чи закладку?

1. Установи вказівник миші на об'єкт, який є посиланням, і відкрий контекстне меню.
2. Обери команду **Видалити гіперпосилання**.



### ! Увага!

За допомогою цього меню можна відредагувати, відкрити або скопіювати посилання.

## Видалення закладки

1. На вкладці **Вставлення** натисни кнопку **Закладка**.
2. Вибери перемикач **Ім'я** або **Розташування**, щоб у той чи інший спосіб відсортувати закладки в документі.
3. Клацни ім'я закладки, яку потрібно видалити, й обери команду **Видалити**.

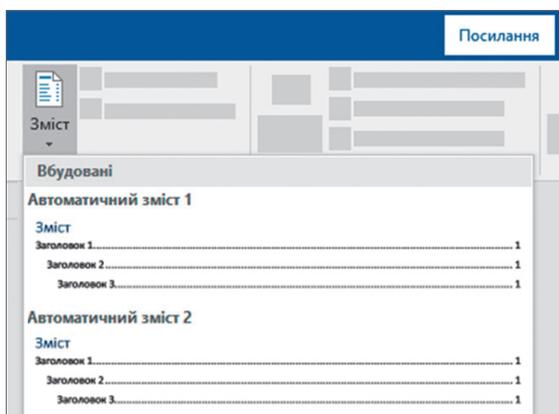
## Що таке зміст і як його створити?

**Зміст** — перелік назв частин документа із зазначенням сторінок. Зміст допомагає орієнтуватися в документі, оскільки кожен його елемент є посиланням на відповідну частину.

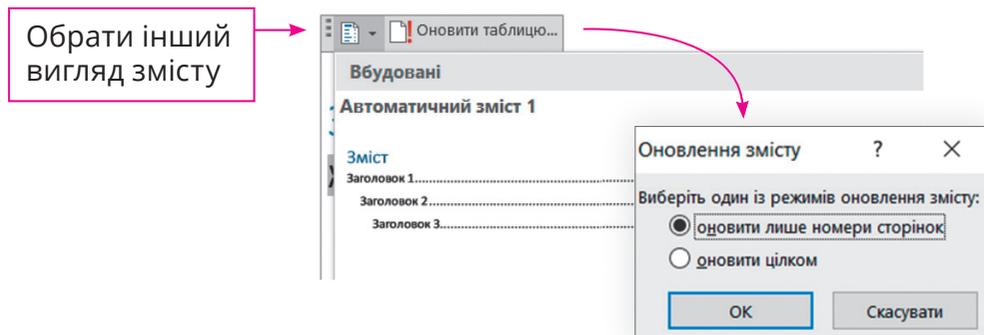
Зміст створюється автоматично. Він охоплює весь текст, оформлений стилями заголовків не нижче певного рівня (зазвичай стилями **Заголовок 1** — **Заголовок 3**).

Щоб створити зміст, виконай такі дії.

1. Розташуй курсор там, де потрібно додати зміст.
2. На вкладці **Посилання** натисни кнопку **Зміст**.
3. Обери стиль змісту.



Якщо після створення змісту було внесено зміни в заголовки в тексті, зміст потрібно оновити. Для цього слід виділити зміст і натиснути кнопку **Оновити таблицю**, яка з'явиться в його верхньому лівому куті.



## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Назви об'єкти текстового документа, які можна зробити посиланнями.
2. Перелічи об'єкти, на які можна встановити посилання в текстовому документі.
3. Опиши процес створення посилань.
4. Поясни відмінності між закладкою і посиланням.
5. Наведи приклади завдань, для вирішення яких у текстовому документі доцільно створювати посилання.
6. У рефераті, створеному під час опрацювання попереднього параграфа, відформатуй назви розділів і підрозділів стилями заголовків. Додай в автоматичному режимі зміст реферату.
7. Об'єднайтесь у групи і створіть «електронну книжку», тобто текстовий документ із гіперпосиланнями на малюнки, вебсторінки, інші документи на одну із запропонованих тем:
  - 1) Зір: як його зберегти протягом тривалого часу.
  - 2) Глобальна проблема людства — потепління.
  - 3) YouTube чи книжка: досліджуємо медіаресурси.
  - 4) Успішні стартапи українських школярів.
8. Спробуй назвати якомога більше переваг електронної книжки над паперовою. А які переваги має паперова книжка?

## § 8

## Застосовую на практиці



## Які документи потребують верстання?

Вітаю, моя професія — верстальник / верстальниця. Мої колеги по професії створили для тебе цей підручник у тому вигляді, як ти його бачиш.



**!** *Верстання — це процес розташування об'єктів документа на сторінках. Дієсловом «верстати» описують процес створення поліграфічної продукції або вебсайтів.*

Для верстання поліграфічних видань використовують спеціальне програмне забезпечення, найчастіше це Adobe InDesign. Оскільки основна задача — це компоновання тексту і графічних зображень, то верстальнику / верстальниці необхідно також володіти навичками роботи в різних графічних редакторах.



Звісно, оформлення сторінок поліграфічного видання — це насамперед робота зі стилями (стиль заголовків, підзаголовків, основного тексту й колонтитулів), але не тільки. Пропоную ознайомитися з деякими прийомами оформлення фрагментів документа, створення ілюстрацій засобами текстового процесора й роботи з формулами.

## Завдання № 1



Розглянь фрагменти підручника. Обери більш вдалий, на твою думку, варіант оформлення. Обґрунтуй свій вибір.

1 Як визначити значення швидкості матеріальної точки під час рівномірного руху по колу? Очевидно, що за період  $T$  матеріальна точка проходить шлях, що дорівнює довжині кола:  $l = 2\pi r$ . Тоді швидкість її рівномірного руху визначається за формулою  $v = \frac{2\pi r}{T}$ . Цю швидкість ще називають **лінійною швидкістю**.



Період обертання (*rotation period*) — час одного повного оберту точки, що рухається по колу. Позначається літерою  $T$ . Одиниця періоду — секунда, 1 с.

2 Як визначити значення швидкості матеріальної точки під час рівномірного руху по колу?

Очевидно, що за період  $T$  матеріальна точка проходить шлях, що дорівнює довжині кола:  $l = 2\pi r$ . Тоді швидкість її рівномірного руху визначається за формулою  $v = \frac{2\pi r}{T}$ .

Цю швидкість ще називають **лінійною швидкістю**.



**Період обертання** (*rotation period*) — час одного повного оберту точки, що рухається по колу. Позначається літерою  $T$ . Одиниця періоду — секунда, 1 с.

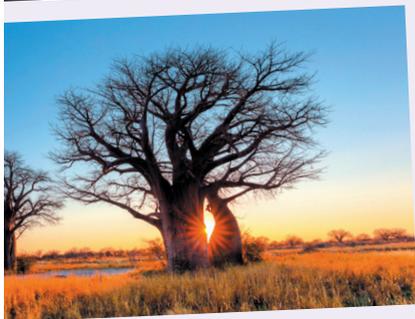
- Об'єднайтесь у пари і складіть алгоритм перетворення оформлення сторінки з варіанта №1 до варіанта №2.
- Оформте документ [Зразок сторінки 1.docx](#) (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>) у такому вигляді, як на зразку 2.

## Завдання № 2



Розглянь документ. Назви об'єкти текстового документа, з яких він складається. Опиши алгоритм його створення.

## БІОЛОГІЧНИЙ ДЕТЕКТИВ



Інколи баобаби називають деревами, які ростуть догори корінням. І справді, їхня крона своїм виглядом нагадує кореневу систему. А чим насправді різняться між собою пагін і корінь?



- Створи подібний документ.

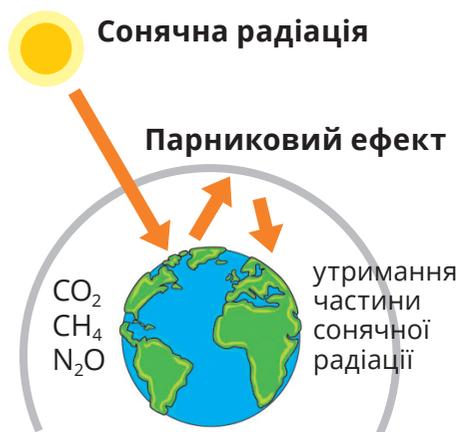
## Завдання № 3



Знайди в інтернеті зображення земної кулі та створи документ відповідно до зразка.

### Чому відбувається глобальне потепління і до яких наслідків воно може призвести?

Атмосфера складається з газів, зокрема вуглекислого газу, метану, закису азоту, які затримують тепло і впливають на температурний режим на нашій планеті. Вони поглинають сонячну радіацію, відбиту від земної поверхні. Тобто, затримуючи частину сонячного тепла, створюють парниковий ефект, як у теплиці. Без цих парникових газів середня температура повітря була б значно нижчою.

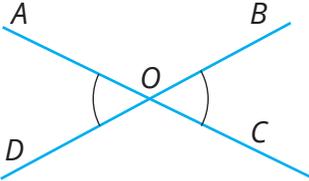


## Завдання № 4



Опрацюй рубрику «Запитання — відповіді» (с. 88) та створи документ відповідно до зразка.

## ТЕОРЕМА ПРО ВЕРТИКАЛЬНІ КУТИ



*Дано:*  $\angle AOD$ ,  $\angle BOC$  — вертикальні кути.

*Довести:*  $\angle AOD = \angle BOC$ .

*Доведення.*

$\angle AOD = 180^\circ - \angle AOB$  ( $\angle AOD$  і  $\angle AOB$  — суміжні),  $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB$  ( $\angle BOC$  і  $\angle AOB$  — суміжні).

Отже,  $\angle AOD = \angle BOC$ .

## Завдання № 5



Створи документ відповідно до зразка. Для побудови графіків створи таблиці та налаштуй вигляд меж клітинок.

## Умова задачі:

Автобус їхав 1 год зі швидкістю 90 км/год, пів години стояв і їхав ще 2 год зі швидкістю 60 км/год. Визнач середню швидкість руху автобуса. Побудуй графіки  $v(t)$ ,  $L(t)$ .

Дано:	Сі
$t_1 = 1$ год	3600 с
$t_{\text{зуп}} = 0,5$ год	1800 с
$t_2 = 2$ год	7200 с
$v_1 = 90$ км/год	25 м/с
$v_2 = 60$ км/год	16,6 м/с
$v_c$ — ?	
$v(t)$ , $L(t)$	

## Розв'язання:

З формули  $v_c = \frac{L}{t}$  визначимо шлях, пройдений за вказані інтервали часу:

$$L_1 = v_1 t_1, L_2 = v_2 t_2, L_1 = 90 \frac{\text{км}}{\text{год}} \cdot 1 \text{ год} = 90 \text{ км}, L_2 = 60 \frac{\text{км}}{\text{год}} \cdot 2 \text{ год} = 120 \text{ км}.$$

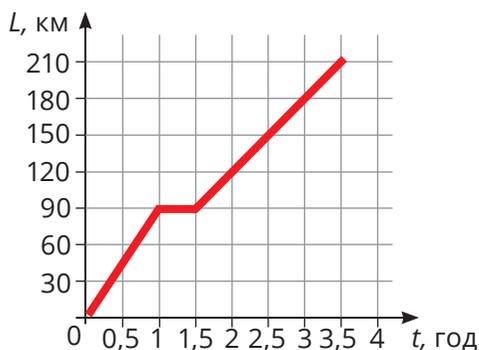
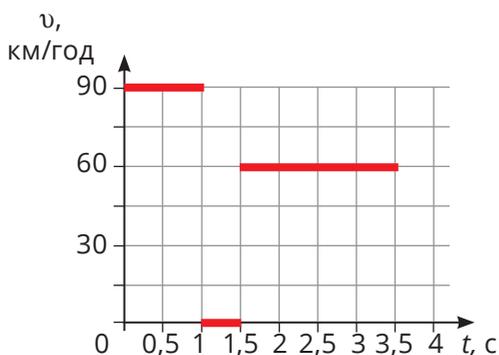
Для обчислення середньої швидкості поділимо загальну від-

$$\text{стань на загальний час: } v_c = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2}{t_1 + t_{\text{зуп}} + t_2}$$

Оскільки час і швидкість в умові задачі задано через однакові одиниці часу, то можемо виконати обчислення, підставляючи час у годинах та швидкість у км/год.

$$v_c = \frac{90 \frac{\text{км}}{\text{год}} \cdot 1 \text{ год} + 60 \frac{\text{км}}{\text{год}} \cdot 2 \text{ год}}{1 \text{ год} + 0,5 \text{ год} + 2 \text{ год}} = \frac{210 \text{ км}}{3,5 \text{ год}} = 60 \frac{\text{км}}{\text{год}} \approx 16,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Графіки швидкості й часу відповідно мають вигляд:



Відповідь: 60 км/год.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

**Як можна розмітити сторінку документа для виокремлення області під кожний його об'єкт?**

До текстового документа можна додавати різні графічні об'єкти:

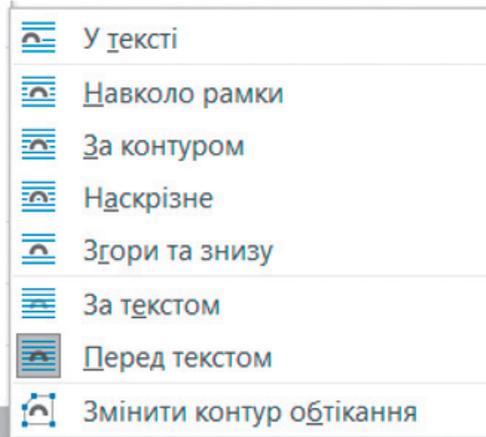
- фігури;
- схеми;
- зображення;
- 3D-моделі;
- діаграми тощо.

Розташування таких об'єктів відносно тексту обирають за допомогою таких команд:

## Microsoft Office

**Обтікання текстом** у контекстному меню малюнка або на вкладці **Формат зображення**.

Обтікання текстом



## Google Документи

Контекстне меню об'єкта



Розмір і обертання

Коригування

Усі параметри зображення

Діалогове вікно через меню **Формат \ Зображення \ Параметри зображення**

> Розмір і обертання

▼ Перенесення тексту

Стиль



Вставити в текст



Обтікати текстом



Розділити текст



За текстом



Перед текстом

Якщо розташування об'єктів більш складне, то можна створити макет документа за допомогою таблиць. Наприклад:

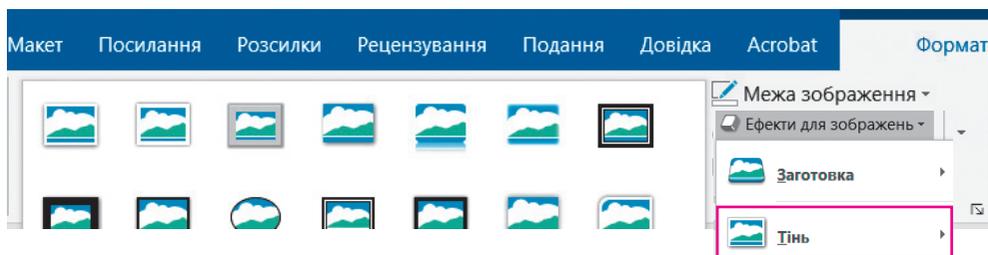
## Дерева, які ростуть під сильним вітром

На схилі Slope Point (Похилий мис), найпівденнішій частині південного острова Нової Зеландії ростуть дерева найцікавішої форми у світі. Вони постійно нахилені через **сильні вітри**.



Для поданого оформлення документа було створено таблицю з трьох рядків і двох стовпців. Потім було об'єднано клітинки першого рядка та другу і третю клітинки правого стовпця.


До кожної клітинки додано об'єкт: текст чи малюнок. Перший рядок таблиці має зафарбування зеленого кольору, а до малюнка, розташованого у правому стовпці, застосовано ефекти.



### Як додати формули в документ?

#### Microsoft Office

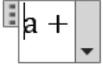
1. Виконай команду **Вставлення \ Рівняння**. Відобразиться вкладка **Конструктор**.



Далі, щоб ввести, наприклад, формулу  $a + \frac{1}{x + c}$ ,

потрібно виконати таку послідовність дій:

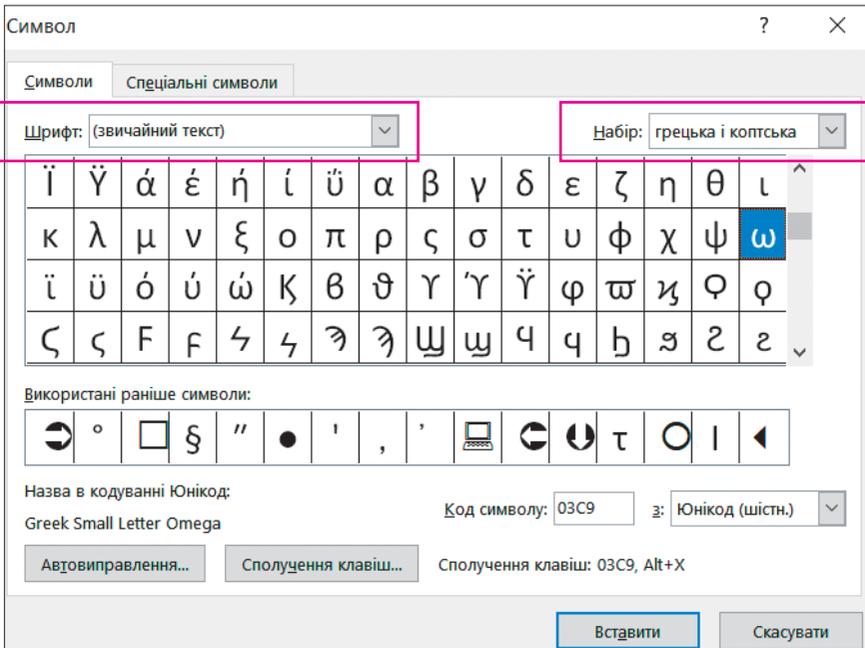
2. В область введення формули  ввести



3. Обрати вигляд дроби і ввести дані в областях чисельника й знаменника.



**Зауваж!** Інколи у формулах трапляються літери грецького алфавіту. Для їх введення скористайся командами **Вставлення \ Символ**.



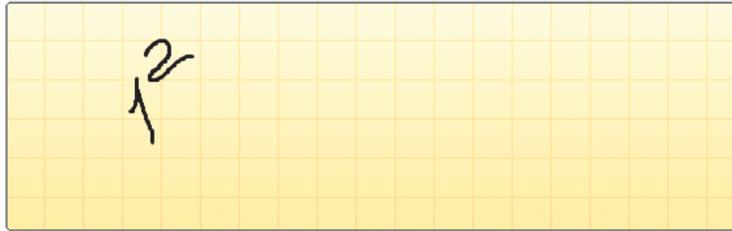
Із розвитком технологій ШІ у програмному забезпеченні додаються нові можливості. Наприклад, можна ввести формулу «від руки» з подальшим розпізнаванням і перетворенням на математичні символи.

Для цього слід скористатися командами **Вставлення \ Рівняння \ Рукописне рівняння**.

Введіть тут формулу

Керування введенням математичних символів ×

$1^2$



Записати  
  Стерти  
  Вибрати та виправити  
  Очистити

## Google Документи

У головному меню вибери команди **Вставити \ Формула**.

Групи математичних символів

Нове рівняння  $\alpha\beta\Delta$   $\times\div\exists$   $\leq\neq$   $\sqrt{()x^a}$   $\leftrightarrow$

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\varepsilon$
$\zeta$	$\eta$	$\theta$	$\vartheta$	$\iota$	$\kappa$
$\lambda$	$\mu$	$\nu$	$\xi$	$\pi$	$\varpi$
$\rho$	$\varrho$	$\sigma$	$\varsigma$	$\tau$	$\upsilon$
$\phi$	$\varphi$	$\chi$	$\psi$	$\omega$	$\Gamma$
$\Delta$	$\Theta$	$\Lambda$	$\Xi$	$\Pi$	$\Sigma$
$\Upsilon$	$\Phi$	$\Psi$	$\Omega$		

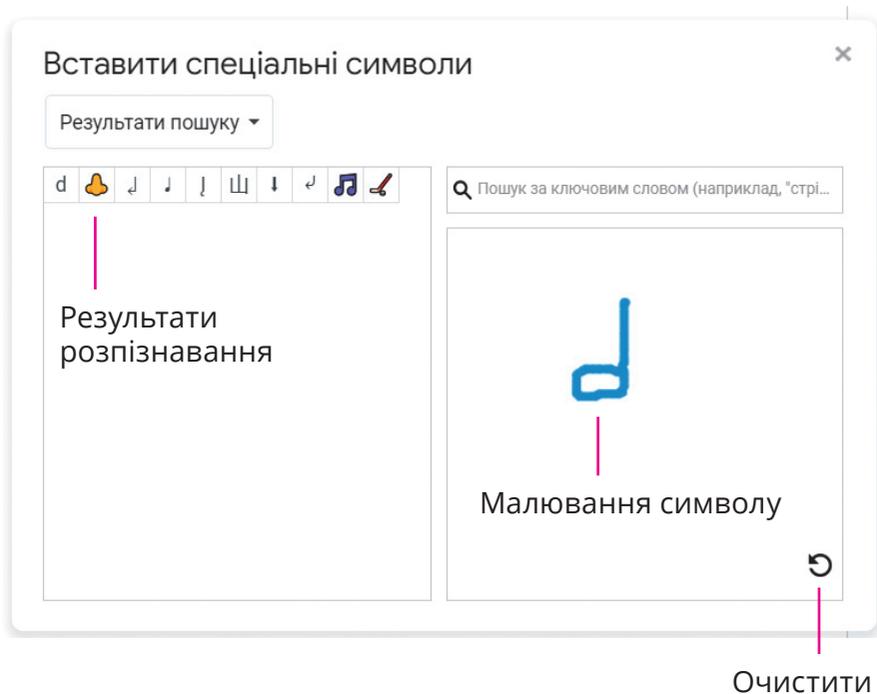
← Область введення формули

$\alpha\beta\Delta$   $\times\div\exists$   $\leq\neq$   $\sqrt{()x^a}$   $\leftrightarrow$

$\frac{a}{b}$	$\sqrt{x}$	$\sqrt[n]{x}$	$x_a^b$	$x_a$	$x^b$
$\bar{x}$	$\hat{x}$	$\bigcap_a^b$	$\bigcup_a^b$	$\prod_a^b$	$\coprod_a^b$
$()$	$[]$	$\{\}$	$  $	$\int_a^b$	$\oint_a^b$

← Перелік символів вибраної групи

У Google Документах також є можливість введення рукописних символів за допомогою меню **Вставити \ Символ**.

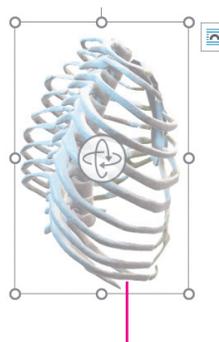


Очистити

### Чи можна до текстового документа додати 3D-модель?

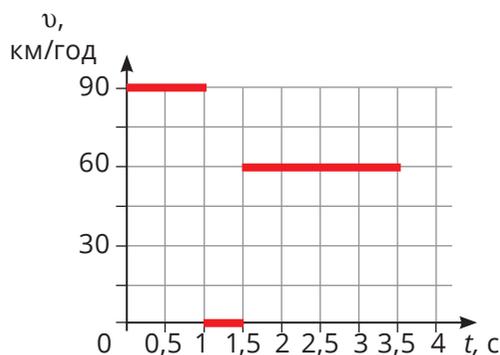


У Microsoft Word — так. Це можна зробити за допомогою меню **3D-моделі** на вкладці **Вставлення**. 3D-зображення можна обертати, щоб дібрати найбільш вдалий ракурс для твого документа.



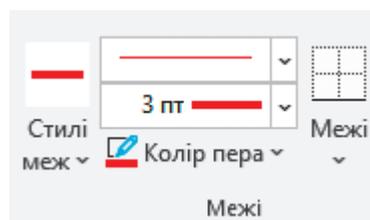
Зміна розташування моделі у просторі

## Як можна створити таке зображення, використовуючи інструменти текстового процесора?

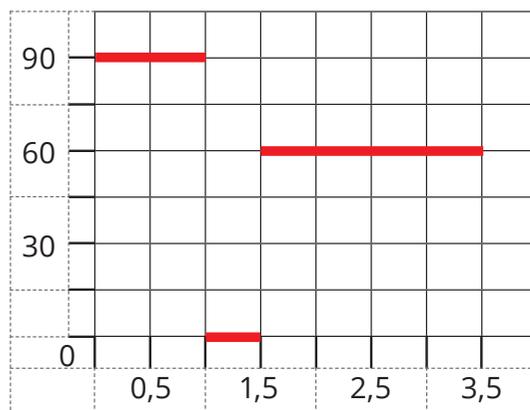


Це зображення можна створити різними способами. Розглянемо один із них:

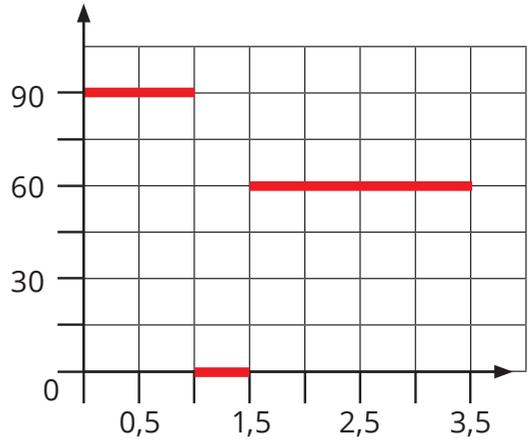
1. Створимо таблицю 10 x 9.
2. Налаштуємо вигляд меж відповідно до зразка за допомогою кнопки **Стилі меж** на вкладці **Конструктор таблиць**.



3. Об'єднаємо клітинки в першому стовпці й останньому рядку і введемо в них значення — підписи на осях координат.



4. За допомогою малювання фігур додамо стрілки на осях координат.



5. За допомогою інструменту **Напис** додамо підписи осей.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Перелічи можливості розташування малюнка відносно тексту.
2. Поясни, як за допомогою таблиць можна розташувати об'єкти документа на сторінці.
3. Укажи, як можна вставити в текст символ, відсутній на клавіатурі.
4. Створи документ відповідно до зразка.

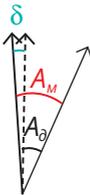
### Задача 1

Дано:  
 $A_{\theta} = 15^{\circ}$   
 $\delta = 0,5^{\circ}$

$A_M$  — ?

$$A_M = A_{\theta} + \delta$$

$$A_M = A_{\theta} + \delta = 15^{\circ} + 0,5^{\circ} = 15,5^{\circ}$$



5. Поміркуй, із якого предмета може бути ця задача. Знайди підтвердження своїх міркувань за допомогою інтернету.

## § 9

## Спільна робота над документом



## Як організувати спільну роботу?

Щоб бути затребуваними на ринку праці, необхідно формувати навички майбутнього. Як вважає компанія «Майкрософт Україна», найголовніші для успішної кар'єри — комунікаційні навички й комп'ютерна грамотність,

Ось п'ять найважливіших навичок, які знадобляться в найближчому майбутньому: кроскультурна компетентність (уміння працювати в різних культурних середовищах), обчислювальне мислення (уміння опрацьовувати великі обсяги даних), знання нових медіа, кросдисциплінарні знання і віртуальна колаборація (вміння продуктивно працювати у віртуальній команді)\*.

## Завдання № 1



Об'єднайтеся у пари. Поміркуйте й назвіть переваги спільної роботи, приміром, під час написання сценарію для шкільного свята.

- Як ви розумієте термін «спільна робота»?
- Як сучасні інформаційно-комунікаційні технології допомагають в організації спільної роботи?
- Опишіть, як саме можна організувати спільну роботу над створенням документа (наприклад, сценарію шкільного свята).

## Завдання № 2

Досліді меню **Файл** Google Документів і назви формати файлів, які можна завантажити в Google Документи.

\* За матеріалами сайту [itc.ua](http://itc.ua).

## Завдання № 3



Опрацюйте рекомендації, складені для роботи групи перекладачів над спільним документом. Дайте власну оцінку такому варіанту спільної роботи.



[yakistosviti.com.ua/  
userfiles/Inform\\_8.jpg](http://yakistosviti.com.ua/userfiles/Inform_8.jpg)

**ПОРЯДОК РОБОТИ****ХОЧУ ПЕРЕКЛАДАТИ**

Просто витирайте іншомовний текст і пишть замість нього відповідний український

**ХОЧУ ПОКРАЩИТИ ВЖЕ ГОТОВИЙ ПЕРЕКЛАД**

Якщо мова йде про описку чи неправильне застосування знаків пунктуації (кома, наприклад, пропущена) – просто виправте таку помилку.

Якщо мова йде про неякісний переклад або мовленнєві помилки (неповні речення, порушено порядок слів тощо), використовуйте **режим пропонування**.

**ХТОСЬ ПРОПОНУЄ ЗМІНИ ДО МОГО ПЕРЕКЛАДУ**

Прийміть пропозицію або створіть коментар із поясненням, чому ви не хочете приймати таку пропозицію.

**ХТОСЬ “ВИПРАВИВ” МІЙ ПЕРЕКЛАД, АЛЕ МЕНІ НЕ ПОДОБАЄТЬСЯ РЕЗУЛЬТАТ**

Створіть пропозицію зі своїм варіантом і повідомте про цей випадок у **чат Hangouts**.

## Завдання № 4

- 1 Розглянь подану ілюстрацію й опиши алгоритм надання коментарів до спільного документа.

**І. П. Юшук**

**ТВОЯ МОВА — ТВОЄ ОБЛИЧЧЯ**  
Словник значень слів української мови

Заговори, щоб я тебе побачив  
**Сократ.**

**Цінність слова**

Людина думає і спілкується — це найважливіша й постійна робота людини. А думає й спілкується людина за допомогою мови. Мова — наш найнеобхідніший життєвий інструмент. Чи все одно, яким інструментом користуватися — досконалим, з електронним забезпеченням чи нековірним, абияк склепаним? Скаржитися на нашу мову щодо цього немає підстав, вона багата й досконала — треба дорікати її користувачам, їхній недбалості, яка може зіпсувати будь-який інструмент.

Українська мова створена для прогресу — вона любить точність. Прогрес — це праця мислення. Мислення залежить від мови: точна мова — точне мислення, і навпаки. “Мова — засіб не висловлювати думку, а створювати її”, — писав видатний мовознавець Олександр Потебня.

пропоную додати (давньогрецький філософ)

Користувачі з правами перегляду цього файлу можуть бачити коментарі та пропозиції.

**Додати коментар**

Скасувати

пропоную додати (давньогрецький філософ)

✓

⋮

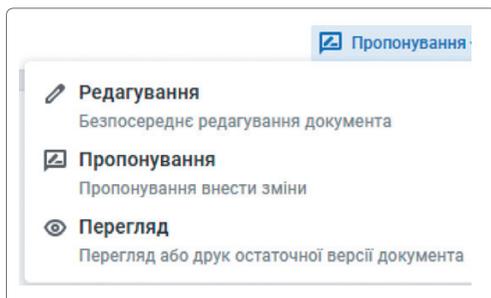
Редагувати

Видалити

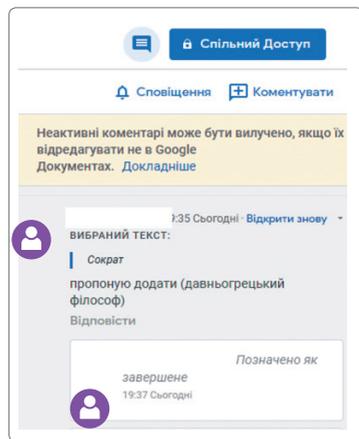
Посилання на цей коментар...

## 2 Поміркуй і перевір свої міркування на практиці.

- Які з режимів доступу дають можливість коментувати документ?
- Яку інформацію надає історія коментарів?



- Яке призначення функції **Сповіщення**?



### Завдання № 5



Виконайте практичну роботу з використанням спільного документа. Для виконання кроків 5 і 6 спільний документ має створити вчитель / учителька.

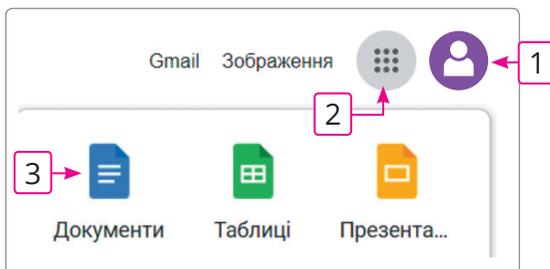
- 1) Об'єднайтеся в групи по кілька учнів / учениць. Визначте, хто буде керівником кожної групи.
- 2) Керівник має створити спільний документ і надати всім доступ для його редагування. Учасники / учасниці групи мають працювати за різними комп'ютерами.
- 3) Працюючи разом, у спільному документі опишіть якомога більше відмінностей Microsoft Word від Google Документів. Оформте перелік відмінностей у вигляді списку, проілюструйте його.
- 4) Створіть посилання, за яким можна переглядати, але не редагувати ваш документ.
- 5) У спільному документі, посилання на яке надасть учитель чи вчителька, опублікуйте створене вами посилання. У цьому самому документі свої посилання публікуватимуть й інші групи.
- 6) Перейдіть за посиланнями, наданими іншими групами, проаналізуйте створені ними списки відмінностей і доповніть на їх основі свій.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

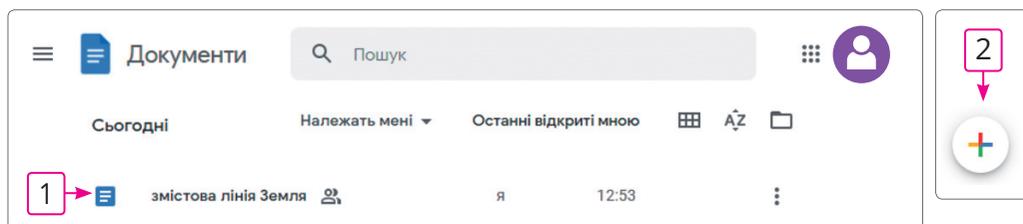
### Що потрібно для того, щоб використовувати Google Документи?



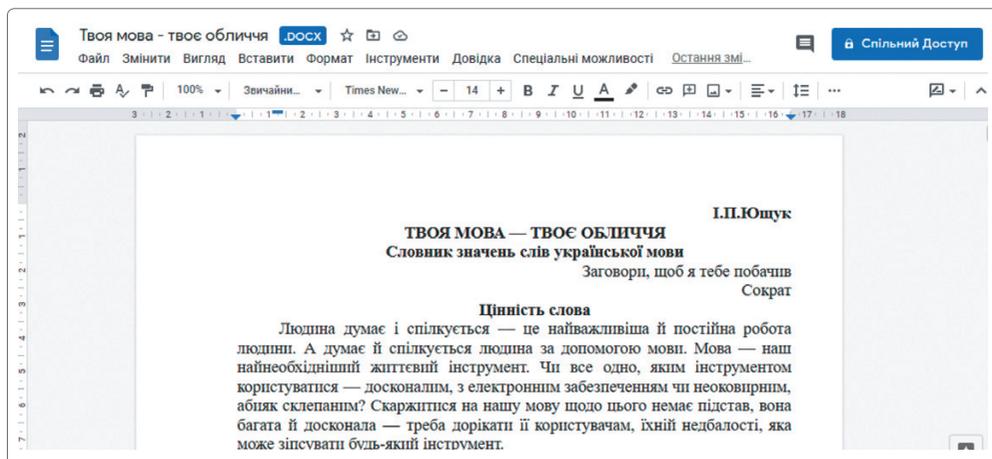
Для використання Google Документів насамперед необхідно ввійти у власний обліковий запис Google (1), розкрити список програм Google (2) та обрати Документи (3).



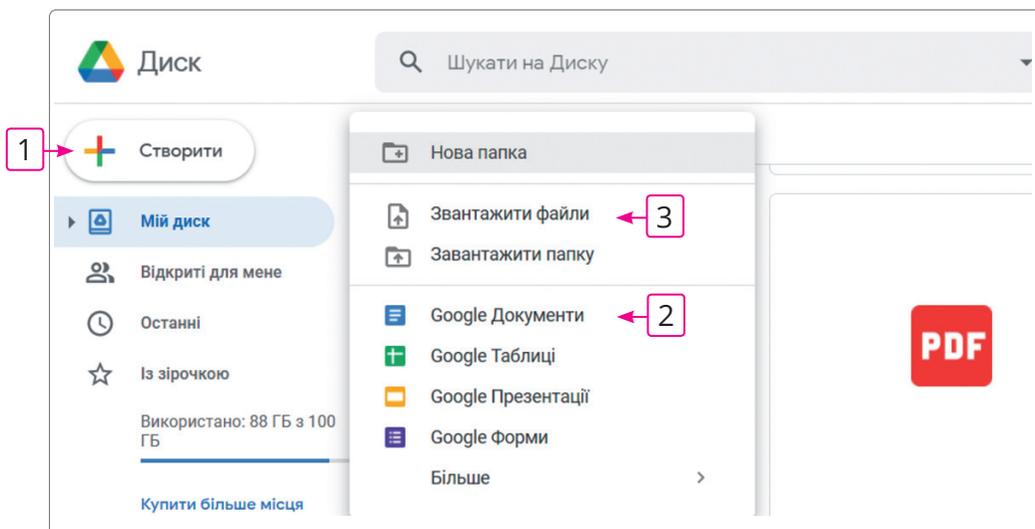
Виконавши ці дії, користувач побачить перелік документів, до яких має доступ. На цьому етапі можна відкрити вже наявний документ і продовжити з ним роботу (1) або створити новий (2).



Інтерфейс Google Документів мало чим відрізняється від інтерфейсу текстового процесора Microsoft Word (найбільше подібний до версії Word 2003).



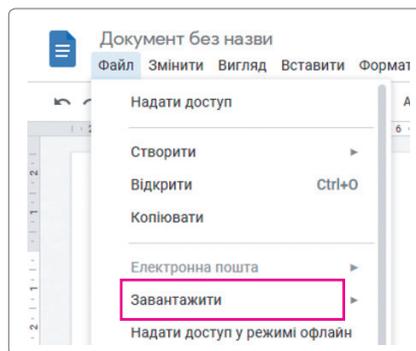
Документ можна також створити через онлайн-сервіс Google Диск ([drive.google.com](https://drive.google.com)): натисни кнопку **Створити** (1) й обери команду **Google Документи** (2). Також можна завантажити документ із комп'ютера (3).



**i** **Google Диск** — це онлайнова служба, у якій можна зберігати будь-які файли, надавати до них доступ іншим, а також створювати й редагувати текстові документи, електронні таблиці, презентації, форми опитувань тощо. Користуватися цією службою може кожен, хто має обліковий запис Google. Адреса сервісу — [drive.google.com](https://drive.google.com).

### Як відкрити текстовий файл у Google Документах?

У Google Документах без будь-яких обмежень можна працювати з документами, створеними в Microsoft Word або інших програмах для роботи з текстовими даними. Для цього потрібно в меню **Файл** вибрати пункт **Завантажити** і вказати шлях до документа на вашому комп'ютері.



### Які є рівні доступу до спільного документа?

У Google Діску передбачено кілька рівнів спільного доступу до файлів, папок і документів Google. Якщо ви створили, синхронізували або завантажили документ, то ви є його власником, якщо, звісно, не передали право володіння іншому користувачеві.

Співавтори можуть мати один із трьох рівнів доступу: Читач, Коментатор (тільки документи та презентації Google) і Редактор.

**Власник:**

- Редагування документів, таблиць, презентацій і малюнків Google (тільки Google Документи).
- Надсилання запрошень іншим редакторам, коментаторам і читачам.
- Видалення файлів, папок і документів Google.
- Позбавлення будь-яких співавторів прав доступу.
- Передача права володіння іншому користувачеві.
- Завантаження і видалення різних версій файлів (тільки синхронізовані й завантажені файли).
- Додавання та видалення елементів із папки.

**Редактор:**

- Редагування документів, таблиць, презентацій і малюнків Google (тільки Google Документи).
- Запрошення й видалення інших співавторів (тільки якщо власник файлу надав такий дозвіл).
- Завантаження файлів і синхронізація з іншими пристроями.
- Перегляд списку інших співавторів.
- Створення копій файлів на Google Диску.
- Завантаження і вилучення версій файлів (тільки синхронізовані й завантажені файли).
- Додавання і видалення елементів із папки.



*Редактори не можуть назовсім видаляти файли й папки на Google Диску.*

**Читач:**

- Перегляд файлів, папок і документів Google.
- Завантаження файлів і синхронізація з іншими пристроями.
- Створення копій на Google Диску.

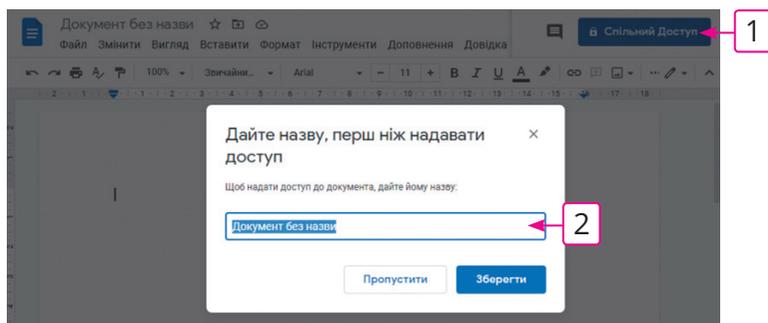
**Коментатор** (тільки документи, таблиці та презентації Google):

- Написання коментарів до документів, таблиць і презентацій Google.
- Перегляд документів, таблиць і презентацій.
- Завантаження документів, таблиць і презентацій на комп'ютер, їх синхронізація з іншими пристроями.
- Створення копій документів, таблиць і презентацій на Google Диску.

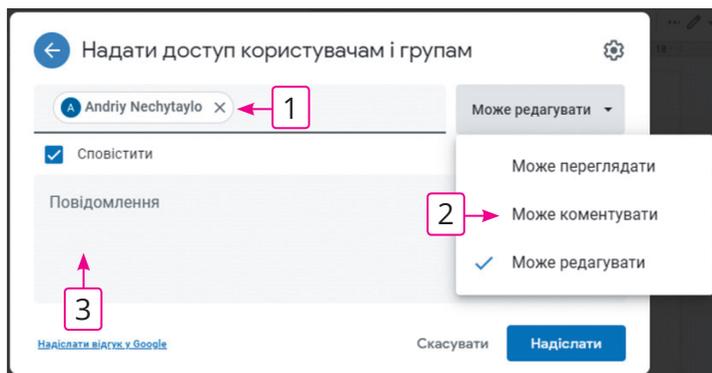
! Коментатори та читачі не можуть остаточно видаляти файли та папки на Google Диску, а також змінювати налаштування спільного доступу до елементів.

## Як надати доступ до Google Документа іншим?

1. Для надання спільного доступу натисни кнопку **Спільний доступ** (1) і якщо документ ще не має назви, дай йому назву (2).

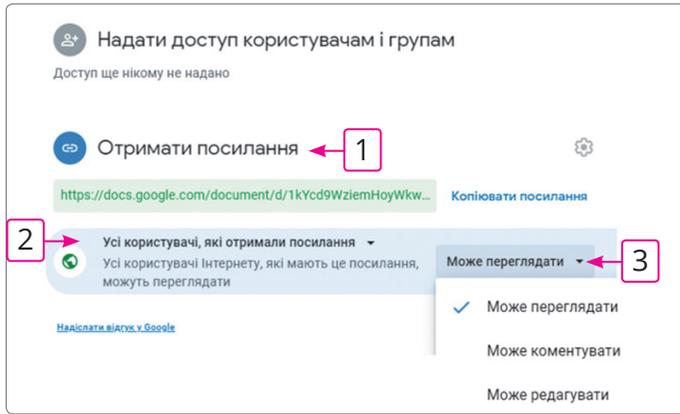


2. Укажи електронні адреси співвласників документа (1) та їх рівень доступу (2).

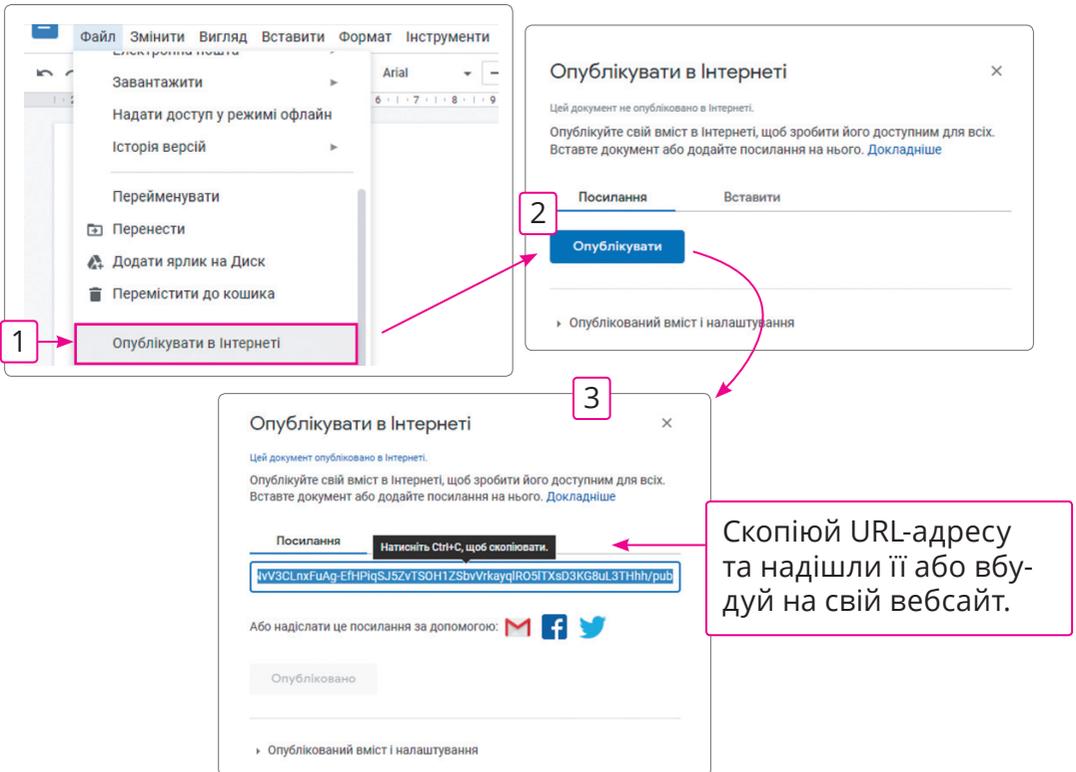


Також можна додати коментарі або інструкції в повідомлення (3).

Документ можна зробити доступним для всіх користувачів інтернету незалежно від того, чи виконали вони вхід в обліковий запис Google. Для цього під час надання спільного доступу потрібно натиснути кнопку **Отримати посилання** (1), розкрити список **Усі користувачі, які отримали посилання** (2) і вибрати рівень доступу (3).

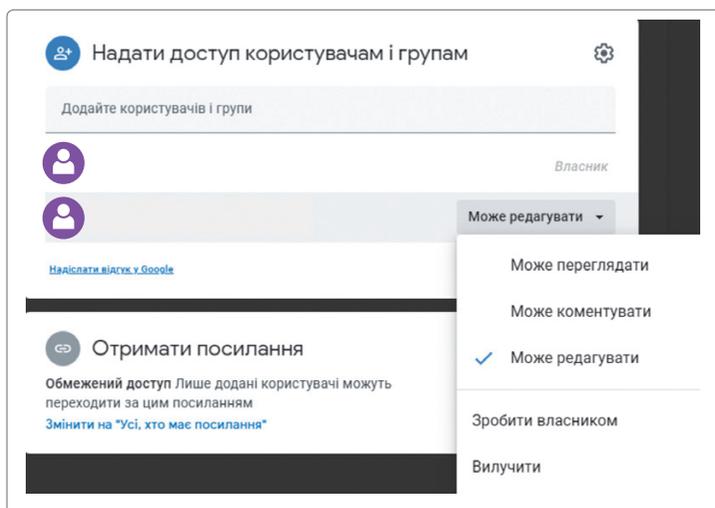


І ще одна можливість — опублікувати документ у вигляді вебсторінки, виконавши команду **Файл \ Опублікувати в інтернеті**. Зміни, які вноситимуться в документ, будуть відображатися й на вебсторінці.



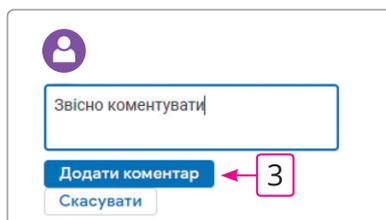
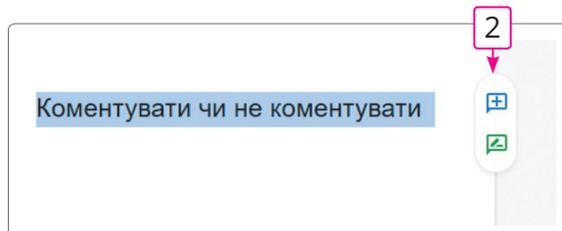
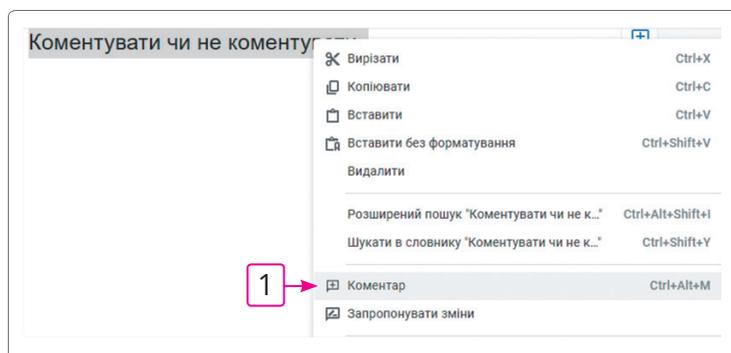
**Чи можна змінювати рівень доступу або зовсім обмежувати доступ до документа?**

Так, у будь-який час власник документа може змінити рівень доступу або зовсім вилучити контакт зі списку тих, хто спільно працює над документом.

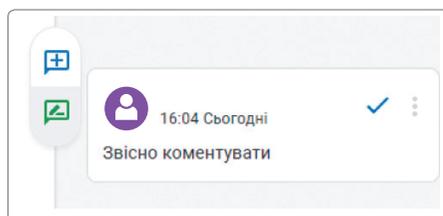


## Як залишати коментарі в документі?

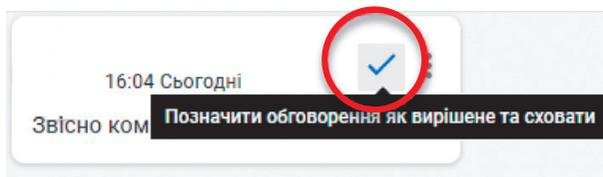
Для цього виділи фрагмент тексту, відкрий контекстне меню й вибери пункт **Коментар** (1). Або просто клацни значок, який з'являється праворуч, щойно ти щось виділиш (2), введи коментар і підтвердь дію, натиснувши кнопку **Додати коментар** (3).



У коментарі можна написати своє зауваження щодо фрагмента тексту, додати нагадування або переписати не зовсім вдалий уривок.



Щоб прибрати коментар, потрібно клацнути кнопку **Питання вирішене** у вигляді «галочки» — і замітка відправиться в архів.

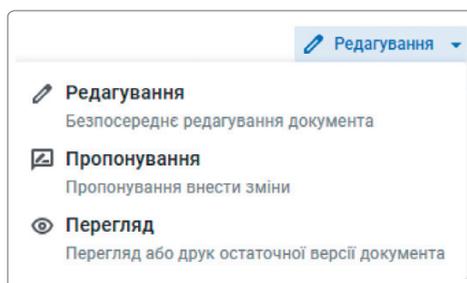


Якщо потрібно видалити коментар безслідно, натисни кнопку у вигляді трьох крапок і вибери пункт **Видалити**.

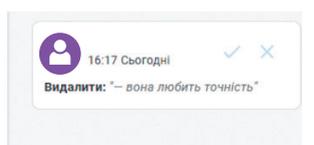
### Як редагувати документ у режимі відображення правок?

Щоб перейти в режим відображення правок, розкрий список **Редагування**, розташований над документом справа, і вибери пункт **Пропонування**.

Тепер усі дії, які виконують співавтори, позначатимуться кольором (для кожного автора — окремим).



Українська мова створена для прогресу — вона любить точність. Прогрес — це праця мислення. Мислення залежить від мови: точна мова — точне мислення, і навпаки. “Мова — засіб не висловлювати думку, а створювати її”, — писав видатний мовознавець Олександр Потебня. Водночас українська мова емоційно багата, щоб нею передати будь-які почуття — від захоплення до зневаги. Вона надзвичайно пісенна, щоб мати від неї естетичне задоволення.

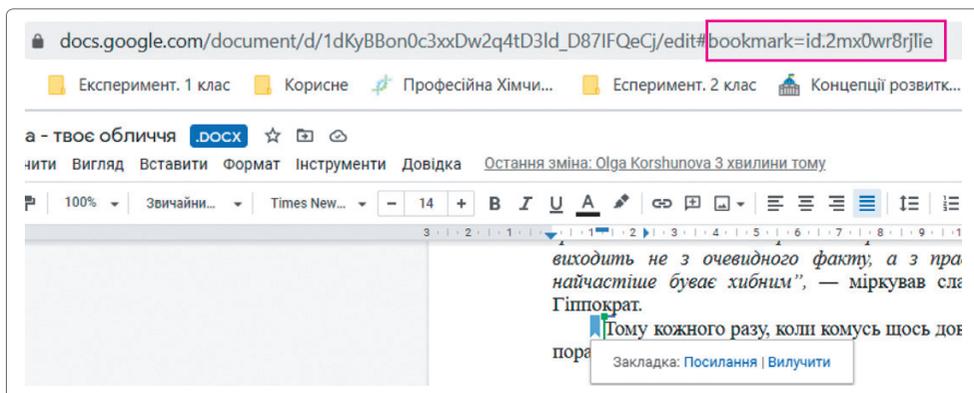


Власник документа або той, кому надані такі повноваження, може прийняти ці правки. Кожний співавтор із відповідним рівнем доступу може прокоментувати правку.

**!** Відображати правки можна і під час роботи над документами в текстовому процесорі; для цього призначена вкладка **Рецензування** у Microsoft Word. Якщо натиснути на ній кнопку **Виправлення**, то всі внесені в документ зміни позначатимуться кольором. Це буває корисним, якщо кілька людей організують спільну роботу над документом в автономному режимі, пересилаючи його, наприклад, електронною поштою.

## Чи можна створювати посилання не на весь документ, а на певне місце в ньому?

Як і в текстовому процесорі, у Google Документах можна додавати закладки (меню **Вставити \ Закладка**). У цьому випадку зліва від поточного рядка з'явиться блакитний прапорець. Якщо клацнути його, а потім вибрати пункт **Посилання**, то отримаєш посилання, яке вказує на зазначене місце в документі. Його можна повідомляти іншим користувачам чи публікувати на сайті.

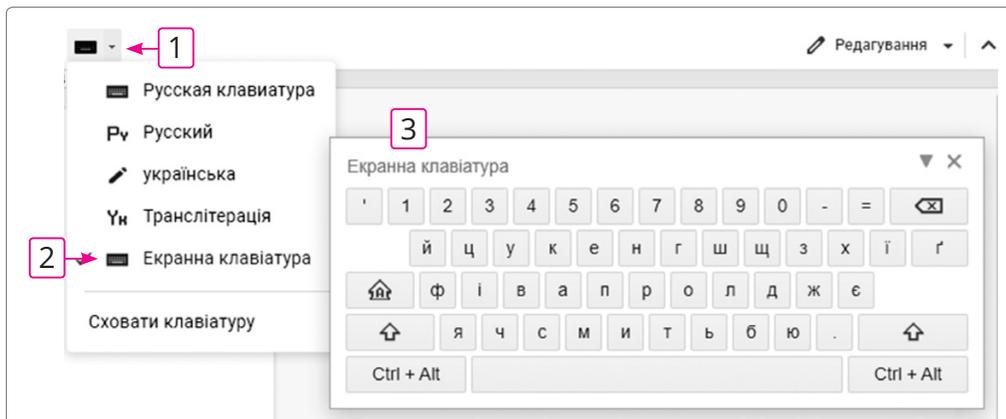


## Які є способи введення тексту в документ Google, окрім стандартного (з клавіатури)?

У документи Google можна вводити дані за допомогою екранної клавіатури й голосового набору.

### Екранна клавіатура

1. Натисни кнопку **Додаткові можливості** (вона розташована праворуч від інших кнопок і може мати різний вигляд).
2. Вибери пункт **Екранна клавіатура**.
3. Введь текст за допомогою миші.

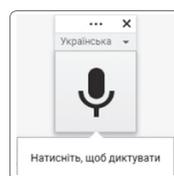
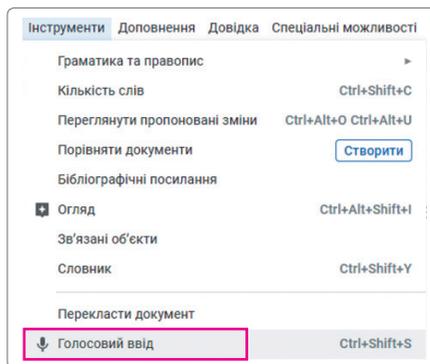


## Голосове введення

1. У меню **Інструменти** вибери пункт **Голосовий ввід**.
2. Клацни значок із мікрофоном і диктуй текст. Коли цей значок червоний — іде запис. Щоб поставити запис на паузу, потрібно просто клацнути значок іще раз.

### ! Увага!

Щоб програма розпізнала мовлення, потрібно налаштувати високий рівень чутливості мікрофона й вимовляти слова чітко.



## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Перелічи переваги спільної роботи над документом.
2. Наведи приклади задач, пов'язаних із твоєю навчальною діяльністю, які було б доцільно вирішити за допомогою сервісу Google Документи.
3. Поясни, у яких випадках потрібно вмикати режими **Редагування, Пропонування, Перегляд**.
4. Об'єднайтеся в групи. Створіть спільний документ, у якому відредагуйте текст, перекладений з англійської мови. Довіртеся про порядок організації співпраці.
5. Які способи вдосконалення інструментів для організації спільної роботи ти можеш запропонувати?





## § 10

## Автозаповнення. Копіювання формул



Які дані можна швидко вводити в електронних таблицях?

У табличному процесорі можна автоматизовано вводити послідовні числа та інші дані. Наприклад, можна автоматизувати введення послідовності дат із кроком в 1 тиждень, тексту із числами, що змінюються, тощо. Така автоматизація називається **автозаповненням**.

### Завдання № 1



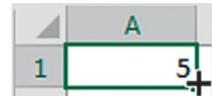
Щоб зрозуміти, як працює автозаповнення й автозавершення, проведи три експерименти.

#### Експеримент 1

1. Уведи в клітинки таблиці дані, як показано нижче. Дату можна ввести у форматі 5.03 — і табличний процесор перетворить її на стандартний вигляд.

	A	B	C	D	E	F
1	5	05.Бер	5 км	5	05.Бер	5 км

- Виділи клітинку **A1**, підведи курсор до її правого нижнього кута, щоб він перетворився на чорний хрестик — **курсор автозаповнення**, і, затиснувши ліву кнопку миші, протягни курсор вниз до клітинки **A10**.
- Так само протягни вниз курсор автозаповнення для клітинок **B1** і **C1**.
- Протягни вниз курсор автозаповнення для клітинок **D1**, **E1** і **F1**, але водночас утримуй і ліву кнопку миші, і клавішу **Ctrl**.



#### Порівняй результати і поясни

- Як отримати набір однакових чисел у діапазоні клітинок?
- Як отримати набір однакових дат чи однакового тексту із числом у діапазоні клітинок?

- Як отримати послідовність чисел із кроком 1 у діапазоні клітинок?
- Як отримати в діапазоні клітинок послідовність дат із кроком 1 або тексту із числами з кроком 1?

## Експеримент 2

1. Введи в клітинки таблиці дані, як показано нижче.

	A	B	C	D	E	F
1	5	05.Бер	5 км		5	05.Бер 5 км
2	12	12.Бер	12 км		12	12.Бер 12 км

2. Виділи діапазон **A1:A2**, підведи курсор до його правого нижнього кута і протягни маркер автозаповнення вниз до клітинки **A10**.

	A
1	5
2	12
3	

3. Так само протягни вниз курсор автозаповнення для діапазонів **B1:B2** і **C1:C2**.

4. Протягни вниз курсор автозаповнення для діапазонів **D1:D2**, **E1:E2** і **F1:F2**, але водночас утримуй клавішу **Ctrl**.

## Порівняй результати і поясни

- Як отримати в діапазоні клітинок послідовність чисел, дат або тексту із числами з будь-яким кроком?
- Як заповнити діапазон клітинок копіями набору чисел, дат або тексту із числами?

## Експеримент 3

1. У клітинку **A1** введи текст «Олівець».

2. У клітинку **A2** введи текст «Ручка».

3. У клітинку **A3** введи літеру «О» і натисни клавішу **Enter**.

4. У клітинку **A4** введи літеру «Р» і натисни клавішу **Enter**.

Проведи ще один експеримент за поданим алгоритмом із будь-якими текстовими даними.

## Поясни

За результатами експерименту 3 поясни, як працює функція автозавершення в електронних таблицях.

## Завдання № 2



Створи за допомогою автозаповнення послідовності, зображені на мал. 1–5. Повну інформацію про автозаповнення наведено в рубриці «Запитання — відповіді» (с. 116).

1

-5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3

2

-20
-15
-10
-5
0
5
10
15
20

3

вагон 1
вагон 2
вагон 3
вагон 4
вагон 5
вагон 6
вагон 7
вагон 8
вагон 9

4

вагон 1
вагон 2
вагон 3
вагон 1
вагон 2
вагон 3
вагон 1
вагон 2
вагон 3

5

01.Січ
08.Січ
15.Січ
22.Січ
29.Січ
05.Лют
12.Лют
19.Лют
26.Лют

## Завдання № 3



Опиши алгоритм заповнення діапазону **A1:O10**, як показано нижче. На першому кроці алгоритму в клітинку **A1** вводять число 1. Далі можна виконати лише три операції автозаповнення. Опиши, як саме їх виконувати: який діапазон виділяти й куди протягувати курсор автозаповнення. Зазнач, чи треба утримувати клавішу **Ctrl** (якщо не треба, вкажи частку «не» перед словом «утримуючи»).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

1. У клітинку **A1** вводимо число 1.
2. Виділяємо ... і, ... утримуючи клавішу **Ctrl**, протягуємо маркер автозаповнення над діапазоном ...

3. Виділяємо ... і, ... утримуючи клавішу **Ctrl**, протягуємо маркер автозаповнення над діапазоном ... .

4. Виділяємо ... і, ... утримуючи клавішу **Ctrl**, протягуємо маркер автозаповнення над діапазоном ... .

Перевір правильність алгоритму в табличному процесорі.

#### Завдання № 4



Знайди значення функції  $y = 2x + 5$ , якщо значення  $x$  змінюється на відрізку  $[-10;10]$  із кроком 1.

#### Завдання № 5



Створи електронну таблицю журналу успішності, користуючись автозаповненням. У стовпець **Прізвище** можеш увести прізвища реальних учнів та учениць свого класу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	№	Прізвище	Урок 1	Урок 2	Урок 3	Урок 4	Урок 5	Урок 6	Урок 7	Урок 8	Урок 9	Урок 10
2			21.Січ	28.Січ	04.Лют	11.Лют	18.Лют	25.Лют	04.Бер	11.Бер	18.Бер	25.Бер
3	1											
4	2											
5	3											
6	4											
7	5											
8	6											
9	7											
10	8											
11	9											
12	10											
13	11											
14	12											

**Вказівка.** Об'єднай клітинки **A1** і **A2**, а також **B1** і **B2** за допомогою кнопки . Щоб увести дату, наприклад 21 січня, достатньо ввести текст **21.01**.

## Завдання № 6



- 1 Виконай такі дії:
- Уведи в клітинку **C2** формулу  $=E5+D3*2$ .
  - Виділи клітинку **C2** та скопіюй її в буфер обміну.
  - Виділи клітинку **D1**, що розташована на 1 стовпець правіше й на 1 рядок вище від **C2**, і встав вміст буфера обміну.
- Розглянь уважно, яка формула утворилася в клітинці **D1**.

## Зроби висновки

- Як змінилися номери рядків в адресах, що використані у формулі?
  - Як змінилися назви стовпців в адресах, що використані у формулі?
  - Як змінилося число 2, що використане у формулі?
  - Як змінилися знаки операцій, що використані у формулі?
- 2 Спробуй здогадатися, як зміниться формула  $=E5+D3*2$ , якщо її скопіювати з клітинки **C2** у клітинку **C4**. Запиши нову формулу на аркуші, а потім перевір свою здогадку в табличному процесорі.
- 3 Спробуй здогадатися, як зміниться ця формула, якщо її скопіювати з клітинки **C2** у клітинку **A1**. Запиши нову формулу на аркуші, а потім перевір свою здогадку в табличному процесорі.

## Зроби висновки

- Як змінюються номери рядків в адресах у формулі, якщо її копіювати на  $n$  рядків нижче?
  - Як змінюються номери рядків в адресах у формулі, якщо її копіювати на  $n$  рядків вище?
  - Як змінюються назви стовпців в адресах у формулі, якщо її копіювати на  $n$  стовпців правіше?
  - Як змінюються назви стовпців в адресах у формулі, якщо її копіювати на  $n$  стовпців лівіше?
  - Чи змінюються числа і знаки операцій у формулі під час її копіювання з однієї клітинки в іншу?
- 4 Уведи в клітинку **B2** формулу  $=A1$ , а потім скопіюй її в клітинку **B1**. Що сталося? Спробуй пояснити чому.

## Завдання № 7

## Практична робота 1



Припустимо, є список учнів класу з відомостями про їхні зріст і вагу. Завдання: обчислити індекс маси тіла всіх учнів за формулою  $I = 10\,000w/h^2$ , де  $w$  — вага людини,  $h$  — її зріст\*.

	A	B	C	D	E
	№ з/п	Прізвище та ім'я	Зріст, см	Вага, кг	Індекс маси тіла
1					
2	1	Антонів Максим	165	60	
3	2	Батіг Олександр	169	59	
4	3	Вороніна Катерина	160	45	
5	4	Запотічний Олег	172	55	
6	5	Климчук Ярослав	170	54	
7	6	Корнілова Ніна	164	48	
8	7	Лин Микола	175	62	
9	8	Марчук Євген	178	62	
10	9	Піддубний Ігор	177	52	
11	10	Родич В'ячеслав	172	61	
12	11	Сах Валентина	155	49	
13	12	Сидоренко Микола	160	60	

- Крок 1** Заповни таблицю за зразком. Замість запропонованих прізвищ, імен, ваги та зросту можеш ввести інші.
- Крок 2** Уведи в клітинку **E2** формулу для обчислення індексу маси тіла першого учня. Щоб правильно сконструювати цю формулу, подумай, у яких клітинках містяться зріст  $h$  та вага  $w$  цього учня, а потім уведи формулу за зразком із завдання практичної:  $= 10\,000w/h^2$ , замінивши  $w$  і  $h$  на адреси відповідних клітинок.
- Крок 3** Підведи курсор до правого нижнього кута клітинки **E2** і протягни курсор автозаповнення до клітинки **E13** включно. У результаті у стовпці **E** мають бути обчислені індекси маси тіла.
- Крок 4** Якщо в отриманих значеннях забагато знаків після десяткової коми, зменш їх кількість за допомогою кнопки  в області **Число** на панелі **Основне**. (Попередньо виділи діапазон **E2:E13**.)
- Крок 5** Перейди в режим відображення формул, натиснувши кнопку  Показати формули на панелі **Формули**. Переглянь отримані формули.

\* <https://genesis-clinic.com.ua/indeks-masy-tila>

## Зроби висновки

Які частини формули змінюються під час її копіювання в межах одного стовпця?

	E
1	Індекс маси тіла
2	=10000*C2/D2^2
3	=10000*C3/D3^2
4	=10000*C4/D4^2
5	=10000*C5/D5^2
6	=10000*C6/D6^2
7	=10000*C7/D7^2
8	=10000*C8/D8^2
9	=10000*C9/D9^2

### Завдання № 8

### Практична робота 2



Припустимо, учитель фізкультури поставив таке завдання: у понеділок треба зробити одне присідання, а кожного наступного дня тижня — удвічі більше присідань, ніж напередодні.

Завдання: визначити, скільки присідань треба зробити в неділю.

**Крок 1** Створи таблицю за зразком. Дні тижня введи автозаповненням: у клітинку **B1** введи слово **понеділок**, виділи цю клітинку і протягни курсор автозаповнення до клітинки **H1** включно\*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	День тижня	понеділок	вівторок	середа	четвер	п'ятниця	субота	неділя
2	Кількість присідань							

**Крок 2** Уведи в клітинку **C2** формулу, яка відображає той факт, що кожного наступного дня треба робити вдвічі більше присідань, ніж напередодні. Це одна з наведених нижче формул. Подумай, яка саме.

$$=B1*2$$

$$=A2*2$$

$$=C1*2$$

$$=B2*2$$

$$=B2+2$$

**Крок 3** Скопіюй цю формулу в діапазон **C2:H2**, протягнувши курсор автозаповнення. Введи в клітинку **B2** число 1. Порівняй отриманий у клітинці **H2** результат із результатами інших учнів.

\* Автозаповнення буде діяти для українських назв днів тижня в тому разі, якщо встановлено україномовну версію програми або налаштовано користувацький список.

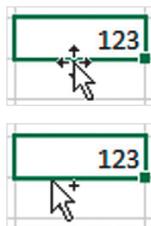
## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Які є способи копіювання, переміщення і створення послідовностей даних в електронній таблиці?

Уміст клітинок і діапазонів клітинок електронної таблиці можна копіювати та/або переміщувати одним із трьох способів:

- через буфер обміну (копіювання й переміщення);
- за допомогою автозаповнення (копіювання та створення послідовностей);
- за допомогою курсора (копіювання й переміщення).

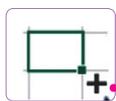
В останньому випадку потрібно підвести курсор на межу виділеного діапазону клітинок, аж поки біля нього не з'являться чотири напрямлені стрілки, і тоді перетягнути діапазон у нове місце, утримуючи ліву кнопку миші. Дані буде переміщено. Якщо водночас утримувати клавішу **Ctrl**, то біля курсора з'явиться значок «+», а дані буде скопійовано.



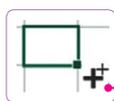
### Що таке автозаповнення і як ним користуватися?

**Автозаповнення** — це автоматизоване введення набору даних. Його виконують за таким алгоритмом.

1. Ввести один чи два перших елементи.
2. Виділити діапазон із введеними елементами й підвести курсор до його правого нижнього кута, щоб він набув вигляду чорного хрестика. Такий курсор називається **курсором автозаповнення**.



Курсор автозаповнення



Курсор автозаповнення із затиснутою клавішею **Ctrl**

3. Утримуючи затиснутою ліву кнопку миші та, можливо, клавішу **Ctrl**, протягнути курсор автозаповнення над усім діапазоном, який потрібно заповнити даними.

Є кілька різновидів операції автозаповнення, які можна застосовувати до трьох типів даних.



Правила автозаповнення дат і тексту із числами однакові, а просто числа вводять трохи інакше.

Усі можливі варіанти автозаповнення наведено в таблиці.

Тип даних Операція	Число	Дата або текст із числом														
Копіювання одного значення	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p>Увести перше число і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b></p>	1	1	1	1	1	1	<table border="1"> <tr><td>7 клас</td><td>7 клас</td><td>7 клас</td><td>7 клас</td></tr> <tr><td>07.Кві</td><td>07.Кві</td><td>07.Кві</td><td>07.Кві</td></tr> </table> <p>Увести перше значення і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b>, утримуючи клавішу Ctrl</p>	7 клас	7 клас	7 клас	7 клас	07.Кві	07.Кві	07.Кві	07.Кві
1	1	1	1	1	1											
7 клас	7 клас	7 клас	7 клас													
07.Кві	07.Кві	07.Кві	07.Кві													
Копіювання двох або більше значень	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td></tr> </table> <p>Увести перший набір чисел, виділити його і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b>, утримуючи клавішу Ctrl</p>	1	3	1	3	1	3	<table border="1"> <tr><td>6 клас</td><td>7 клас</td><td>6 клас</td><td>7 клас</td></tr> <tr><td>01.Кві</td><td>05.Кві</td><td>01.Кві</td><td>05.Кві</td></tr> </table> <p>Увести перший набір значень, виділити його і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b>, утримуючи клавішу Ctrl</p>	6 клас	7 клас	6 клас	7 клас	01.Кві	05.Кві	01.Кві	05.Кві
1	3	1	3	1	3											
6 клас	7 клас	6 клас	7 клас													
01.Кві	05.Кві	01.Кві	05.Кві													
Послідовність із кроком 1	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> </table> <p>Увести перше число і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b>, утримуючи клавішу Ctrl</p>	1	2	3	4	5	6	<table border="1"> <tr><td>5 клас</td><td>6 клас</td><td>7 клас</td><td>8 клас</td></tr> <tr><td>07.Кві</td><td>08.Кві</td><td>09.Кві</td><td>10.Кві</td></tr> </table> <p>Увести перше значення і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b></p>	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	07.Кві	08.Кві	09.Кві	10.Кві
1	2	3	4	5	6											
5 клас	6 клас	7 клас	8 клас													
07.Кві	08.Кві	09.Кві	10.Кві													
Послідовність із будь-яким кроком	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td></tr> </table> <p>Увести два перших числа, виділити їх і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b></p>	1	3	5	7	9	11	<table border="1"> <tr><td>3 клас</td><td>5 клас</td><td>7 клас</td><td>9 клас</td></tr> <tr><td>07.Кві</td><td>11.Кві</td><td>15.Кві</td><td>19.Кві</td></tr> </table> <p>Увести два перших значення, виділити їх і протягнути курсор автозаповнення <b>+</b></p>	3 клас	5 клас	7 клас	9 клас	07.Кві	11.Кві	15.Кві	19.Кві
1	3	5	7	9	11											
3 клас	5 клас	7 клас	9 клас													
07.Кві	11.Кві	15.Кві	19.Кві													



### Як змінюються формули під час копіювання або переміщення клітинок?

Знаки операцій, числа, текстові рядки та інші фіксовані значення у формулах під час копіювання або переміщення не змінюються. Змінюються лише використані у формулах адреси клітинок і діапазонів, причому саме на таку кількість рядків або стовпців, на яку було переміщено чи скопійовано клітинку з формулою.

Наприклад, якщо формулу було скопійовано в клітинку, що розташована на 1 стовпець правіше і на 2 рядки нижче від тієї клітинки, куди було введено формулу спочатку, то назви стовпців у цій формулі буде збільшено на 1, а номери рядків — на 2.

	A	B	C
1		=A2+B3+1	
2			
3			
4			
5			

	A	B	C
1			
2			
3			=B4+C5+1
4			
5			

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. У яку клітинку було введено формулу **=B3+F4**, якщо після копіювання в клітинку **C3** вона набула вигляду **=A5+E6**?

2. Які з наведених формул у разі копіювання на 1 стовпець вліво і на 1 рядок вгору призведуть до помилки, незалежно від того, де їх було введено спочатку?

$$=A2-B1$$

$$=A4+D5$$

$$=G6^*F2$$

$$=D2^*(B4+C9)$$

Поясни, чому виникатиме помилка.

3. Послідовність чисел, у якій перші два числа дорівнюють 1, а кожне наступне є сумою двох попередніх, названа на честь пізанського математика XIII століття Леонардо Фібоначчі. Створи в електронній таблиці дві послідовності: послідовність невід'ємних цілих чисел 0, 1, 2... та послідовність чисел Фібоначчі з відповідними номерами (їх прийнято нумерувати з нуля).

№ числа	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Числа Фібоначчі	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233

Чому дорівнює 50-е число Фібоначчі?

4. Чому в електронній таблиці під час копіювання формул адреси в них змінюються? Чи не було б зручніше, якби формули копіювалися без змін?

## § 11

# Абсолютні й мішані посилання. Логічні, математичні та статистичні функції



Як правильно встановлювати зв'язки між даними?



Назва	Кількість	Ціна у \$	Ціна у грн	Сума у грн
комп'ютерна миша	10	3,2	#ЗНАЧЕННЯ	#####
клавіатура	10	19,8	#ЗНАЧЕННЯ	#####
мікрофон	6	10,3	#ЗНАЧЕННЯ	#####
навушники	7	5,4	#ЗНАЧЕННЯ	#####
вебкамера	8	4,6	#ЗНАЧЕННЯ	#####
		Усього		#####

Я вирішив курс долара винести в окрему клітинку, оскільки він щодня змінюється і зручно буде його редагувати тільки в одній клітинці.

Але чому в тебе в клітинках ці решітки?

Я і сам поки що не розумію...

Для першої клітинки, у яку я вводжу формулу, все обчислюється правильно, потім я протягну і в мене ось така картина...



## Завдання № 1



Виконай дії, проаналізуй результати і зроби висновки.

1. У клітинки **A1** та **A2** введи число 1.
2. У клітинку **B1** введи формулу **=A1+1**.
3. У клітинку **B2** введи формулу **=\$A2+1**.
4. Виділи клітинки **B1** та **B2** й протягни маркер автозаповнення  вправо до клітинок **J1:J2**.
5. Ознайомся з результатами.
6. Перейди на вкладку **Формули** й увімкни режим **Показати формули**. Пункти меню **Вигляд \ Показати \ Формули**. Ознайомся з результатами.

Дай відповіді на запитання:

- Чому формули **=A1+1** та **=\$A2+1** під час копіювання дають різні результати?
- Що означає символ \$ у формулах?

## Завдання № 2



Створи таблицю за зразком. Додай формули, яких не вистачає. Усі формули, окрім загальної суми, повинні вводитися тільки один раз і далі копіюватися за допомогою маркера заповнення.

	A	B	C	D	E
1	Курс долара				
2	37				
3	Назва	Кількість	Ціна у \$	Ціна у грн	Сума у грн
4	комп'ютерна миша	10	3,2		
5	клавіатура	10	19,8		
6	мікрофон	6	10,3		
7	навушники	7	5,4		
8	вебкамера	8	4,6		
9				Усього	

- Добери кількість обладнання за зазначеними цінами й курсом долара так, щоб загальна сума приблизно дорівнювала, але не перевищувала 3000 грн. Порівняй свої результати з результатами однокласників. Чи однакові у вас рішення?
- Зміни кількість обладнання, якщо умови закупівлі ті самі, а курс долара підвищився на 10 %.

## Завдання № 3



Розглянь подане вікно, дай відповіді на запитання.

- Які категорії функцій є в табличному процесорі?
- Чим вони відрізняються?
- Як дізнатися правила введення аргументів обраної функції?
- Яку інформацію містить довідка до формули?

**Завдання № 4**

Розглянь життєві задачі. Які математичні / статистичні або логічні функції в табличному процесорі допомогли б їх розв'язати?

- А** Фірмі з продажу мобільних гаджетів потрібно обчислити середню, мінімальну й максимальну ціну товару в доларах і гривнях.
- Б** Фірма отримала дані про те, що попит на планшети ціною вище 3000 грн недостатній, і вирішила зробити знижку 10 % на такі моделі. Нам потрібно обчислити знижку й ціни з урахуванням знижки.

Курс валюти (UAH/USD)	38,65	
Назва товару	Ціна (в доларах)	Ціна (в гривнях)
Планшет Lenovo TAB 2 A7-10 7" 8GB чорний *	\$61,36	2371,56
Планшет 7" Jeka JK-700BT X4 8Gb чорний	\$28,80	1113,12
Планшет 10.1" Jeka JK-103 IPS 3G 8GB чорний	\$85,78	3315,40
Планшет Lenovo Tab 2 A7-30HC 7" 3G 16GB	\$60,20	2326,73
Планшет 7" Asus ZenPad C 8Gb (Intel Core)	\$79,55	3074,61
Планшет 7" Globex Globex A7 GU7012C 3G	\$54,15	2092,90
Середня ціна		
Мінімальна ціна		
Максимальна ціна		

-  Дізнайся про застосування цих функцій у розділі «Запитання — відповіді» та розв'яжи задачі в електронній таблиці, скориставшись файлом-заготовкою [Функції.xlsx](#) (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>).

**Завдання № 5**

Тепер припустимо, що менеджеру мережі магазинів, який слідкує за ціною політикою, потрібно, щоб ціни менше 3000 грн виділялися жовтою заливкою. Дізнайся з рубрики «Запитання — відповіді» (с. 124), як розв'язати цю задачу автоматизовано, і зроби це у файлі від попереднього завдання.

\* Тут і далі назви пристроїв наведено у навчальних цілях.

Курс валюти (UAH/USD)	38,65			
Назва товару	Ціна (в доларах)	Ціна (в гривнях)	Знижка	Ціна зі знижкою
Планшет Lenovo TAB 2 A7-10 7" 8GB чорний	\$61,36	2371,56	237,16	2134,41
Планшет 7" Jeka JK-700BT X4 8Gb чорний	\$28,80	1113,12	111,31	1001,81
Планшет 10.1" Jeka JK-103 IPS 3G 8GB чорний	\$85,78	3315,40	0,00	3315,40
Планшет Lenovo Tab 2 A7-30HC 7" 3G 16GB	\$60,20	2326,73	232,67	2094,06
Планшет 7" Asus ZenPad C 8Gb (Intel Core)	\$79,55	3074,61	0,00	3074,61
Планшет 7" Globex Globex A7 GU7012C 3G	\$54,15	2092,90	209,29	1883,61

## Завдання № 6



Об'єднайтеся у пари, виконайте завдання.

У клітинку **A1** введено число 5, а в клітинку **A2** — число 9. У клітинці **A3** відображається число 7. Які формули можуть бути введені в клітинку **A3**?

- а) =IF(A1<A2;(A1+A2)/2;A2)  
 б) =IF(A1>A2;A1;(A1+A2)/2)  
 в) =IF(A1>A2;A1;A2)  
 г) =IF(A1>A2;A2;A1^2-2\*A2)

	A	B
1	5	
2	9	
3	7	

## Завдання № 7



Об'єднайтеся у пари, виконайте завдання спочатку усно, а потім — в електронній таблиці.

Банк надає депозити для населення під 21 % річних. Інформація про розмір вкладу клієнта з 2016 по 2020 рр. відображена в таблиці.

- Які з перелічених формул могли бути введені в клітинку **C3**, а потім скопійовані в діапазон **C4:C7**?

	A	B	C
1	Відсоток депозиту в банку	21 %	
2	Рік	Сума на початку року	Сума в кінці року
3	2016	2000,00	2420,00
4	2017	2420,00	2928,20
5	2018	2928,20	3543,12
6	2019	3543,12	4287,18
7	2020	4287,18	5187,48

- а) =B3+\$B\$1\*B3  
 б) =B3+B\$1\*B3  
 в) =B3+\$B1\*B3

- Яку формулу було введено в клітинку **B4**, а потім скопійовано в діапазон **B5:B7**?

## Завдання № 8



Уведіть у клітинку **A2** функцію, яка визначатиме найбільше з трьох чисел, уведених у клітинки **A1**, **B1**, **C1**.

	A	B	C
1	7	9	2
2	9		

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

## Що таке абсолютні, відносні та мішані посилання в Excel?



**Відносні посилання** — це посилання, які під час копіювання формул змінюються відповідним чином (адреса аргументу «зсувається» на ту саму кількість клітинок по горизонталі й вертикалі, на яку переміщено формулу).

Наприклад, якщо в клітинку **C3** записали формулу **=A3+B3** і скопіювали цю формулу в клітинки **D3**, **E3**, **F3**, **G3**, то можна побачити, як із кожним переміщенням змінюється формула.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	4	5	=A3+B3	=B3+C3	=C3+D3	=D3+E3	=E3+F3
4							

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	4	5	9	14	23	37	60
4							

Формули

Дані

**Абсолютні посилання** — це посилання, які під час копіювання формул не змінюються. Такі посилання використовують, коли зміна адреси в посиланнях на клітинку небажана. Абсолютні посилання відрізняються від відносних наявністю знаку \$ перед назвою стовпця й номером рядка.

Розглянь, наприклад, результат таких дій: формула **=\$A\$3+\$B\$3**, введена в клітинку **C3**, була скопійована спочатку в діапазон **D3:G3**, потім — у **C4:G4**.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	4	5	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3
4			=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3	=A\$3+\$B\$3
5							

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	4	5	9	9	9	9	9
4			9	9	9	9	9
5							

Формули

Дані

**Мішані посилання** — це посилання, у яких під час копіювання формул не змінюється лише назва стовпця або номер рядка. У мішаних посиланнях знак \$ використовують або безпосередньо перед назвою стовпця, або перед номером рядка, який потрібно залишити без змін.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	4	5	=A2+B\$2	=B2+C\$2	=C2+D\$2	=D2+E\$2	=E2+F\$2
3			=A3+B\$2	=B3+C\$2	=C3+D\$2	=D3+E\$2	=E3+F\$2

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	4	5	9	14	23	37	60
3			5	9	19	32	56

Формули

Дані

Посилання

Відносні A1

Абсолютні \$A\$4

Мішані \$A4

або

A\$4

Приклад копіювання формул:

	A	B	C	D	E
1					
2	=A1+B\$1	=B1+C\$1	=C1+D\$1	=D1+E\$1	=E1+F\$1
3	=A2+B\$1				
4	=A3+B\$1				
5	=A4+B\$1				=E4+F\$1
6	=A5+B\$1				
7	=A6+B\$1				
8	=A7+B\$1				

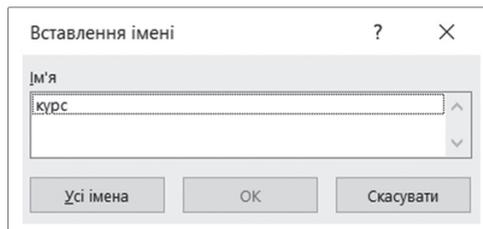
Для створення абсолютних посилань також можна надавати ім'я клітинці.

	A	B	C	D
1	курс долара			
2	27			
3	Назва	Кількість	Ціна у \$	Ціна у грн
4	комп'ютерна миша	10	3,2	=C4*курс

**! Правила складання імен**

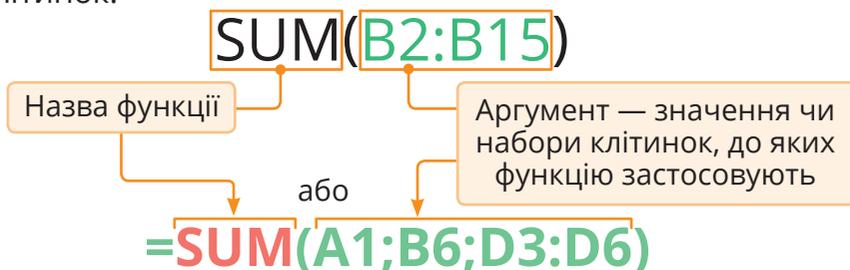
- В імені не можна використовувати пропуски.
- Ім'я не може розпочинатися із цифри.
- Ім'я не може збігатися з адресами клітинок.

Імена клітинок не можна повторювати в одній таблиці. Для перевірки списку імен, які вже використані, потрібно натиснути клавішу F3.

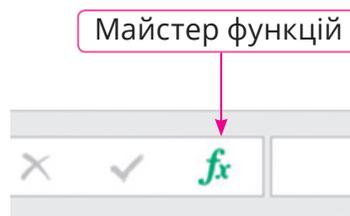
**Що таке функції в табличному процесорі та як їх використовувати?**

Як і в математиці, у табличному процесорі функція виконує певну обчислювальну задачу. Функція завжди є частиною якоїсь формули.

Вона має ім'я і список аргументів у круглих дужках. Аргументами можуть бути числові й текстові константи, клітинки, діапазони клітинок.

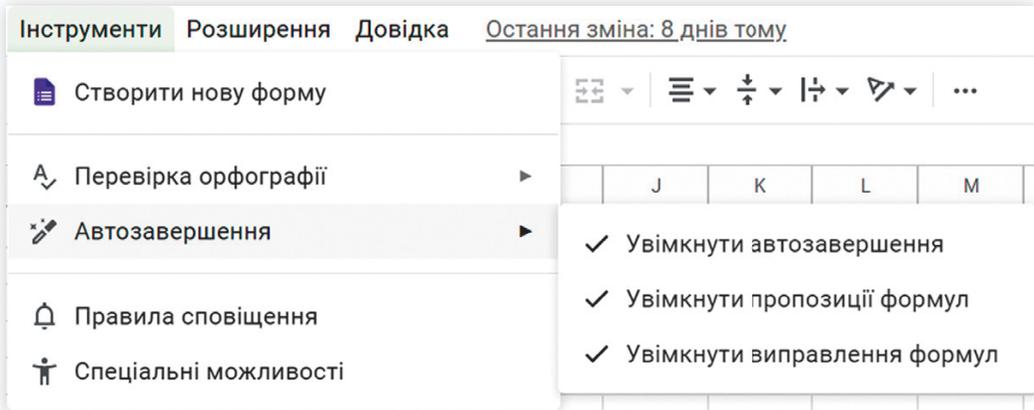


Ввести функції у формулу можна вручну або з використанням майстра функцій, що запускається кнопкою **Майстер функцій\*** зліва від рядка формул. Тоді відкривається діалогове вікно **Вставка функції**, у якому можна вибрати категорію функцій (статистичні, математичні, фінансові тощо), а нижче — саму функцію. Потім слід натиснути кнопку **ОК** і в діалоговому вікні **Аргументи функції** вказати аргументи функції. Після натискання кнопки **Готово** формула вставляється в активну клітинку.



\* Для таблиць Excel.

У Google Таблицях можна увімкнути режим підказок.



Пошук необхідної функції за описом

Вибір категорії

Вставлення функції

Пошук функції:

Введіть короткий опис дії, яку бажаєте виконати, і натисніть кнопку "Знайти"

Знайти

Категорія: Математичні

Виберіть функцію:

Перелік функцій, що входять до заданої категорії

ABS  
ACOS  
ACOSH  
ACOT  
ACOTH  
AGGREGATE  
ARABIC

**ABS(число)**  
Повертає модуль (абсолютне значення) числа, тобто число без знака.

Довідка з цієї функції

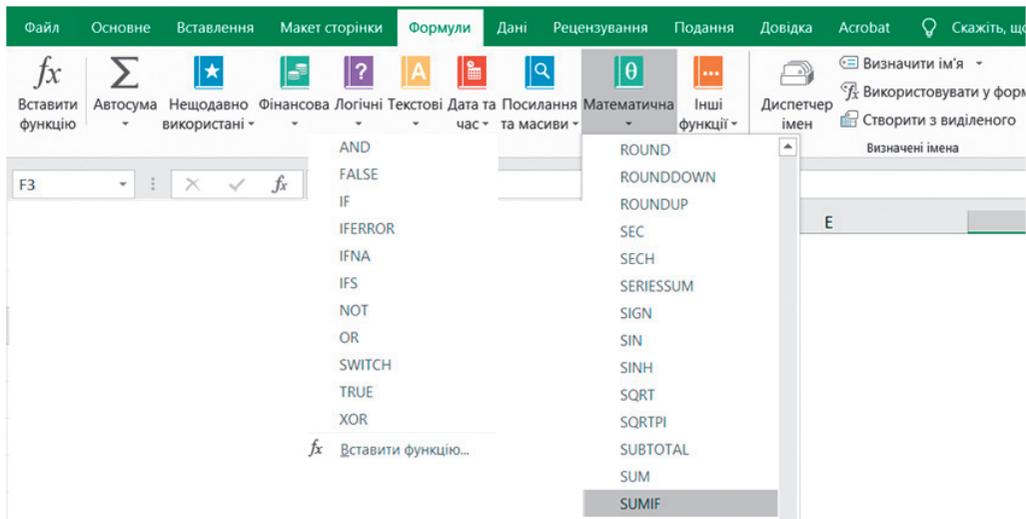
Довідка із прикладами застосування функції

Опис призначення й аргументів функції

OK

Скасувати

У новіших версіях Excel можна додати функцію, скориставшись вкладкою **Формули**.



 Як правильно вводити функції для обчислення суми, найбільшого, найменшого й середнього значення, кількості чисел?

### Прості математичні та статистичні формули

**SUM(Number1; Number2;)** — повертає суму числових аргументів.

**AVERAGE(Number1; Number2;)** — повертає середнє арифметичне значення аргументів.

**MAX(Number1; Number2;)** — повертає найбільше значення з набору значень.

**MIN(Number1; Number2;)** — повертає найменше значення з набору значень.

#### Number1

*(обов'язковий)*

Перший аргумент може бути константою (**8**), посиланням на клітинку (**A3**) або на діапазон клітинок (**B2:B8**).

#### Number2-255

*(необов'язковий)*

Другий аргумент може містити такі самі значення: константа, посилання на клітинку або діапазон.

Можна вказати до 255 аргументів.

Усі перелічені вище функції мають однакові аргументи.

**COUNT(Value1; Value2;)** — повертає кількість клітинок діапазону, у яких містяться числа.

### Value1

(обов'язковий)

Посилання на окремі клітинки або діапазон клітинок (**B2:B8**), у якому потрібно обчислити кількість клітинок, що містять числа.

### Value2-255

(необов'язковий)

Додаткові посилання на клітинки й діапазони, можна вказати до 255 посилань.

### Увага!

*Враховуються лише аргументи, які є числами, датами або текстовим поданням чисел.*

*Щоб врахувати значення помилок або текст, який не можна перетворити на числа, скористайся функцією **COUNTA**.*

### Які бувають помилки у формулах?

- ##### — числова величина не вміщається в клітинці.
- #DIV/0! — спроба ділення на нуль.
- #NAME? — неможливо розпізнати, що записано у формулі. Наприклад, використано неповну адресу клітинки.
- #VALUE — формула повертає величину, що не відповідає значенню формули або функції. Ця помилка також виникає у випадку посилання на текст замість числа.
- #REF! — використано недопустиме посилання на клітинку.

Крім того, помилкою є циклічні посилання, тобто посилання у формулі на клітинку, яка використовується для обчислення цієї самої формули. Призводить до повідомлення про помилку («Виявлене циклічне посилання»). Дані в клітинці з такими посиланнями обнуляються, а виконання формули блокується, тобто у разі зміни даних вона не переобчислюється.

### Для розв'язання яких задач використовують логічну функцію IF?

Логічну функцію IF використовують для перевірки умов. Зіставляються числа і/або текст, функції, формули тощо. Коли значення відповідають заданій умові, обчислюється один вираз. Не відповідають — інший.

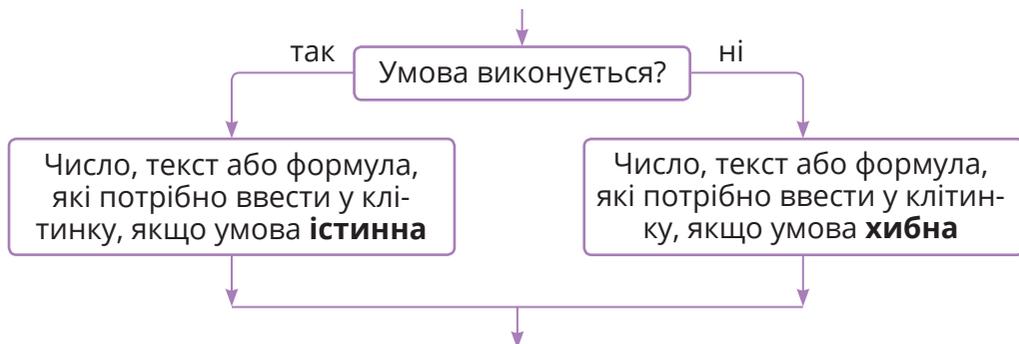
*Синтаксис функції:*

**=IF** (логічний вираз; значення якщо умова істинна; значення якщо умова хибна).

**Логічний вираз** — ЩО саме перевіряється (умова).

**Значення, якщо умова істинна**, — ЩО з'явиться у клітинці, якщо значення відповідають заданій умові (умова істинна).

**Значення, якщо умова хибна**, — ЩО з'явиться у клітинці, якщо значення НЕ відповідають заданій умові (умова хибна).



Приклад № 1

**Задача**

Визначити виконання нормативу по стрибках у довжину (нормою є довжина стрибка більше 165 сантиметрів).

Приклад уведення формули за допомогою **Майстра функцій** Microsoft Excel.

**fx** =IF(B8>165;"норма";"нижче норми")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			СТАН						
		Стрибки в довжину	виконання						
7	Прізвище та ім'я	(см)	нормативу						
8	Ситник Слава	168	=IF(B8>165;"норма";"нижче норми")						
9	Горошкіна Марія	160							
10	Голуб Софія	162							
11	Кожух Олексій	172							
12	Дерев'яно Павло	165							
13	Мороз Дарина	180							
14	Зарудний Андрій	173							
15	Сокол Андрій	160							
16									

Аргументи функції

IF

Лог\_вираз: B8>165 = TRUE

Значення\_якщо\_істина: "норма" = "норма"

Значення\_якщо\_хибність: "нижче норми" = "нижче норми"

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо ні.

Лог\_вираз: будь-яке значення або вираз, який можна визначити як значення TRUE або FALSE.

**Лог\_вираз** B8>165 = TRUE

## Результат

	A	B	C
		Стрибки в довжину (см)	стан виконання нормативу
7	Прізвище та ім'я		
8	Ситник Слава	168	норма
9	Горошкіна Марія	160	нижче норми
10	Голуб Софія	162	нижче норми
11	Кожух Олексій	172	норма
12	Дерев'яно Павло	165	нижче норми
13	Мороз Дарина	180	норма
14	Зарудний Андрій	173	норма
15	Сокол Андрій	160	нижче норми

Приклад уведення логічної функції IF у Google Таблицях:

```
=IF(B8>165;"норма";"нижче норми")
```

Приклад № 2 (в умові використовуються текстові дані)

## Задача

У таблицю, де вказано стать учнів, автоматично внести показник нормативу по стрибках у довжину. Норматив для дівчат — потрібно стрибнути більше ніж на 160 сантиметрів, а для хлопців — більше ніж на 165 сантиметрів.

fx

```
=IF(B8="чол";">165";">160")
```

C8    X    ✓    fx    =IF(B8="чол";">165";">160")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
7	Прізвище та ім'я	стать	норматив								
8	Ситник Слава	чол	">160")								
9	Горошкіна Марія	жін									
10	Голуб Софія	жін									
11	Кожух Олексій	чол									
12	Дерев'яно Павло	чол									
13	Мороз Дарина	жін									
14	Зарудний Андрій	чол									
15	Сокол Андрій	чол									
16											
17											

Аргументи функції

IF

Лог\_вираз    ↑    = FALSE

Значення\_якщо\_істина    ↑    = ">165"

Значення\_якщо\_хибність    ↑    = ">160"

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо ні.

Лог\_вираз    будь-яке значення або вираз, який можна визначити як значення TRUE або FALSE.

Лог\_вираз



= FALSE

## Результат

	A	B	C
7	Прізвище та ім'я	стать	норматив
8	Ситник Слава	чол	>165
9	Горошкіна Марія	жін	>160
10	Голуб Софія	жін	>160
11	Кожух Олексій	чол	>165
12	Дерев'яно Павло	чол	>165
13	Мороз Дарина	жін	>160
14	Зарудний Андрій	чол	>165
15	Сокол Андрій	чол	>165



## Як використати функцію IF із кількома умовами?

Часто на практиці однієї умови для логічної функції замало. Коли потрібно врахувати кілька варіантів ухвалення рішень, можна вкладати функції IF одна в одну.

## Задача

Визначити агрегатний стан води залежно від її температури.

Агрегатні стани води:



Твердий



Рідкий



Газуватий

IF

=IF(A2<1;"твердий")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	t°	агрегатний стан води							
1	-3	"твердий")							
2	0								
3	4								
4	15								
5	110								
6									

Аргументи функції

IF

Лог\_вираз A2<1 = TRUE

Значення\_якщо\_істина "твердий" = "твердий"

Значення\_якщо\_хибність IF(A2<100;"рідкий";"газуватий") = будь-яке

= "твердий"

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше зна

Аргументи функції

IF

Лог\_вираз A2<100 = TRUE

Значення\_якщо\_істина "рідкий" = "рідкий"

Значення\_якщо\_хибність "газуватий" =

= "рідкий"

## Запис формули

=IF(A2<1;«твердий»; IF(A2<100;  
«рідкий»;«газуватий»)).

## Результат

	A	B
1	t°	агрегатний стан води
2	-3	твердий
3	0	твердий
4	4	рідкий
5	15	рідкий
6	110	газуватий
7	-15	твердий

## Як перевірити складені умови?

Якщо умова формулюється з використанням сполучників «і» чи «або», для її запису використовують функції AND (і) чи OR (або).

- Приклад використання функції AND.

## Задача

Визначити, чи всі три числа однакові.

fx

=IF(AND(I3=J3;J3=K3);"так";"ні")

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1				Результат								
2	число 1	число 2	число 3	Чи всі числа рівні?								
3	1	2	3	=K3;"так";"ні")								
4	2	2	2									
5	3	2	3									
6	4	4	4									
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Аргументи функції

IF

Лог\_вираз AND(I3=J3;J3=K3) = FALSE

Значення\_якщо\_істина "так" = "так"

Значення\_якщо\_хибність "ні" = "ні"

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо ні.

Лог\_вираз будь-яке значення або вираз, який можна визначити як значення TRUE або FALSE.

Лог_вираз	AND(I3=J3;J3=K3)	=	FALSE
Значення_якщо_істина	"так"	=	">165"
Значення_якщо_хибність	"ні"	=	">160"

## Результат

	I	J	K	L
1				Результат
2	число 1	число 2	число 3	Чи всі числа рівні?
3	1	2	3	ні
4	2	2	2	так
5	3	2	3	ні
6	4	4	4	так

- Приклад використання функції OR.

**Задача**

Визначити, чи є серед трьох чисел два однакових числа.

Аргументи функції

IF

Лог_вираз	OR(I3=J3;J3=K3;K3=I3)	= TRUE
Значення_якщо_істина	"так"	= "так"
Значення_якщо_хибність	"ні"	= "ні"
		= "так"

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо ні.

**Лог\_вираз** будь-яке значення або вираз, який можна визначити як значення TRUE або FALSE.

**Запис формули**

```
=IF(OR(I3=J3;J3=K3;K3=I3);"так";"ні")
```

**Що таке умовне форматування?**

За допомогою умовного форматування можна наочно досліджувати й аналізувати дані, виявляти критичні проблеми, визначати закономірності й тенденції.

Воно дає можливість формувати клітинки автоматично на підставі їхніх значень. Наприклад, ви можете задати умовне форматування таким чином, щоб усі клітинки з від'ємними значеннями зафарбовувати в червоний колір. Коли ви вводите або міняєте значення в клітинці, табличний процесор перевіряє його й порівнює з умовами, заданими в правилах. Якщо умови виконуються (значення від'ємне), клітинки зафарбуються, якщо ні — залишаться без змін.

**Приклад № 1**

Зображені дані виділені кольорами за принципом: **заливка з темно-жовтим текстом** для клітинок, що містять значення 95; **зелена заливка з темно-зеленим текстом** для клітинок зі значеннями більше 95; **світло-червона заливка з темно-червоним текстом** для клітинок, що містять дані менше 95.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	93	99	98	100	95	91	95	99	90	95
2	90	95	98	92	93	99	95	96	90	100
3	100	96	96	97	90	90	94	96	98	99
4	92	95	98	96	95	92	91	97	97	98
5	95	90	100	98	100	95	91	92	96	95
6	97	91	94	97	90	96	93	93	94	91
7	100	91	96	90	91	97	98	91	98	100
8	98	91	93	93	95	100	97	93	90	93
9	95	97	91	94	90	90	100	93	99	97
10	97	93	97	91	91	96	97	90	93	93
11	91	99	91	97	96	93	90	93	95	97
12	91	93	94	99	90	96	99	91	99	96
13	91	95	100	97	90	97	100	91	99	91
14	94	98	92	92	94	96	94	99	93	95
15	97	97	90	99	92	97	100	90	91	90

### Приклад № 2

Умове форматування позначками (автоматично відбувається аналіз даних і ставиться відповідна умовна позначка). Якщо оцінка 9 або більше, відображається ★, якщо 8 — ☆, якщо менше — ☆.

Прізвище та ім'я	Оцінки суддів				
	1 суддя	2 суддя	3 суддя	4 суддя	5 суддя
Голуб Софія	★ 8	★ 9	☆ 7	★ 8	☆ 7
Кожух Олексій	☆ 7	★ 8	☆ 7	☆ 6	☆ 7
Дерев'яно Павло	★ 10	★ 9	★ 10	★ 10	★ 10
Мороз Дарина	☆ 6	☆ 7	☆ 6	☆ 6	★ 8
Зарудний Андрій	☆ 7	★ 9	★ 8	★ 9	☆ 7
Сокол Андрій	★ 8	★ 9	★ 9	★ 9	☆ 7

Також умове форматування — це простий спосіб визначити клітинки з помилковими записами або значеннями певного типу.



### Як виконати умове форматування?

Потрібно виділити діапазон із даними, на вкладці **Основне** натиснути кнопку **Умове форматування** й вибрати з меню правило форматування.



Умове форматування ▾

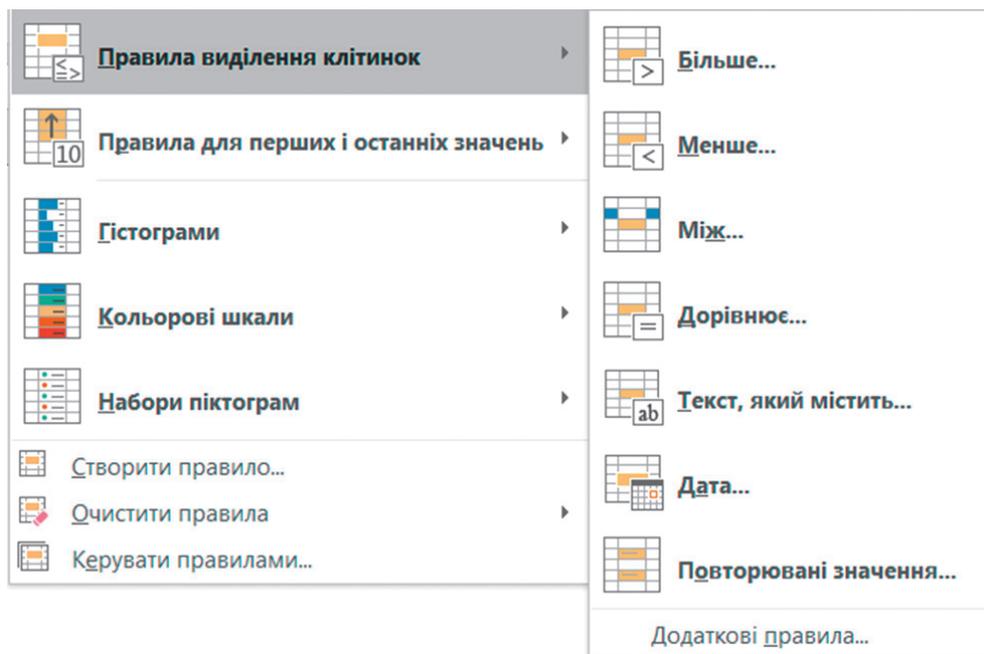
## Які є види умовного форматування?



Усі сценарії умовного форматування поділено на такі категорії:

- правило виділення клітинок;
- правило відбору перших і останніх значень;
- гістограми;
- кольорові шкали;
- набори піктограм.

**Правила виділення клітинок** застосовують до тих клітинок, які порівнюються з певним значенням.



**Більше...** Якщо значення клітинки, до якої застосовується правило виділення, більше заданої величини, то починає діяти зазначений формат.

**Менше...** Форматує клітинки, у яких значення менше заданого порогу.

**Між...** Форматування застосовується, якщо вміст клітинки перебуває в заданих межах.

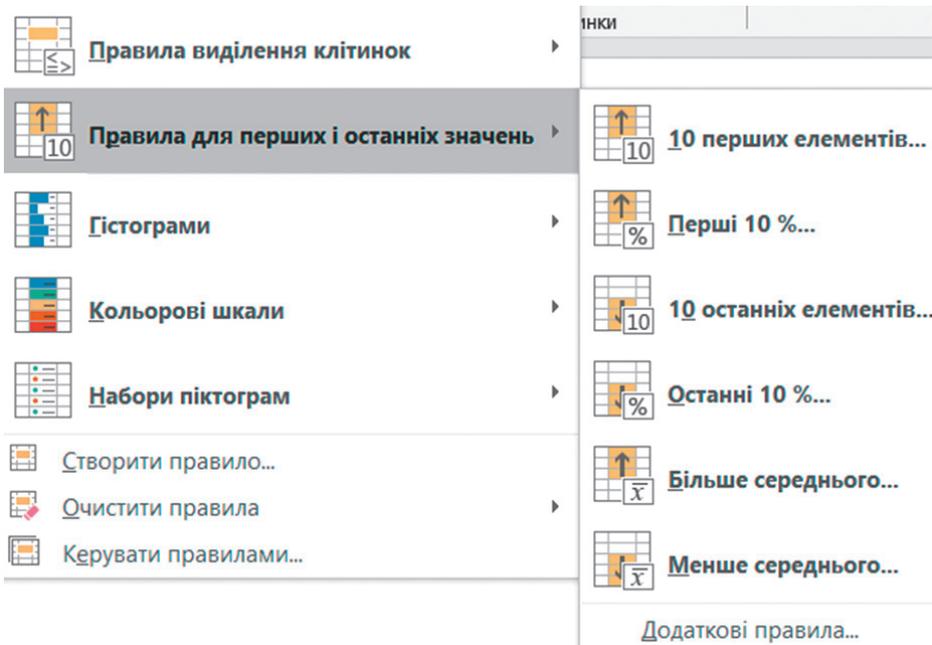
**Дорівнює...** Якщо значення або текст у клітинці збігається з умовою.

**Текст, який містить...** Якщо збігається тільки частина тексту (слово, код, комбінація символів та ін.).

**Дата...** Можливість форматувати періоди часу, наприклад: сьогодні, вчора, останні 7 днів, наступний місяць та ін.

**Повторювані значення...** Виділяються клітинки з однаковим вмістом. Хороший спосіб знайти дублікати (повтори). У налаштуваннях можна вибрати і обернений варіант — виділити тільки унікальні значення.

**Правила відбору перших і останніх значень** виділяють найбільші або найменші значення. Допомогають аналізувати дані, показуючи пріоритети і «слабкі місця».



**10 перших елементів...** Форматується певна кількість найбільших значень (можна задати 5, 20 та ін.).

**Перші 10 %...** Виділяються 10 % максимальних значень. Частку можна змінити.

**10 останніх елементів...** Форматується певна кількість найменших значень.

**Останні 10 %...** Найменші 10 % або інша частка від усіх елементів.

**Більше (менше) середнього...** Форматує всі значення, які більші (менші) за середнє арифметичне.

**Гістограми** дають можливість у кожну клітинку із числом додати стовпець лінійної гістограми, розмір якого визначається відносно максимального значення у виділеному діапазоні.

Це допомагає візуалізувати невеликий набір даних без використання окремих діаграм.

Прізвище та ім'я	Стрибки в довжину (см)
Ситник Слава	168
Горошкіна Марія	160
Голуб Софія	162
Кожух Олексій	172
Дерев'янка Павло	165
Мороз Дарина	180
Зарудний Андрій	173
Сокол Андрій	160

**Кольорові шкали** визначають максимальне і мінімальне значення в діапазоні й форматують кожну клітинку за кольором, який відповідає положенню значення між мінімальним та максимальним, зображаючи щось на зразок теплової карти.

**Набори піктограм** — кожній клітинці присвоюється позначка відповідно до обраного стилю.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — АНАЛІЗ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Наведи приклади абсолютних, відносних і мішаних посилань.



2. Поясни різницю між абсолютними, відносними та мішаними посиланнями.

3. Наведи приклади відомих тобі математичних, статистичних і логічних функцій табличного процесора.



4. Завантаж файл [Застосовуємо2.xlsx](https://vse.ee/cfnv) (Цифровий додаток. <https://vse.ee/cfnv>) та виконай завдання в ньому.

5. Створи таблицю множення за зразком. Достатньо ввести одну формулу з мішаними посиланнями в клітинку **B2**, а потім скопіювати її в діапазон **B2:K11**. Подумай, яка це має бути формула.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. Склади таблицю відповідно до зразка, виконай необхідні обчислення та встанови умовне форматування умовними позначками для виставлених суддями балів.

Прізвище та ім'я	Оцінки суддів					Найвищий бал	Найнижчий бал	Сума балів
	1 суддя	2 суддя	3 суддя	4 суддя	5 суддя			
Голуб Софія	★ 8	★ 9	☆ 7	★ 8	☆ 7			
Кожух Олексій	☆ 7	★ 8	☆ 7	☆ 6	☆ 7			
Дерев'янка Павло	★ 10	★ 9	★ 10	★ 10	★ 10			
Мороз Дарина	☆ 6	☆ 7	☆ 6	☆ 6	★ 8			
Зарудний Андрій	☆ 7	★ 9	☆ 8	★ 9	☆ 7			
Сокол Андрій	★ 8	★ 9	★ 9	★ 9	☆ 7			

7. Менеджерка із закупівель відстежує позиції, які потребують поповнення. Для цього вона дивиться в останній стовпець, де розраховано товарний запас у тижнях. Якщо товарний запас менше трьох одиниць, потрібно готувати замовлення. Якщо менше двох — виникає ризик дефіциту й замовлення потрібно розміщувати терміново. Якщо в таблиці десятки позицій, на перегляд кожного рядка піде багато часу, тому потрібно встановити умовне форматування: значення нижче порогових підсвічуються кольором. Наприклад: жовтий — ризик дефіциту; червоний — замовлення потрібне терміново.

Товар	Середні продажі в шт./за тижд.	Залишок	Товарний запас на кількість тижнів
-------	--------------------------------	---------	------------------------------------

Створи відповідну таблицю, введи дані про 4-5 товарів, виконай відповідні обчислення та умовне форматування.

8. Знайди значення функції для діапазону  $x$  від  $-10$  до  $10$  з кроком  $1$ .

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -4; \\ \frac{(x+4)^2}{100}, & -4 < x \leq 6; \\ 1, & x > 6. \end{cases}$$



9. Які ще способи умовного форматування даних, крім наявних у табличному процесорі, ти можеш запропонувати?

## § 12

## Створення інформаційних моделей



Який інструмент доцільніше обрати для моделювання?

Ми вже використовували електронні таблиці для математичних обчислень, унаочнення даних, а також для розв'язання простих економічних задач. Насправді електронні таблиці допомагають вирішити значно ширше коло завдань. Зокрема, це чудовий засіб комп'ютерного моделювання та розв'язування задач із різних навчальних дисциплін, який у подальшому ти зможеш широко застосовувати в професійній діяльності.

## Завдання № 1



- Об'єднайтесь у пари. Доповніть твердження.

Моделювання — це метод пізнання ...

Модель — це об'єкт, який використовують для ...

Розрізняють ... і ... моделі.

Матеріальні моделі — це ...

Інформаційні моделі — це ...

Основними видами інформаційних моделей є: ..., ..., ...

Математична модель — це модель, побудована з використанням ...

- Наведіть приклад знакової інформаційної моделі.

## Завдання № 2



- Ознайомся зі словесною моделлю і побудуй математичну.

Скільки кубічних метрів повітря очистити від автомобільних вихлопних газів  $N$  каштанів, посаджених уздовж дороги, якщо одне дерево очищує зону довжиною 100 м, шириною 20 м, висотою 10 м?

$N$
25
1200
80

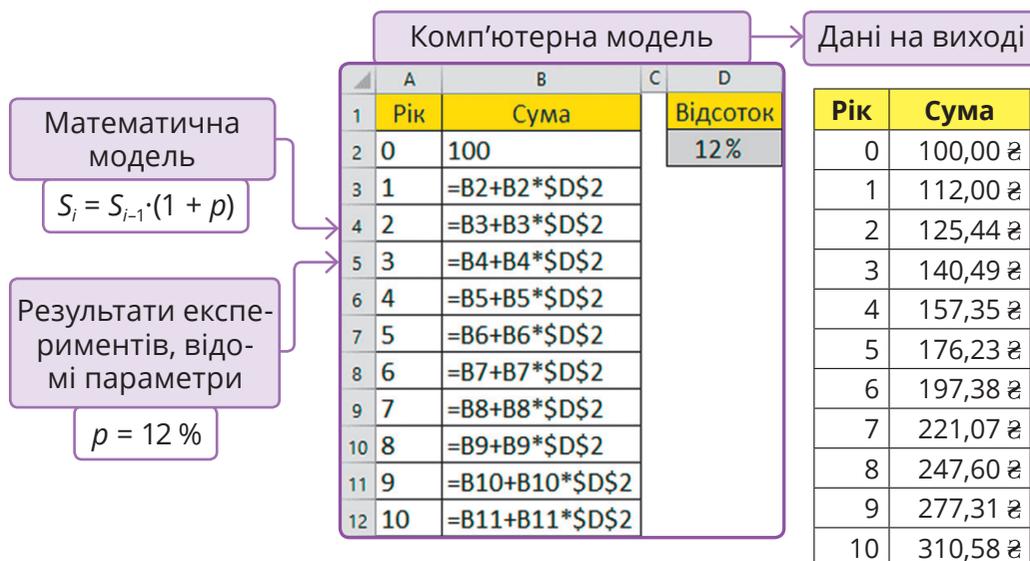
- Створи в електронній таблиці комп'ютерну модель і знайди відповіді для зображених даних:

## Завдання № 3

Припустимо є задача порахувати суму вкладу в банку протягом 10 років, якщо накопичення відбувається за принципом складних відсотків.

Розглянь схему і дай відповіді на запитання.

- Як відбувається процес комп'ютерного моделювання?
- Який зміст має кожна змінна в математичній моделі?
- Чим відрізняється математична модель від комп'ютерної?
- Які дані отримує комп'ютерна модель на вході, а які видає на виході?
- Чому електронні таблиці є засобом комп'ютерного моделювання?



## Завдання № 4



Об'єднайтесь у пари. Для кожної задачі побудуйте математичну модель і реалізуйте її в електронній таблиці. Обґрунтуйте доцільність розв'язування задач за допомогою електронних таблиць.

- A** В Україну щороку ввозять 300 млн штук батарейок. Одна батарейка отрує 400 л води. Який об'єм води отрує населення України, не утилізуючи використані батарейки?
- Б** Звичайна лампа розжарювання за годину роботи використовує 100 Ват електроенергії. Скільки електроенергії використає ця лампа за  $N$  днів безперервної роботи по 12 годин у день?
- В** Якщо нещільно закрити кран, то за годину з нього викапає півлітрова банка води. Скільки води викапає за  $N$  діб?

**Г** Гусінь метелика капусниці з'їдає за місяць 10 кг капусти. Синиця з'їдає кожного дня 100 гусениць. Скільки капусти рятує за 30 днів сім'я синиць, яка складається із самки, самця і 4 пташенят, якщо пташеня з'їдає гусениць у 2 рази менше ніж доросла синиця?

**Д** Уявіть, що якась фірма пропонує вам узяти позику. Щодня ви будете позичати по 100 гривень, але за користування позикою вам нараховуватиметься щодня по 1 % від суми позичених грошей. Скільки грошей ви заборгуєте фірмі через  $N$  днів?

**Е** Припустимо, що в попередній задачі фірма змінила умови кредиту. Тепер, позичивши 100 грн, через 1 день ви маєте додатково повернути 1 грн, через 2 дні — 2 грн, через 3 дні — 3 грн і т. д. Якою буде сума боргу через  $N$  днів?

### Завдання № 5



Поїзд їхав 2 год зі швидкістю 50 км/год, потім 0,5 год не рухався, потім їхав 1 год зі швидкістю 100 км/год.

- Побудуй графіки залежності швидкості та шляху від часу. Щоб отримати дані для графіків, створи таблицю за зразком. Дані в клітинки, зафарбовані сірим, можна ввести вручну або за допомогою прогресії. А щоб отримати дані в діапазоні **С3:С9**, потрібно ввести формулу в клітинку **С3** та скопіювати її вниз. Подумай, яка саме це має бути формула.

	А	В	С
1	Час	Швидкість	Шлях
2	0	0	0
3	0,5	50	25
4	1	50	50
5	1,5	50	75
6	2	50	100
7	2,5	0	100
8	3	100	150
9	3,5	100	200

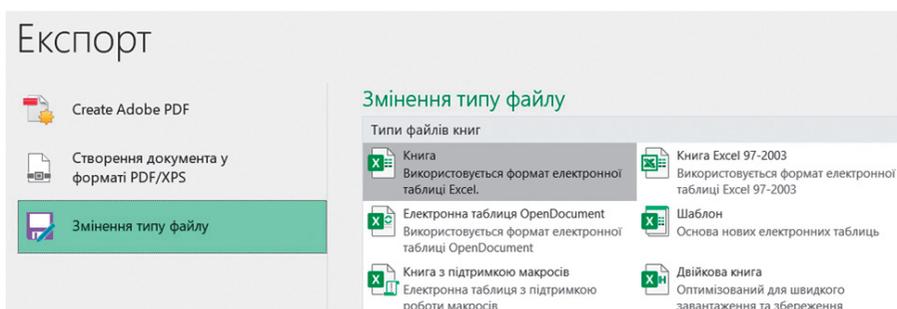
- Розв'яжи ту саму задачу для таких вхідних даних:
  - 1) Поїзд їхав 1,5 год зі швидкістю 60 км/год, потім 1 год зі швидкістю 30 км/год, а потім 1 год зі швидкістю 90 км/год.
  - 2) Поїзд стояв пів години, потім 1,5 год їхав зі швидкістю 70 км/год, а потім 1,5 год їхав зі швидкістю 100 км/год.

## Завдання № 6



Об'єднайтесь у пари. Розгляньте копію екрана.  
Дайте відповіді на запитання й виконайте завдання.

- Що таке експорт та імпорт даних?
- Наведіть приклади задач, які потребують експорту або імпорту даних.
- У які формати можна експортувати дані з електронної таблиці Excel?

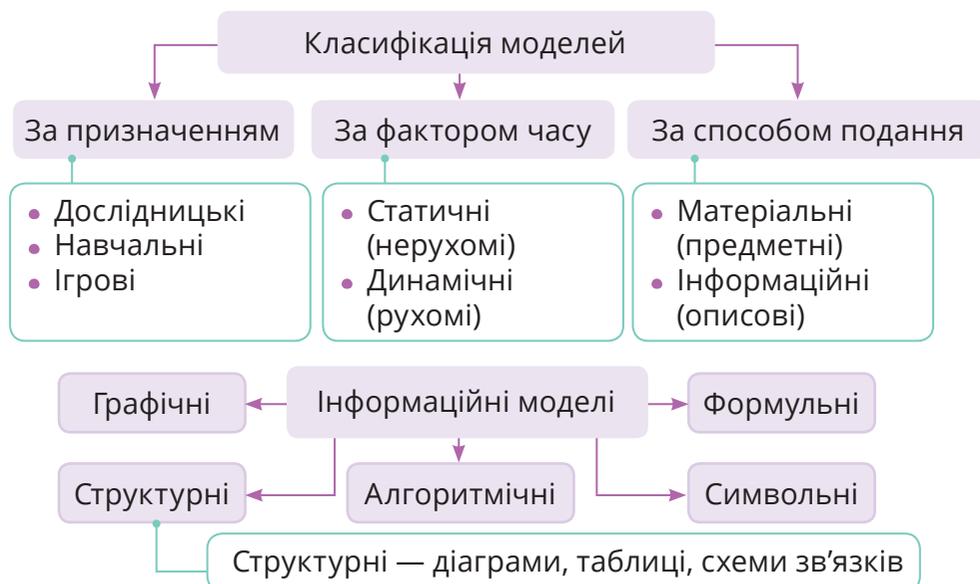


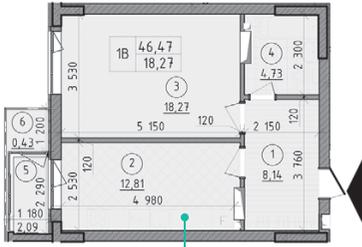
## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

## Що таке модель?

Модель — це спрощене подання реального об'єкта, процесу чи явища.

## Які є класифікації моделей?

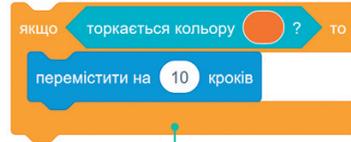




Графічні — креслення, плани, малюнки, карти

Формульні — закони, формули

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Алгоритмічні — набори команд, блок-схем

Символьні — записи в певних символічних системах (письмо, ноти, штрихкоди тощо)



### Які етапи створення комп'ютерної моделі?

До основних етапів комп'ютерного моделювання належать:

1. Визначення об'єкта моделювання.
2. Формування уявлення про кінцевий результат.
3. Розроблення інформаційної моделі (на цьому етапі визначають істотні властивості об'єкта залежно від обраної мети й відкидають неістотні).
4. Реалізація інформаційної моделі на комп'ютері.
5. Перевірка роботи комп'ютерної моделі (тестування моделі, що, як правило, полягає у проведенні низки експериментів).
6. Аналіз результатів моделювання.

Якщо результати не відповідають поставленим цілям, це означає, що на попередніх етапах, можливо, було допущено помилки, наприклад, у виборі властивостей об'єкта, формулах, виборі методу або середовища моделювання, дотриманні технологічних прийомів під час побудови моделі. Якщо помилки виявлено, то модель потребує корегування, тобто повернення до одного з попередніх етапів. Процес повторюють доти, доки результати експерименту не відповідатимуть цілям моделювання або не буде доведено неможливість виконання завдання.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — АНАЛІЗ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Назви обчислювальні можливості електронних таблиць.
2. Назви етапи розв'язування задач за допомогою моделювання в електронних таблицях.



3. Наведи приклади задач із фізики або математики, які зручно розв'язувати за допомогою електронних таблиць.



4. Розв'яжи задачу.

- 1) Цукрова тростина містить 9% цукру. Скільки кілограмів тростини необхідно для отримання 1 тонни цукру, 50 тонн, 1000 тонн?
- 2) Ознайомся із текстом.

У світовому масштабі цукрова тростина (*Saccharum officinarum*) є основним джерелом цукру у світі. На сьогоднішній день світове виробництво цієї рослини становить 1450 мільйонів тонн за середньої врожайності 66 тонн тростини з 1 гектара.

- 3) Додай до таблиці розрахунок площі, необхідної для виробництва вказаної маси цукру.
- 4) Отримані дані експортуй у формат pdf.



5. Обґрунтуй думку про те, що зі зростанням обчислювальних можливостей комп'ютерів відкрилися нові перспективи для наукових досліджень.



## § 13

## Табличний процесор і моделювання в моїй професії

Для представників яких професій знання табличного процесора буде особливо актуальним?

### ✓ Аналітик даних

У табличному процесорі можна швидко сортувати й фільтрувати величезні обсяги інформації за різними критеріями, робити вибірки і звіти. Цим займаються аналітики / аналітикині даних.

### ✓ Бухгалтер

Бухгалтерське програмне забезпечення дає можливість експортувати дані в електронні таблиці для проведення глибокого аналізу за різними параметрами і складання звітів. Крім того, табличний процесор часто використовують для створення прайс-листів, рахунків-фактур тощо.

### ✓ Економіст і фінансовий аналітик

Табличний процесор надає широкий функціонал для фінансових розрахунків: за допомогою формул можна обчислити відсотки за позиками і кредитами, миттєво перерахувати ціни з огляду на коливання курсу валют тощо. Це чудовий інструмент для дослідження ринків, прогнозування продажів і складання звітів із графіками та діаграмами.

### ✓ Банківський працівник

Табличний процесор має безліч функцій для розрахунків різних показників для банківських продуктів. Наприклад, у Excel легко обчислити розмір депозитного вкладу наприкінці кожного місяця за встановленою банком відсотковою ставкою та початковою сумою.

### ✓ Менеджер із продажу / закупівлі

Електронні таблиці часто використовують для ведення клієнтської бази або бази постачальників. У програмі зручно групувати дані за певними ознаками: дата дзвінка, «гарячий» або «холодний» клієнт, статус угоди, обсяг замовлення. У табличному процесорі широко застосовують можливості візуалізації для створення звітів за різними показниками графіків і діаграм, які потім можна використати у презентаціях.

Крім того, табличний процесор використовують у науці й медицині, соціології та статистиці, ІТ, маркетингу і рекламі, тому навички володіння табличним процесором — незаперечна перевага на ринку праці.

## Я — КУХАР / КУХАРКА

Загалом у сучасному світі навички володіння табличним процесором і моделювання можуть знадобитися в будь-якій професії, навіть такій далекій від ІТ, як професія кухаря .

### Опис професії та її історія

Кухар або кухарка — це людина, у чий обов'язки входить приготування їжі. Крім самого приготування, кухар / кухарка відповідає за підготовку продуктів: перевірити їх на свіжість, помити, почистити, порізати. Зовнішня привабливість страви — теж завдання кухаря / кухарки. Адже в їжі важливий не тільки смак, а й запах і апетитний вигляд.



Не дивно, що професія кухаря та кулінарне мистецтво з'явилися на планеті разом із першими людьми. Можна точно сказати, що і в Давньому Єгипті, й у Стародавньому Китаї посада кухаря для військових кампаній і прийомів знаті вже існувала.

Греція і Рим були відомі своїми бенкетами й кулінарними шедеврами. При імператорах Августі і Тиберії (на межі нашої ери) в Римі з'явилися перші кулінарні школи. А саме слово «кулінарія» походить від латинського *culina* — «кухня».

Якими якостями має володіти кухар / кухарка?

- Хороший смак (у прямому значенні), нюх;
- гнучкий розум і вміння працювати в режимі багатозадачності;
- координація рухів;
- здатність діяти за інструкцією і водночас бути креативним;
- уміння працювати в команді;
- пунктуальність;
- відповідальність;
- енергійність.

## Завдання № 1



Придумай структуру і створи таблицю для розв'язання такої задачі. З одного грама вуглеводів людина отримує 4,1 ккал, з одного грама жирів — 9,3 ккал, з одного грама білків — 4,2 ккал.

Порція борщу зі свіжою капустою містить 3,6 г білків, 12 г жирів і 24 г вуглеводів.

Порція гуляшу — 24,3 г білків, 24 г жирів і 7 г вуглеводів.

Порція картоплі з олією — 2,7 г білків, 7 г жирів і 39 г вуглеводів.

Порція компоту зі свіжих фруктів містить 0,4 г білків, 36 г вуглеводів і не містить жирів. Скільки енергії ти отримаєш:

а) з кожної страви; б) з усього обіду?

## Завдання № 2



Доопрацюй подану технологічну карту, щоб обчислювалася маса компонентів ще для 10 порцій **каші грибної чумацької**.

Введи формулу, що обчислює масу пшона для 10 порцій бруто, виходячи з маси пшона для однієї порції, а потім скопіюй цю формулу, щоб автоматично обчислити всі інші потрібні величини. Також створи формулу для обчислення сумарного виходу бруто для 1 порції, а потім скопіюй її, щоб заповнити весь останній рядок.

## Технологічна карта

Найменування страви: «Каша грибна чумацька».

Набір сировини та продуктів	1 порція		10 порцій	
	брутто, г	нетто, г	брутто, г	нетто, г
Пшоно	56	56		
Вода	100	100		
Свіжі білі гриби	25	25		
Цибуля ріпчаста	12	10		
Сало шпик	9,4	9		
М'ята	2	1,2		
Вихід				

## Я — ПІДПРИЄМЕЦЬ / ПІДПРИЄМИЦЯ

Якщо вважати підприємцями людей, діяльність яких спрямована на отримання вигоди, то вони з'явилися в найдавніші часи. Здавна люди обмінювалися різними видами товарів. І якщо спочатку продавали матеріальні товари (зерно, худобу, ремісничі вироби), то незабаром навчилися продавати послуги (почистити взуття, підстригти). Це можна назвати підприємницькою діяльністю в сучасному розумінні, адже тут наявні всі її складові: від ідеї до її реалізації та отримання прибутку. Сам термін «підприємець» з'явився в 1723 році.

Підприємницька праця корисна для суспільства. Завдяки їй створюються робочі місця. Чим масштабніший проєкт хоче здійснити підприємець, тим більше співробітників йому знадобиться.

У своїй роботі підприємцеві / підприємці доводиться відповідати не тільки за власну діяльність, а й за своїх підлеглих. Тому він / вона повинен уміти організувати людей, щоб вони працювали з максимальною віддачею. Підприємцю / підприємці знадобляться такі здібності:

- управлінця та організатора;
- фінансиста і торговця;
- уміти скласти грамотний бізнес-план;
- не боятися ризикувати;
- бути стійким до стресів.



### Україна пишається!

#### Ліза Воронкова

*Emotion Labs*

Місто: Дніпро — Київ

Сфера діяльності: гаджети



Працюючи в Інституті НАН України, 19-річна Ліза Воронкова захопилася дослідженнями в галузі стресу й біосигналів і створила стартап Force Emotion. Спочатку її команда працювала з пристроями для літніх людей.

У 2017 році Force Emotion вдалося пройти до престижного американського бізнес-інкубатору «Алхімік». Стартап почав співпрацювати з такими гігантами в США, як Philip Morris, Analog Devices, RGAx і мережею будинків для літніх людей.

Пізніше підприємці вирішили створити гаджет, який мав допомогти впоратися зі стресом. Вони вирішили робити ставку на корпоративних клієнтів, зацікавлених у щасті співробітників. Так з'явився годинник, які може показувати рівень стресу користувача на підставі 20-ти різних параметрів: якість сну, кількість активності, показники серцевої активності тощо.

У 2018 році стартап продав 2500 пристроїв у роздріб і уклав контракт із кількома японськими компаніями. Зараз компанія називається Emotion Labs. Усі пристрої збираються в Україні.

Головними плюсами підприємництва в молодому віці дівчина вважає «променисті очі, активність і постановку дуже амбітної мети».

Більше про талановитих підприємців України — за посиланням:

<https://actfast.pro/bilshe/pronas/novina-10.html>

Зроби перші кроки з моделювання роботи невеликого кондитерського цеху з виробництва булочок і тістечок. Розрахунки потрібно зробити для однієї робочої зміни (8 год) у цеху і для двох видів продукції (по 700 штук).

Вид продукції	Тістечка	Булочки
Продуктивність праці (кількість продукції, яка виготовляється за 1 годину)		
Відпускна ціна продукції		
<b>Виторг</b> (за 1 день)		
<b>Витрати</b> (за 1 день)		
виробництво продукції		
обладнання		
оренда приміщення		
зарплата працівникам		
електроенергія		
податки		
<b>Разом витрат</b>		
<b>Чистий прибуток =</b> Виторг – Витрати		

У які клітинки таблиці потрібно ввести значення, а які можна обчислити за допомогою формул? Уведи реалістичні значення й необхідні формули.

# Розділ IV

## АЛГОРИТМИ ТА ПРОГРАМИ

Які задачі я можу розв'язувати за допомогою програмування?

Як створювати комп'ютерні моделі за допомогою мови програмування?



## § 14

## Знайомство з Python. Виведення даних



Які переваги мови програмування Python?



Програми пишуть програмісти мовами програмування. Цікаво, а хто вигадує ці мови?

Звичайно, теж програмісти! Тільки програмістів, що вигадали якусь мову, значно менше ніж тих, хто просто програмує!



### Завдання № 1

Ознайомся.

Існують сотні мов програмування, як і звичайних мов. Ось найпопулярніші з них:

1972 рік

**C** (читається «Сі») — дає змогу гнучко обробляти дані (на рівні окремих бітів), керувати пам'яттю тощо

1985 рік

**C++** («Сі плюс плюс»)

2000 рік

**C#** («Сі шарп») — мова C з доданими засобами об'єктно-орієнтованого програмування

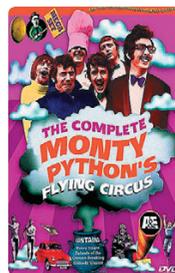
1990 рік

**Python** (читається «Пайтон») — проста й водночас потужна мова. Часто використовується для навчання

1995 рік

**Java** («Джава») — призначена насамперед для розробки серверної частини вебпрограм, **JavaScript** — для клієнтської частини вебпрограм

Мова програмування Python створена в 1990 році нідерландським програмістом Гвідо ван Россумом. 2008 року вийшла версія Python 3.0, 2023-го — Python 3.12.



### Спробуй відповісти

- Навіщо потрібно так багато різних мов програмування?
- Чому Гвідо ван Россум назвав винайдену ним мову саме Python?

### Завдання № 2



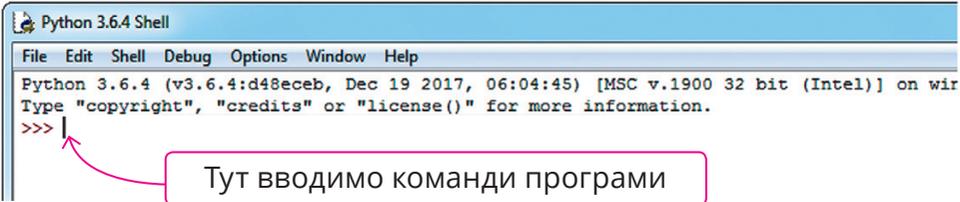
Ознайомся.

Найпростіше середовище програмування на Python — Python IDLE\* — є безкоштовним, доступне із сайту [www.python.org](http://www.python.org).

Щоб запустити IDLE, можна клацнути ярлик середовища або натиснути кнопку **Пуск** та набрати IDLE на клавіатурі.

\* **IDLE** (Integrated Development and Learning Environment) — це інтегроване середовище розробки й навчання мовою Python. За допомогою IDLE можна переглядати, редагувати, запускати, налагоджувати Python-програми.

Ось який вигляд має вікно Python IDLE. Команди програми вводять після запрошення `>>>`.



Запусти середовище програмування Python IDLE й виведи на екран повний текст дзену Python, виконавши команду **import this**. Спробуй перекласти кілька речень і запиши українською мовою в зошиті три речення, які тобі сподобалися найбільше. Порівняй свій вибір із вибором однокласників / однокласниць. Спробуйте визначити три принципи дзену Python, які найбільше до вподоби вашому класу.

**i** Мову Python створила група розробників під впливом багатьох мов програмування, але основний її принцип — легкість використання. «Дзен Пайтона» — своєрідна філософія, правила, яких дотримуються розробники мови Python. Автором цієї філософії вважається Тім Петерс.

### Завдання № 3



- 1 Запусти Python IDLE й запиши найпростішу програму, що виводить повідомлення «Hello, world!».
- 2 Виконай програму, натиснувши **Enter**.

Програма  $\rightarrow$  `>>>print("Hello, world!")` Результат  
Hello, world!  $\leftarrow$  виконання програми

Розглянь уважно складові команди **print("Hello, world!")**.

`print("Hello, world!")`

команда об'єкт, до якого команда застосовується

**"Hello, world!"** — це текстовий рядок, тобто фрагмент тексту. Рядки завжди записують у лапках (одинарних або подвійних).

- 3 Зміни програму так, щоб вона виводила інше повідомлення.

## Завдання № 4



Ознайомся.

Ось як у Python виконують обчислення:

```
>>>print(2+5)
7
>>>print("2+5=",2+5)
2+5= 7
```

Зверни увагу на команду `print("2+5=",2+5)`. Вона виводить два об'єкти: текстовий рядок "2+5=" і значення виразу 2+5.

Обчисли в Python:

- значення виразів  
 $(171+469)/5=$   
 $41 \cdot (89-216/6)=$
- середнє арифметичне чисел 2; 5,5; 17,25; 132; -10.

**i** Замість коми в десяткових дробах у Python записують крапку.

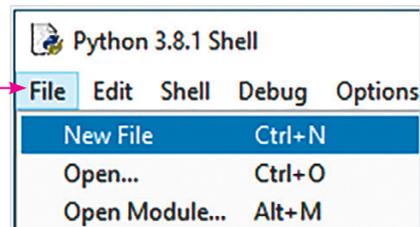
## Завдання № 5



Програми, що складаються більш ніж із однієї команди, незручно записувати в командному рядку IDLE. Їх створюють в окремих файлах.

- 1 Розглянь схему створення, запису й виконання програми у файлі. Опиши цей процес у вигляді словесного алгоритму.

Створюємо новий файл



The image shows three sequential screenshots of a code editor window titled '\*untitled\*'. The first screenshot shows the code `print("Hello, world")` being typed into the editor. The second screenshot shows the 'File' menu open with the 'Save' option highlighted. The third screenshot shows the 'Run' menu open with the 'Run Module' option highlighted.

Вводимо програму

Зберігаємо файл програми

Запускаємо програму

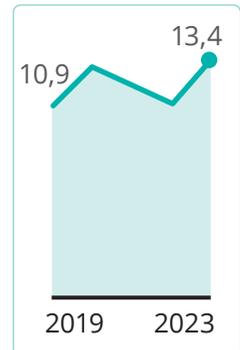
2 Створи програму «Hello, world!» у файлі, збережи й запусти її.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



### Чому ми вивчаємо саме Python?

Мова Python є однією з найпростіших мов програмування, та водночас програмісти на Python користуються дедалі більшим попитом на ринку праці. Як видно з графіка, частка професіоналів, що програмують на Python, у 2023 році зроста й сягнула 13,4% від усіх програмістів. Наразі мова Python є третьою за популярністю мовою програмування у світі.



## Як працювати з програмою у файлі в середовищі Python IDLE?



Потрібно виконати чотири кроки.

1. У меню **File** (Файл) вибрати команду **New File** (Створити файл).
2. У вікні, що відкриється, набрати текст програми.
3. Зберегти файл програми, натиснувши клавіші **Ctrl+S** або виконавши команди **File \ Save** (Файл \ Зберегти).
4. Запустити програму, натиснувши клавішу **F5** або виконавши команди **Run \ Run Module** (Запустити \ Запустити модуль).

## Як виконувати обчислення в Python?



Із чисел та арифметичних операцій складають вирази. У виразах першими виконують операції множення (\*) та ділення (/), а потім — додавання (+) й віднімання (-). Порядок операцій можна змінити за допомогою круглих дужок: частини виразів, що взяті в дужки, обчислюють першими.

## Як виводити дані в Python?



Для виведення дані потрібно вказати в дужках після команди **print**. Різні команди **print** виводять дані в різних рядках. Щоб вивести кілька елементів даних в одному рядку, їх потрібно вказати в одній команді **print** через кому.

*Наприклад:*

```
print(15*3) # буде виведено 45
```

Крім того, у Python у виразах можуть фігурувати текстові рядки — фрагменти тексту, взяті в лапки ("").

```
print("15*3") # буде виведено 15*3
print("15*3=", 15*3) # буде виведено 15*3=45
```

Операція + «склеює» рядки, а операція \* створює копію рядка.

*Наприклад:*

```
print("Привіт, "+"друзі!") # буде виведено Привіт, друзі!
print("вау"*5) # буде виведено вауваувауваувау
```

## Що означає зафарбування команд кольором?



Щоб було зручніше орієнтуватися в програмі, різні її елементи в середовищі IDLE позначають різними кольорами:

- деякі команди, наприклад **print**, — фіолетовим;
- текстові рядки — зеленим;
- знаки операцій, дужки, числа тощо — чорним.

## Які є середовища для розробки програм мовою Python?

Крім найпростішого середовища розробки Python IDLE, що постачається разом із самою мовою, є численні більш потужні середовища розробки (англ. IDE — Integrated Development Environment), зокрема й безкоштовні. Мабуть, найпопулярнішими серед них є такі:

**PyCharm** — середовище, представлене у 2010 році компанією JetBrains, відомим розробником потужних IDE. PyCharm має розвинуту систему автодоповнення коду та перевірки його на відповідність стандартам, вбудовану систему налагодження, а також глибоку інтеграцію з більшістю популярних бібліотек та фреймворків Python. Версія Community цього середовища безкоштовна.



**Spyder** — вільно поширюване середовище, створене для науковців, інженерів і аналітиків даних, що працюють з науковими бібліотеками Python.



Крім того, є численні онлайн-редактори коду та середовища виконання, наприклад <https://replit.com/>, що, як правило, надають засоби розробки простих програм на багатьох інших мовах, крім Python.

### ПЕРЕВІР СЕБЕ ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ

1. Запиши код, який виводитиме цифри 1, 2, 3 у стовпчик; в один рядок без пробілу; як число 123.
2. Поясни, чому в середовищі IDLE різні елементи позначають різними кольорами.
3. Поясни, як за допомогою однієї команди **print** вивести кілька об'єктів, наприклад: текстовий рядок і число?
4. Склади програму, яка виведе на екран будь-який арифметичний вираз із двома операціями та його значення.
5. Досліди, які ще є середовища для програмування мовою Python, крім IDLE. Назви переваги й недоліки кожного з них. Презентуй результати дослідження.

## § 15

## Змінні. Присвоювання



Як можна скласти програму для розв'язування поставленої задачі з різними вхідними даними?



Електронні таблиці, які ми вивчали, нагадують мені камеру схову. У кожен комірку можна щось «покласти».

Так. А ще кожна клітинка має адресу, так само, як комірка камери схову має номер.



## Завдання № 1

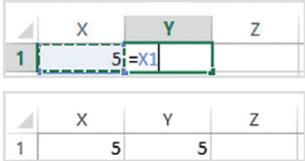
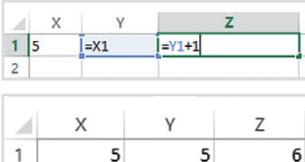


Ознайомся.

На комірки камери схову схожі не лише клітинки електронної таблиці, а й **змінні** у програмуванні. Будь-яка змінна має **ім'я** і **значення** (так само, як клітинка електронної таблиці має адресу та значення, що в ній зберігається). Процес надання змінній значення називається **присвоюванням**. У Python присвоювання позначається символом `=`. Зліва від цього символу записують ім'я змінної, а справа — **вираз**, значення якого змінній присвоюється. Виразом може бути число, текстовий рядок, ім'я іншої змінної, арифметичний вираз тощо.

`ім'я змінної = вираз`

Переглянь приклад програми Python із присвоюваннями й аналогічних дій в електронній таблиці.

Команди програми Python		Електронна таблиця X1 — це x, Y1 — y, Z1 — z
<code>x = 5</code>	<code># змінній x присвоїли значення 5</code>	
<code>y = x</code>	<code># змінній y присвоїли значення</code> <code># змінної x</code>	
<code>z = y + 1</code>	<code># змінній z присвоїли значення,</code> <code># що на 1 більше ніж те,</code> <code># яке було в змінній y</code>	

i

Символом **#** у Python-програмах позначають **коментарі**.

Увесь текст рядка програми, що записаний після цього символу, не виконується і призначений для самого програміста. У середовищі IDLE коментарі зафарбовуються червоним кольором. Вони допомагають автору програми не забувати, що означає її код.

- Реалізуй алгоритми у вигляді програм мовою Python.

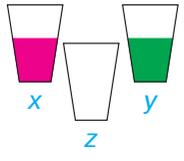
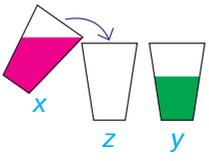
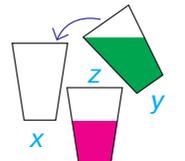
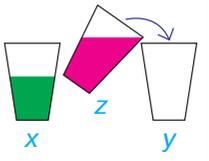
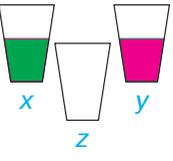
- А**
1. Змінній `x` присвоїти 1.
  2. Змінній `y` присвоїти 5.
  3. Змінній `z` присвоїти суму змінних `x` та `y`.
- Б**
1. Змінній `x` присвоїти 4.
  2. Збільшити значення змінної `x` удвічі.
- В**
1. Змінній `x` присвоїти 3.
  2. Змінній `y` присвоїти значення, що на 2 більше за значення `x`.
  3. Змінній `x` присвоїти значення, що вдвічі більше за значення `y`.

## Завдання № 2

## 1 Опрацюй теорію.

Щоб краще зрозуміти, як поміняти місцями значення змінних, уявімо дві склянки. Нехай вміст першої склянки — це значення змінної  $x$ , вміст другої склянки — значення змінної  $y$ . Щоб перелити вміст склянок одна в одну, потрібна третя порожня склянка (змінна  $z$ ).

2 Розглянь малюнок, що ілюструє обмін значеннями між змінними  $x$  та  $y$  за допомогою змінної  $z$  і доповни опис алгоритму цього обміну.

Початкова ситуація	1. Переливаємо вміст склянки $x$ у склянку $z$	2. Переливаємо вміст склянки $y$ у склянку $x$	3. Переливаємо вміст склянки $z$ у склянку $y$	Результат
				

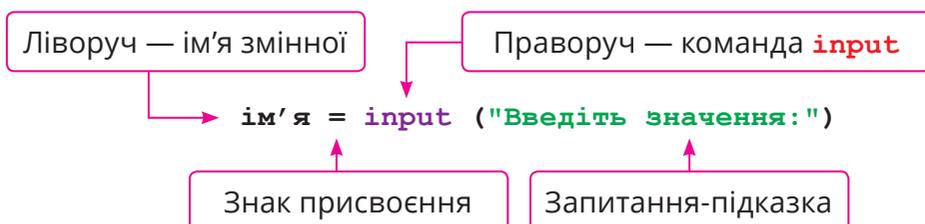
1. Змінній ... присвоїти значення змінної ... .
2. Змінній ... присвоїти значення змінної ... .
3. Змінній ... присвоїти значення змінної ... .

## Завдання № 3



## 1 Опрацюй теорію.

Щоб комп'ютер міг «поговорити» з користувачем, використовують команду **input**. Виконуючи цю команду, програма відобразить текст-запрошення (наприклад, **Введіть значення:**), очікуватиме введення даних від користувача, а потім присвоїть їх змінній.



**i** Команду `input` можна використовувати і без параметра: `input()`. Тоді підказки користувачеві не буде.

**2** Дай відповідь на питання.

Яким оператором треба доповнити програму, що запитує в користувача його ім'я, а потім виводить привітання на кшталт: «Привіт, Олю» чи «Привіт, Олеже»?

```
name = input ("Як тебе звати?")
```

- a) `print("Привіт,", Олеже)`
- б) `print("Привіт,", Олю)`
- в) `print("Привіт,", name)`
- г) `print("Привіт,", ім'я змінної)`

**3** Створи програму, що вітатиметься з користувачем, запитавши його ім'я. Потім зміни програму так, щоб у привітанні після імені людини виводився ще знак оклику, наприклад «Привіт, Оленко!».

**4** У змінній `x` міститься рядок «Оля», а у змінній `y` — «Олег». Запиши в робочому зошиті, що буде виведено кожною із зображених команд. Перевір у Python, чи правильно було визначено відповіді.

```
print(x + y)
print(x + " " + y)
print("x + y")
print(x + " + " + y)
```



Я створила дуже просту програму з однієї команди: `print(x)`. У ній же не може бути помилок, так?

Здається, так.



Але коли я її запускаю, то замість значення змінної `x` Python друкує червоним якимсь повідомлення про помилку: **name 'x' is not defined**. Чого б це?!



Стривай. Перекладімо це:  
**ім'я 'x' не визначено.** Та-а-а-к... Ага! Ти ж нічого не присвоїла змінній *x* перед виведенням. То яке значення програма мала вивести? Під час виконання команди **print** змінна *x* була не визначена!



А-а! Тепер зрозуміло!

**i** Складати програми без помилок неможливо, і в цьому немає нічого поганого! Потрібно лише вміти виявляти й виправляти помилки.

#### Завдання № 4

Якщо в Python виконати програму з помилками, відобразиться червоне повідомлення про помилку. Спробуй пояснити, чому було виведено повідомлення про помилку в кожній із зображених ситуацій. Для цього переклади з англійської повідомлення.

- 1 

```
>>>print "x"
```

  
SyntaxError: Missing parentheses in call to 'print'.  
Did you mean print("x")?
- 2 

```
>>>prynt ("x")
```

  
NameError: name 'prynt' is not defined
- 3 

```
>>>print (x)
```

  
NameError: name 'x' is not defined

#### Завдання № 5

Змінним можна надавати не будь-які імена. У кожній мові програмування існують правила іменування змінних, і якщо їх порушити, то можуть відобразитися різноманітні повідомлення про помилки.

- 1 Спробуй здогадатися, які з наведених нижче імен змінних допустимі.
  - xX
  - x\_X
  - 123
  - x?X
  - print
  - \_123

- 2 Перевір, чи правильними були твої здогадки. Для перевірки кожного імені змінної створи окрему програму, де цій змінній присвоюватиметься якесь значення, а потім значення змінної виводитиметься командою **print**. Випробуй, чи працюватимуть програми без помилок.
- 3 Спробуй пояснити, що не так із тими іменами, які виявилися помилковими. Переглянь правила іменування змінних у рубриці «Запитання — відповіді», щоб перевірити правильність твоїх пояснень (с. 166).

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Що таке змінна?



Як і в математиці, у програмуванні змінна — це об'єкт, що має **ім'я** та **значення**.

### Що таке присвоювання і як його записують у мові Python?



Процес надання змінній значення називається **присвоюванням**. У Python присвоювання позначається символом **=**. Зліва від символу **=** вказують ім'я змінної, а справа записують **вираз**, значення якого присвоюватиметься змінній. Цим виразом може бути число, рядок, ім'я цієї самої або іншої змінної, арифметичний вираз із числами, рядками та іменами змінних тощо.

```
ім'я змінної = вираз
```

### Як запрограмувати введення значення змінної користувачем?



Для цього змінній треба присвоїти команду **input**. У дужках після слова **input** записують текст-підказку:

```
ім'я змінної = input("Підказка")
```

Під час виконання такої команди програма відобразить текст підказки й зупиниться, очікуючи введення значення користувачем. Коли користувач уведе значення й натисне клавішу **Enter**, це значення буде присвоєне змінній і програма продовжить виконуватися.

## Які є правила іменування змінних у мові Python?

Змінним можна надавати не будь-які імена. Ось правила найменування змінних.

- Ім'я змінної може містити літери, цифри та знак підкреслення.
- Ім'я змінної має починатися з літери або знака підкреслення.
- Ім'я змінної не може збігатися зі стандартними командами.

## Які найпоширеніші повідомлення про помилки в програмах Python?

Загалом різних повідомлень про помилки в середовищі Python IDLE є більше сотні, однак початківці найчастіше припускають помилку, що призводить до появи таких повідомлень:

- **NameError: name 'x' is not defined** — використання невизначеної змінної. Наприклад, цю помилку буде відображено під час виконання команди `y=x`, якщо перед тим змінній `x` не було присвоєно ніякого значення. Інакше кажучи, змінна `x` не буде визначена, і Python не знатиме, що саме присвоювати змінній `y`. Також ця помилка виникає, якщо записати стандартну команду з помилкою, наприклад:

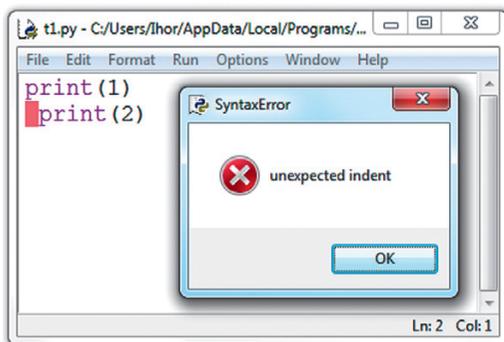
```
x=input("Підказка")
```

У цьому випадку Python вважатиме, що **input** — це ім'я якоїсь невизначеної змінної.

- i** Назви стандартних команд автоматично позначаються кольором, наприклад команд **input** і **print** — фіолетовим. Якщо стандартна команда відображається чорним кольором, в її імені є помилка.

- Якщо перед якоюсь командою буде вставлено зайвий пробіл, у вікні **SyntaxError** (Синтаксична помилка) відобразиться повідомлення **unexpected indent** (неочікуваний відступ).

Річ у тім, що в мові Python за допомогою відступів визначається вкладеність команд одна в одну (це поняття буде розглянуто в наступних параграфах). І тому в простій програмі всі команди мають бути вирівняні зліва, без зайвих відступів.

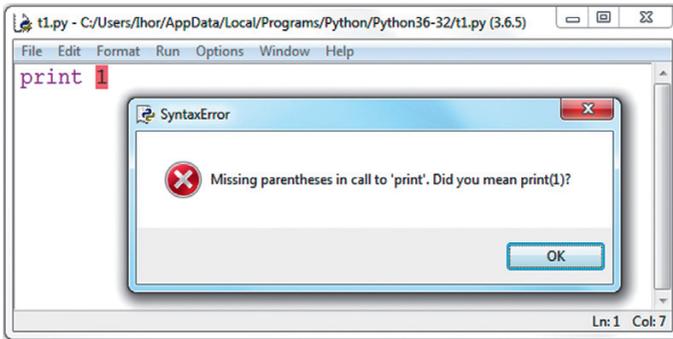


- Помилка `SyntaxError: invalid syntax` (Синтаксична помилка: неправильний синтаксис) може відобразитися в найрізноманітніших випадках, наприклад якщо не завершити введення виразу:

$$x=y+$$

**i** **Синтаксисом** називають правила запису команд мови програмування.

- Інколи Python просто не знає, яку помилку містить програма і як її виправити. Наприклад, якщо забути поставити дужки в команді `print 1`, буде відображено вікно синтаксичної помилки з текстом: «У виклику команди 'print' пропущено дужки. Можливо, ви мали на увазі `print(1)?`».



## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — СТВОРЕННЯ

1. Поясни, що таке змінна.
2. Наведи приклади імен змінних.
3. Якого значення набуде змінна  $x$  після виконання наведених фрагментів програм? Спробуй відповісти, а потім перевір свої відповіді в Python.
 

а) $y=4$	б) $y=3$	в) $x=4$
$x=y*2+1$	$z=y+1$	$x=x*x$
	$x=y+z$	

4. Яких значень набудуть змінні  $a$  і  $b$  після виконання наведених фрагментів програм? Спробуй відповісти, а потім перевір свої відповіді в Python.

а)  $a=2$   
 $b=a$

б)  $a=2$   
 $b=a$   
 $a=b$

в)  $a=1$   
 $b=2$   
 $a=b$   
 $b=a$

г)  $a=1$   
 $b=2$   
 $c=a$   
 $a=b$   
 $b=c$

Яка із цих програм міняє місцями значення змінних  $a$  і  $b$ ?

5. Створи програму, яка підписуватиме дипломи учасників конкурсу за зразком. Користувач / користувачка вводить таку інформацію:

- місто;
- номер школи;
- клас;
- прізвище;
- ім'я учня / учениці.

Зразок результату роботи програми:

Диплом  
переможця конкурсу "Байтик"  
Нагороджується  
Мудрієвський Олександр,  
учень 7-А класу  
ЗОШ I-III ступенів № 77  
міста Києва

6\*. Створи програму, що мінятиме місцями значення двох змінних без використання третьої змінної.

\* У Python це зробити значно легше ніж в інших мовах. Пошукай розв'язання задачі в інтернеті.

## § 16

## Дані різних типів



Які є особливості опрацювання даних різних типів?



Отже, змінні схожі на коробки чи контейнери — на будь-які ємності, куди можна щось покласти.

Але ж не в будь-який контейнер можна покласти будь-що!



Так, наприклад, коли ми влітку їдемо на дачу, то беремо із собою кішку та водяну черепаха. Кішку в контейнер для черепахи не посадиш, бо там немає отворів для повітря.

Ага, а черепаха не посадиш в коробку для кішки, бо їй потрібна вода, яка через ці отвори виллється!



## Завдання № 1

Виконай.

- 1 Зображена програма мала б виконувати додавання введених користувачем чисел. Введи їх та перевір, як вона працює.

```
a=input("Вкажіть число:")
```

```
b=input("Вкажіть число:")
```

```
c=a+b
```

```
print(a, "+", b, "=", c)
```

Спробуй пояснити, чому результат роботи програми некоректний. Які дії насправді виконує ця програма?

2 Ось правильний запис програми із завдання 1:

```
a=int(input("Вкажіть число:"))
b=int(input("Вкажіть число:"))
c=a+b
print(a,"+",b,"=",c)
```

Виправ програму й переконайся, що вона виконується правильно. Спробуй пояснити, що означає команда **int**.

### Завдання № 2

1 Знайди переклади англійських слів `string`, `integer`, `float` і здогадайся, у яких із перелічених типів даних яке призначення.

- `int`
- `str`
- `float`

Спробуй пояснити, чому зазначені типи даних мають саме такі назви.

2 Ознайомся з командами перетворення типів у рубриці «Запитання — відповіді» (с. 171). Не використовуючи комп'ютер, спробуй визначити, що виводитиметься в результаті виконання кожної із вказаних команд, а потім перевір у Python, чи правильними були твої здогадки.

- a) `print(int("2"+"5"))`
- б) `print(int("2") + int("5"))`
- в) `print(int(-3.7) + float(2))`
- г) `print(str(2.5) + str(3.5))`
- ґ) `print(2,5 + 3,5)`
- д) `print(2.5 + 3.5)`
- е) `print(float("2.5") + str(3.5))`
- є) `print(float("0.5") - float("0.4"))`

3 Одна з команд із попереднього завдання під час виконання видає повідомлення про помилку. Спробуй перекласти з англійської це повідомлення й пояснити, чому воно виникає.

4 Якщо результат прикладу г) виявився для тебе неочікуваним, спробуй його пояснити, опрацювавши матеріал «Про що варто пам'ятати, працюючи з даними в Python?» із рубрики «Запитання — відповіді» (с. 172), а також пригадавши, що означає кома в команді **print** (матеріал параграфа 14).

- 5 Можливо, остання команда відобразила неочікуваний результат на кшталт 0.09999999999999998. Спробуй пояснити, звідки могло виникнути таке число. Порівняй своє пояснення з тим, яке знайдеш наприкінці рубрики «Запитання — відповіді» (с. 173).

### Завдання № 3

Дізнайся з рубрики «Запитання — відповіді» про операції // та % і спробуй знайти в діапазоні від 1 до 10 таке значення змінної  $a$ , для якого значення виразів  $15//a$  і  $15\%a$  буде однаковим.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Для чого потрібні типи даних?

Тип даних визначає:

- у якій формі потрібно записувати дані;
- які операції над цими даними можна виконувати;
- як саме виконуватимуться ці операції.

### Які основні типи даних є в Python?

Основні типи даних у Python — це:

- int (цілі числа);
- str (текстові рядки);
- float (дійсні числа).

### Як перетворити дані одного типу на дані іншого типу?

Потрібно застосувати команду, назва якої збігається з назвою типу даних, і в дужках після неї вказати значення чи вираз. Наприклад:

```
int("25") # Перетворення рядка "25" на число 25.
int(2.5)  # Перетворення дійсного числа 2.5 на ціле число 2.
          # Додатне дійсне число x округлюється «знизу»
int(-2.5) # Перетворення дійсного числа -2.5 на ціле число -2.
          # Від'ємне дійсне число x округлюється «зверху»
str(2.5)  # Перетворення числа 2.5 на рядок "2.5".
float("2.5") # Перетворення рядка "2.5" на дійсне число 2.5.
int("2.5") # Помилка. Перетворення неможливе,
          # оскільки рядок "2.5" не відповідає цілому числу.
```

## Які операції можна виконувати над числовими й текстовими даними?

Над цілими та дійсними числами, крім чотирьох основних операцій (додавання +, віднімання -, множення \*, ділення /), можна виконувати такі операції:

- піднесення до степеня (\*\*)
- частка від ділення (//) # команда `print(27//4)` надрукує 6
- остача від ділення (%) # команда `print(27%4)` надрукує 3

$$\begin{array}{r|l}
 27 & 4 \\
 \hline
 24 & 6 \text{ — частка} \\
 \hline
 \text{остача} & 3
 \end{array}$$

Рядки тексту можна додавати («склеювати») і множити на число (повторювати задану кількість разів):

```
print("ряд" + "ок") # Буде виведено слово "рядок"
print("ку" * 2)    # Буде виведено "куку"
```

## Про що варто пам'ятати, працюючи з даними в Python?

Робота з даними в Python має багато особливостей. Ось основні з них.

- Із клавіатури вводимо завжди текст. Наведена нижче програма в разі введення чисел 1 і 2 відобразить не їхню суму, а текст «12», оскільки в змінних `x` та `y` міститимуться текстові рядки «1» і «2» й операція «+» в команді `print` їх «склеїть».

```
x = input("Введіть число:")
y = input("Введіть число:")
print(x + y)
```

- Щоб ввести число, потрібно до результату введення застосувати команду перетворення типів `int` чи `float`:

```
x = int(input("Введіть число:")) # Ціле число
x = float(input("Введіть число:")) # Дійсне число
```

- Десяткові дробі записують через крапку.

```
print(2.5) # Буде виведено число 2.5
print(2,5) # Буде виведено два числа: 2 і 5
```

- Інколи результати таких операцій, як віднімання й ділення, обчислюються не точно, а наближено. Тоді можна побачити числа на кшталт 0.90000000000000004 або 0.59999999999999998. Це насправді не що інше, як значення 0.9 та 0.6. За допомогою команди **round(x,n)** можна округлити число  $x$  до  $n$  десяткових знаків після коми — тоді його буде легше сприймати.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ

1. Назви типи даних, які використовують у мові програмування Python.
2. Поясни, навіщо використовують типи даних у програмуванні.
3. Розв'яжи задачі в Python.
  - 1 Є  $n$  білочок та  $m$  горіхів, які потрібно розділити порівну між білочками (значення  $n$  та  $m$  уводить користувач,  $m \geq n$ ). По скільки цілих горіхів отримає кожна білочка і скільки горіхів залишиться?
  - 2 Учні 7-А класу спілкувалися в соцмережі. Петрик зробив  $x$  дописів, Марічка —  $y$  дописів, а кожен із решти учнів — по  $z$  дописів. Скільки всього було зроблено дописів, якщо загалом у спілкуванні брали участь  $n$  учнів? Значення  $x$ ,  $y$ ,  $z$  та  $n$  вводить користувач.
  - 3 Цуценятко Чакі важить 1,5 кг, а цуценятко Черрі — 2,5 кг. З'їдаючи одну котлету, кожне цуценятко набирає 100 г. Через скільки днів Чакі наздожене Черрі, якщо Чакі з'їдає за день  $x$  котлет, а Черрі —  $y$  котлет (значення  $x$  та  $y$  вводить користувач)? Як мають співвідноситися  $x$  та  $y$ , щоб задача мала розв'язок?
  - 4 Із пункту А в напрямку пункту В виїхав велосипедист, а через 1 годину з пункту В назустріч йому виїхав мотоцикліст. Через  $x$  годин після виїзду мотоцикліста вони зустрілися. Знайдіть відстань між пунктами А і В, якщо велосипедист рухався зі швидкістю  $u$  км/год, а мотоцикліст — зі швидкістю  $z$  км/год. Значення  $x$ ,  $u$  та  $z$  вводить користувач.
  - 5\* В одну посудину налили 1 л молока, в іншу — 1 л води. З першої посудини у другу перелили склянку молока ємністю  $t$  мл ( $t < 1000$ ), а потім таку саму склянку розчину, отриманого в другій посудині, перелили назад у першу. Скільки мілілітрів молока в результаті вийшло в розчинах з першої та другої посудин? Значення  $t$  вводить користувач.

\* Задача підвищеної складності.

## § 17

## Умовний оператор



Як у Python реалізуються алгоритми з розгалуженням?

## Завдання № 1



Опрацюй матеріал.



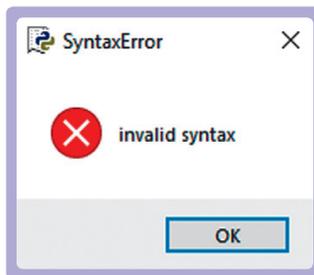
Олексію, допоможи, ніяк не можу розв'язати задачу «Знайди більше з двох чисел»! Ось мій алгоритм і програма, записана в Python.

## Алгоритм

Дізнатися значення змінної  $a$ .  
 Дізнатися значення змінної  $b$ .  
 Якщо  $a > b$ , то вивести значення змінної  $a$ ,  
 інакше вивести значення змінної  $b$ .

## Програма записана в Python

```
>>>a=int(input("Введіть перше число"))
b=int(input("Введіть друге число"))
print(a>b)
```



Так розв'язати цю задачу не вийде. Команда **print** не вміє порівнювати! Потрібно використати умовний оператор.



- 1 Ознайомся з відповіддю на запитання: «Що таке умовний оператор?» в рубриці «Запитання — відповіді» (с. 178).

- 2 Спробуй створити Python-програму, яка просить користувача ввести два числа, а потім виводить більше з них. Ось ця програма у Scratch:



Ой, вийшло!

Результат

Перше число: 6  
Друге число: 7  
Більше число: 7

А ти спробуй ввести обидва числа 5.



Ось що в мене вийшло. Але ж це неправильно!

Перше число: 5  
Друге число: 5  
Більше число: 5

Я маю аж два способи розв'язання цієї задачі!



### Спосіб 1

```
a=int(input("Перше число:"))
b=int(input("Друге число:"))
if a>b:
    print("Більше число:",a)
else:
    if a<b:
        print("Більше число:",b)
    else:
        print("Числа рівні")
```

- 3 Створи програму, що порівнює 2 числа іншим способом, без вкладених конструкцій **if**.

- 4 Намалюй у зошиті блок-схеми алгоритмів для наведеної на стор. 175 і створеної тобою програм.
- 5 Полічи, скільки команд виконує комп'ютер, розв'язуючи задачу кожним способом для кожної пари чисел. Рядки **else** не враховуй, оскільки, по суті, це просто позначення місць, куди має переходити виконавець програми.

Значення змінних	Спосіб 1	Спосіб 2
$a=1$ $b=5$		
$a=5$ $b=1$		
$a=5$ $b=5$		

### Зроби висновок

Який з алгоритмів має меншу обчислювальну складність?

- i** Кількість команд, які виконують у тому чи іншому алгоритмі, називають його **обчислювальною складністю**. Що меншою є обчислювальна складність, то кращим вважається алгоритм.

### Завдання № 2

Умови в Python формують за допомогою операцій порівняння  $<$ ,  $>$ ,  $==$ ,  $!=$ ,  $<=$ ,  $>=$ .

- 1 Згадайся, які математичні символи відповідають кожній з операцій порівняння в Python.
- 2 Що буде виведено в результаті виконання зображених програм? Спробуй знайти відповіді, не використовуючи комп'ютер, а потім перевір їх правильність у Python.

```
a=int(input())
b=a+2
if b<=a:
    print(1)
else:
    print(2)
```

```
x = 1
if x == 2:
    x = x+2
x = x*2
print(x)
```

```
x = 1
if x == 2:
    x = x+2
    x = x*2
print(x)
```

- 3 Спробуй пояснити, чому перевірка рівності позначається двома знаками  $=$ , а не одним.

## Завдання № 3

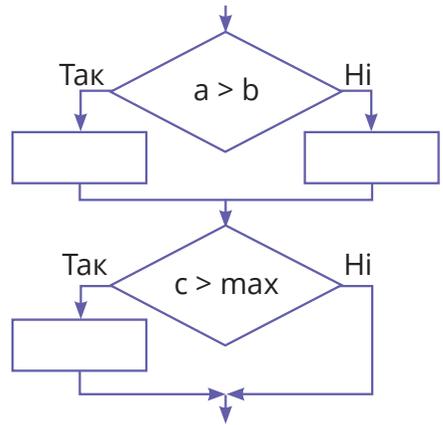


Розв'яжемо задачу визначення найбільшого з трьох чисел.

- 1 Уяви, що ти маєш три монетки різної маси та чашкові ваги без гир. Яку мінімальну кількість зважувань достатньо зробити, щоб виявити найважчу монетку? Спробуй знайти відповідь й описати алгоритм зважувань.



- 2 Праворуч зображено блок-схему алгоритму, що присвоює змінній *max* найбільше з трьох чисел *a*, *b* і *c*. Перемалюй її в зошит і запиши у прямокутних блоках присвоєння, які необхідно виконати.



- 3 Створи програму, у якій користувач вводить три числа, а відображається найбільше із цих чисел.

## Завдання № 4



- 1 Користувач вводить масу Богдана і Наталки. Створи за шаблоном програму, що визначає ім'я важчої дитини та її масу.

```

x=int(input("Маса Богдана: "))
y=int(input("Маса Наталки: "))
if x>y:
    max=x
    max_name=_____
else:
    _____=_____
    _____="Наталка"
print("Більше важить", max_name, "(", max, "кг.)")
  
```

- 2 Створи програму, у якій користувач вводить масу Богдана, Наталки й Олесі, а відображається ім'я і маса найважчої дитини.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



### Що в програмуванні називають оператором?

**Оператор** — це команда, що реалізує якусь алгоритмічну конструкцію. У блок-схемах оператору відповідає окремий блок, а в мові програмування, як правило, оператор записують в окремому рядку.



### Що таке умовний оператор?

У Python, як і в інших мовах програмування, використовується **умовний оператор**. Він дає змогу виконувати ті чи інші дії залежно від виконання чи невиконання певної умови.

Зауваж, що дії записують на певній відстані від лівого краю слів **if** та **else**. За допомогою таких відступів у мові Python позначають вкладення одних команд в інші.

```

if умова:
    дія 1
else:
    дія 2
  
```

Під час введення програми найкраще робити відступи за допомогою клавіші **Tab**.



### Чи буває у програмах подвійне вкладення команд?

Так, якщо в алгоритмі з розгалуженням якась із гілок розгалужується ще на дві гілки, то команди, розташовані на цих гілках, мають другий рівень вкладеності. У Python другий рівень вкладеності позначається подвійним відступом, який створюють подвійним натисканням клавіші **Tab**.

```

1-й рівень вкладеності → if умова1:
                        →   if умова2:
                        →     дія 1
                        →   else:
                        →     дія 2
                        → else:
1-й рівень вкладеності →   дія 3
  
```

Рівнів вкладеності операторів може бути як завгодно багато.

## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ

1. Наведи приклади алгоритмів із розгалуженням для вирішення життєвих задач.

2. Установи відповідність між програмами Python і Scratch.

А

```
if умова:
    команда 1
команда 2
```

Б

```
if умова:
    команда 1
    команда 2
```

В

```
if умова:
    команда 1
else:
    команда 2
```

Г

```
команда 1
if умова:
    команда 2
```

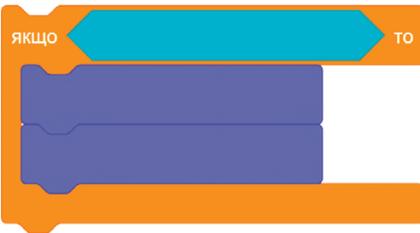
1



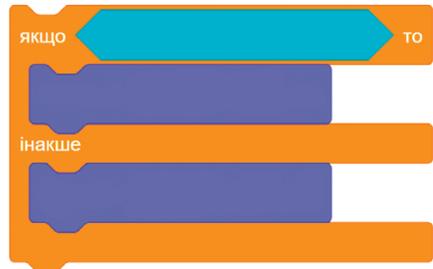
3



2



4



3. Склади програму, що загадає користувачеві загадку, наприклад: «Що літає, крил не має, але крила підіймає?» Якщо користувач вводить правильну відповідь: «вітер», то програма видає повідомлення: «Так, супер!», інакше буде виведено повідомлення: «На жаль, ні».

4. Удосконали програму, створену в попередньому завданні, так, щоб вона загадувала три загадки, а наприкінці виводила кількість правильних відповідей.

**Вказівка.** Кількість правильних відповідей варто обрахувати у якійсь змінній. Спочатку цій змінній присвоюється значення 0, а в разі правильної відповіді на кожну із загадок це значення збільшується на 1.

## § 18

## Малювання. Цикли



Чи можна малювати за допомогою команд мови програмування Python?



Ура! Сьогодні нарешті будемо малювати! Пам'ятаєш, у Scratch художником був Котик?

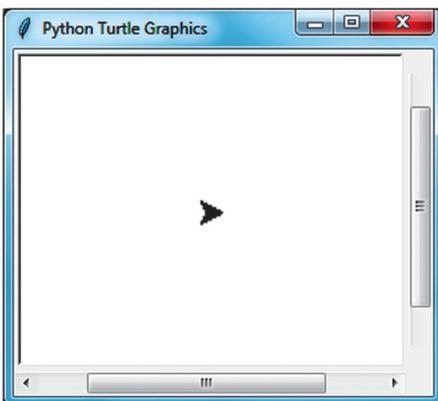


Так, а в Python, наскільки я знаю, художником є Черепашка. Ми можемо давати їй команди рухатися прямо, повернути вправо чи вліво тощо, а вона, рухаючись, залишатиме за собою слід.

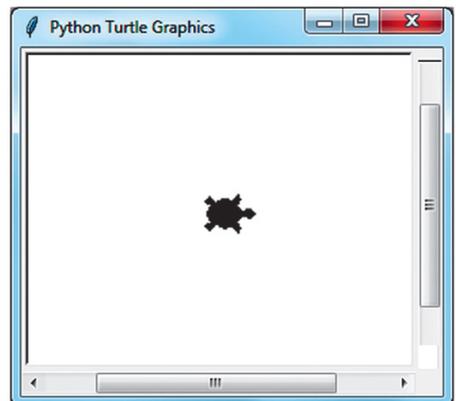
## Завдання № 1

Щоб почати малювати Черепашкою, достатньо запрограмувати дві або три команди, як показано в наведених нижче програмах. У результаті буде створено графічне вікно, що матиме такий вигляд, як показано зліва (після двох команд) або справа (після трьох команд).

```
import turtle
turtle.reset()
```



```
import turtle
turtle.reset()
turtle.shape("turtle")
```



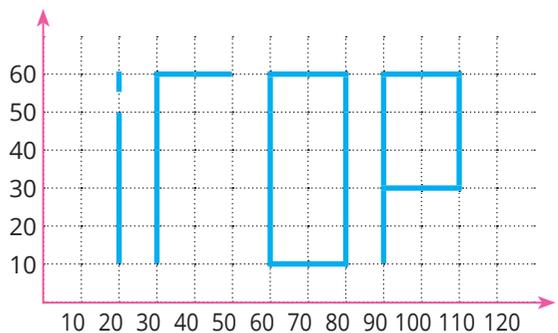
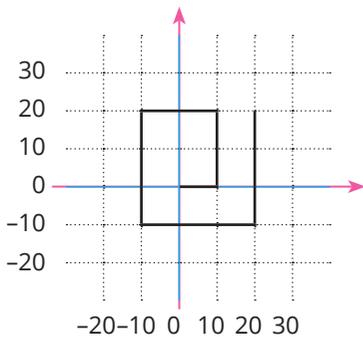
- 1 Подумай, яку з трьох перелічених дій виконує кожна з команд програми, зображеної справа на попередній сторінці:
  - задати зовнішній вигляд персонажа-художника;
  - підключити модуль **turtle**;
  - перемістити персонажа-художника в центр графічного вікна.
- 2 Що в команді `turtle.shape("turtle")` є назвою об'єкта-виконавця, що — власне командою, а що — її параметром? Як у мові Python розділяють об'єкти і команди, які ці об'єкти виконують?

## Завдання № 2



Як і у Scratch, графічне вікно в Python являє собою умовну координатну площину, початок відліку якої розташовано в центрі вікна.

- 1 Ознайомся в рубриці «Запитання — відповіді» з командами, які виконує Черепашка (с. 185), і спробуй запрограмувати малювання такої спіралі, як показано на малюнку.



- 2 На аркуші в клітинку накресли прямими лініями своє ім'я, підпиши координати горизонтальних і вертикальних ліній із кроком 10 і створи Python-програму, яка малює це ім'я.

**i** Щоб перейти від однієї літери до іншої, не залишаючи сліду, скористайся командою **turtle.up()**, а щоб знову малювати — **turtle.down()**.



А пам'ятаєш, у 6 класі ми малювали в Scratch сніжинки, зірочки, орнаменти?

Так, але ж ми робили це за допомогою циклів.



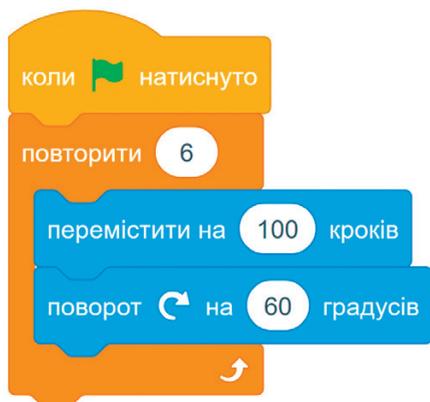
Тож нумо вчити цикли в Python!



Почнімо!

### Завдання № 3

Порівняй програми з визначеними циклами, що малюють ту саму фігуру у Scratch і Python.



```
import turtle
turtle.reset()

for i in range(6):
    turtle.forward(100)
    turtle.right(60)
```

### Дай відповіді на запитання

1. Яку фігуру малюють ці програми?
2. Пригадай, що таке **ітерація** циклу. Дай визначення цього поняття. Скільки ітерацій мають зображені цикли?
3. За допомогою якої команди в Python визначають, скільки ітерацій має цикл?
4. Пригадай, що таке **тіло** циклу. Які команди входять у тіло циклу в зображеній програмі?
5. Як узагалі в Python визначити, які команди належать до тіла циклу?
6. Що було б намальовано, якби команда **turtle.right(60)** була записана без відступу, на одному рівні з ключовим словом **for**?

## Завдання № 4

Розглянь уважно програму з визначеним циклом.

```
for j in range(5):
    print(j)
```

Ця програма буде виводити значення 0, 1, 2, 3, 4.

## Зроби висновки

1. Яке ім'я в цій програмі має змінна-лічильник? Яких значень вона набуває?
2. Якщо команду **print(j)** замінити командою **print(j\*j)**, які значення виведе програма?
3. З яких значень складається діапазон **range(n)**?

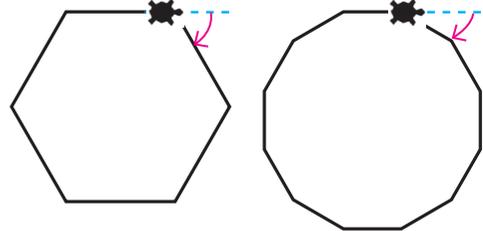
## Завдання № 5



Дай відповіді на запитання та запрограмуй.

Які з перелічених нижче команд необхідно записати в тілі циклу програми, що будує правильний  $n$ -кутник із довжиною сторони 100?

- a) `turtle.goto(0,0)`
- б) `turtle.right(360/n)`
- в) `turtle.forward(100)`
- г) `turtle.right(n)`
- г') `turtle.circle(100)`



Створи програму, яка просить користувача ввести число  $n$ , після чого малює правильний  $n$ -кутник із довжиною сторони 100.

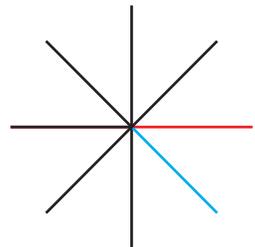
## Завдання № 6



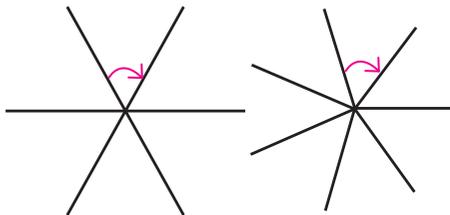
Ознайомся і запрограмуй.

Припустимо, ми хочемо намалювати таку сніжинку.

Виконуючи команду **turtle.forward(100)**, Черепашка малює червоний промінь.



- 1 Дай відповіді на запитання.
  1. Скільки разів Черепашка має повторити команди, що малюють промінь?
  2. На який кут має повертати Черепашка від променя до променя, якщо, намалювавши всю сніжинку, вона поверне на  $360^\circ$ ?
  3. Які ще дві дії, крім команди **`turtle.forward(100)`**, має виконати Черепашка, щоб перейти до малювання синього променя?
- 2 Запрограмуй малювання сніжинки.
- 3 На скільки градусів має кожної ітерації повертати Черепашка, щоб намалювати  $n$ -променевою сніжинку, де  $n$  уводить користувач? Зауваж, що загалом протягом виконання всієї програми Черепашка поверне на  $360^\circ$ .
- 4 Створи програму, яка просить користувача ввести число  $n$ , після чого малює  $n$ -променевою сніжинку.



### Завдання № 7

Ознайомся уважно з тим, як працює команда **`range`**, в рубриці «Запитання — відповіді» (с. 186) і виконай завдання.

Укажи, які зі значень, наведених у 2–7 стовпцях таблиці, можуть набувати лічильники циклів, записаних у першому стовпці.

<code>for i in range(1, 5)</code>	0	1	2	3	4	5
<code>for i in range(1, 3, 5)</code>	0	1	2	3	4	5
<code>for i in range(5)</code>	0	1	2	3	4	5
<code>for i in range(2, 2, 5)</code>	0	1	2	3	4	5

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Як перейти в режим малювання в Python?

Найпростіші засоби для малювання в Python надає модуль **turtle** (Черепашка). Щоб почати малювати, записують дві команди:

Підключення модуля  
turtle

```
import turtle
turtle.reset()
```

Встановлення Чере-  
пашки в центрі вікна

У результаті буде створено графічне вікно, у центрі якого розміщується вказівник у вигляді стрілочки. Це і є Черепашка, що малюватиме лінії. Можна також записати команду вибору виконавця: **turtle.shape("turtle")**. Тоді замість стрілочки художником буде власне Черепашка.

### Як орієнтуватися у графічному вікні?

Під час малювання Черепашкою графічне вікно являє собою умовну координатну площину, центр якої суміщено із центром вікна.

### Які основні команди виконує Черепашка?

Команда	Призначення
<code>turtle.forward(n)</code>	Переміститися на $n$ точок вперед
<code>turtle.backward(n)</code>	Переміститися на $n$ точок назад
<code>turtle.right(n)</code>	Повернути на $n$ градусів управо
<code>turtle.left(n)</code>	Повернути на $n$ градусів уліво
<code>turtle.goto(x,y)</code>	Переміститися в точку з координатами $(x, y)$
<code>turtle.up()</code>	Підняти олівець. Після виконання цієї команди Черепашка не залишатиме сліду під час переміщення
<code>turtle.down()</code>	Опустити олівець. Після виконання цієї команди Черепашка під час переміщення залишатиме слід

## Як програмують визначені цикли в Python?

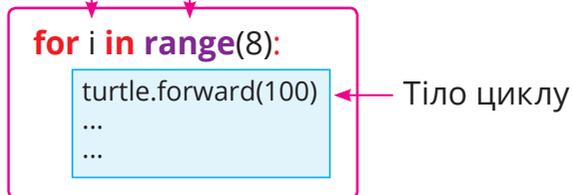


Команда циклу в мові Python має такий вигляд:

**for** змінна-лічильник **in** діапазон:  
тіло циклу

Наприклад:

Змінна-лічильник      Діапазон, у якому лічильник змінюється



Змінна-лічильник набуває послідовних значень із діапазону, що визначається командою **range**. Для кожного із цих значень виконується тіло циклу. Коли значення закінчуються, виконання циклу завершується.

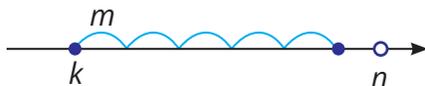
## Як працює команда range?



Щоб сформувати діапазон значень, які набудатиме змінна, у мові Python використовується спеціальна команда **range**.

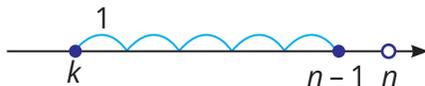
**range(k,n,m)**

- $k$  — початкове значення діапазону;
- $n$  — наступне число після кінцевого значення діапазону, тобто діапазон буде завершено значенням, що не перевищує  $n - 1$ ;
- $m$  — крок, на який збільшуватиметься змінна.



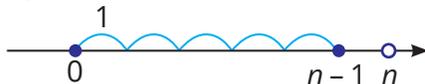
Команду **range** можна записати без встановлення значення кроку, тоді крок дорівнюватиме 1:

**range(k,n)**



Також команду **range** можна записати без кроку й без початкового значення, яке тоді дорівнюватиме 0:

**range(n)**



## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Назви команди, які створюють графічне вікно в середовищі Python для малювання Черепашкою.

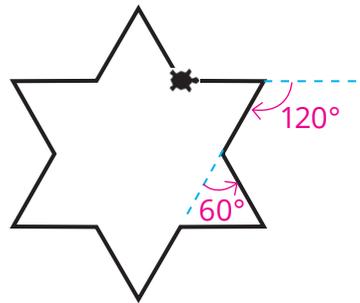


2. Поясни, як визначаються координати точок у графічному вікні.

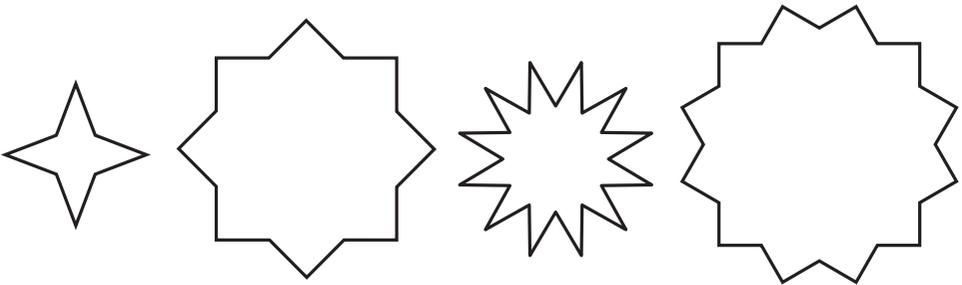
3. Який фрагмент шестикінцевої зірки малюватиметься на одній ітерації циклу в наведеній нижче програмі?

Запрограмуй малювання зірки з довжиною однієї сторони промінчика 50, скориставшись шаблоном програми:

```
import turtle
turtle.reset()
for i in range(____):
    turtle.forward(50)
    turtle.____(____)
    turtle.forward(____)
    turtle.left(____)
```



4. Склади програми для малювання 4-кутної, 8-кутної та двох 12-кутних зірок за зображеним зразком. Скористайся шаблоном програми, наведеним у завд. 3.



5. Склади програму для малювання зображення робота.



6. Як мають співвідноситися кути поворотів у шаблоні програми із завд. 3, щоб програма малювала  $n$ -кутну зірку?

7. Наведи приклади практичних задач, які доцільно розв'язувати за допомогою програмованого малювання.

## § 19

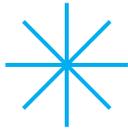
## Вкладені цикли



Чи можна вклати одну алгоритмічну конструкцію в іншу?



Сніжинка, яку ми малювали минулого уроку, якась дуже проста.



Так, справжня сніжинка пухнаста! У неї не просто 8 промінчиків, а на кінці кожного ще по 8.



Хм... щоб намалювати 8 промінчиків, потрібен цикл. А щоб 8 разів по 8, виходить, цикл у циклі!



Так, це вкладені цикли. Їх ми і вивчатимемо сьогодні.

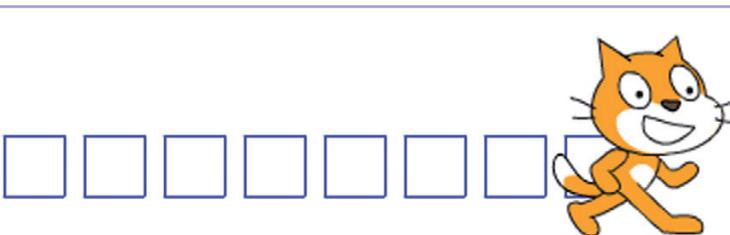


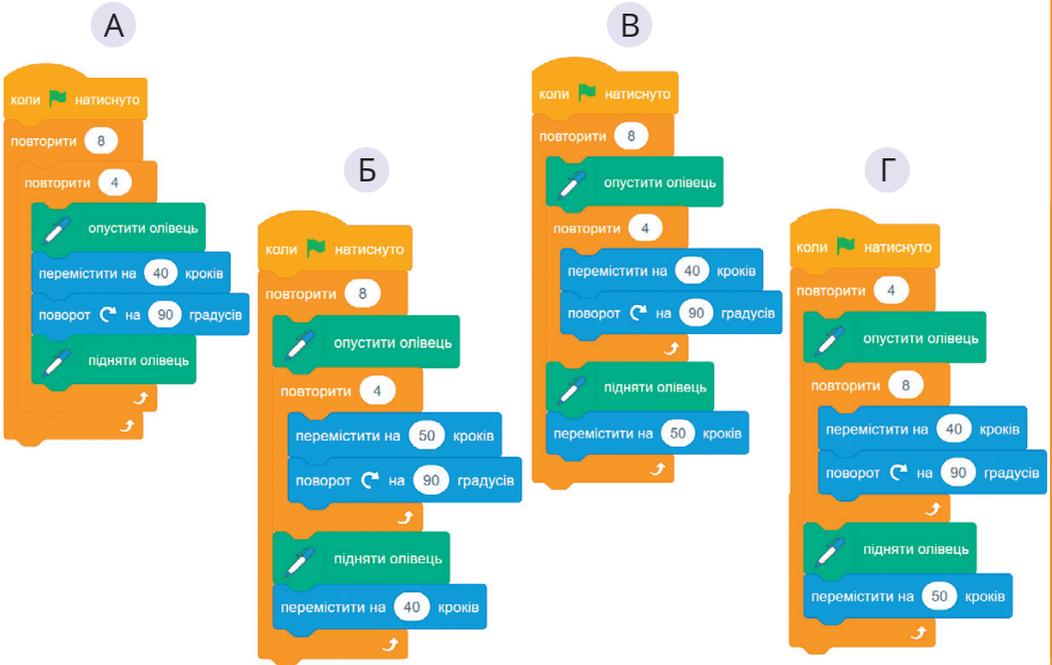
## Завдання № 1



Проаналізуй. Запрограмуй.

- 1 За допомогою якого з наведених скриптів можна створити такі 8 квадратів у Scratch?

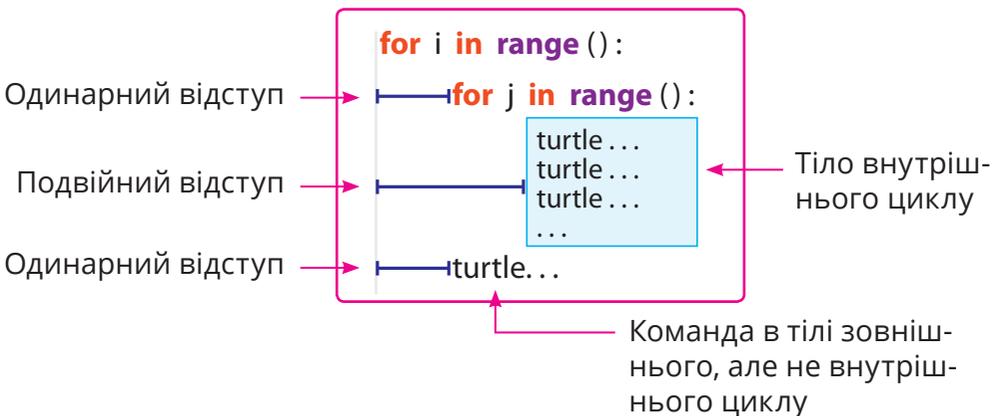




- 2 Створи програму, яка малює 8 квадратів у рядок, кожен зі стороною 40 і відстанню між квадратами 10.



- у зовнішньому та внутрішньому циклах повинні бути різні змінні-лічильники (наприклад,  $i$  та  $j$ );
- команди в тілі внутрішнього циклу записують із подвійним відступом від лівого краю програми (його можна зробити, двічі натиснувши клавішу **Tab**).



## Завдання № 2



Опрацюй матеріал. Виконай завдання.

З рубрики «Запитання — відповіді» дізнайся, як Черепашка малює кола (с. 195). Для кожної програми вкажи номер зображення, яке вона малює. У завданні 1 червоним кольором позначено початкове положення Черепашки, чорним — кінцеве.

1

А

```
turtle.circle(50)
turtle.right(90)
turtle.circle(50)
turtle.forward(50)
```

Б

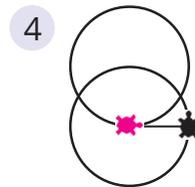
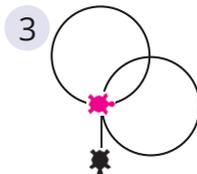
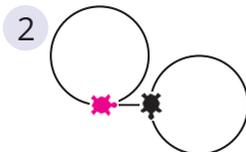
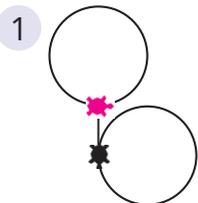
```
turtle.circle(50)
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.circle(50)
```

В

```
turtle.circle(50)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.circle(50)
```

Г

```
turtle.circle(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
turtle.circle(50)
```



2 Здогадайся, яке зображення малює кожна з програм. Реалізуй програму, що малює зображення 2.

А

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(15)
```

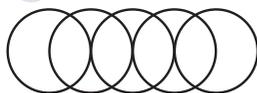
Б

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(30)
```

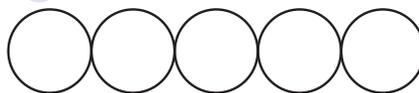
В

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)
```

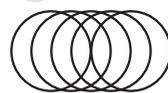
1



2



3



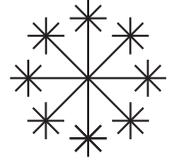
## Завдання № 3



Опрацюй матеріал. Створи програму за шаблоном.

1 За допомогою вкладених циклів намалюй зображену сніжинку. Довжина великого променя — 100, маленького — 30.

Склади програму за шаблоном. Внутрішній цикл малюватиме маленьку сніжинку на кінці кожного з променів великої.



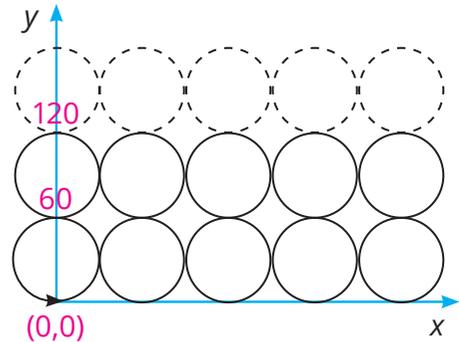
```
for i in range(__):
    turtle.forward(100) # малюємо великий промінь
    for j in range(__): # малюємо маленьку сніжинку
        turtle.forward(30) # малюємо промінь
        turtle.backward(__) # маленької сніжинки
        turtle.right(__)
    turtle.backward(__)
    turtle.right(__)
```

#### Завдання № 4



Створи програму із вкладеними циклами, що буде три розташовані один над одним ряди кіл, по п'ять кіл у кожному.

Ось ця програма без вкладених циклів:



#перший ряд

```
turtle.goto(0,0) #перемістити курсор на початок першого ряду
```

```
for i in range(5): #намалювати п'ять кіл
```

```
    turtle.down()
```

```
    turtle.circle(30)
```

```
    turtle.up()
```

```
    turtle.forward(60)
```

#другий ряд

```
turtle.goto(0,60) #перемістити курсор на початок другого ряду
```

```
for i in range(5): #намалювати п'ять кіл
```

```
    turtle.down()
```

```
    turtle.circle(30)
```

```
    turtle.up()
```

```
    turtle.forward(60)
```

#третій ряд

...

Програма вийшла громіздка. Але зауваж, що для кожного ряду кіл різними є лише значення, які переміщують курсор по осі  $y$ . Щоб спростити код, вкладемо один цикл у середину іншого. Лічильником внутрішнього циклу буде змінна  $i$ , що набуває значень 0, 1, 2, 3, 4, а лічильником зовнішнього циклу — змінна  $y$ , що набудатиме значень 0, 60, 120.

Склади програму із вкладеними циклами за шаблоном. Якщо не пам'ятаєш, як працює команда **range** із трьома параметрами, звернися до рубрики «Запитання — відповіді» попереднього розділу (с. 186).

```
for y in range(0, ____, ____):
    turtle.goto(0, ____)
    for i in range(____):
        turtle.down()
        turtle.circle(30)
        turtle.up()
        turtle.forward(60)
```

### Завдання № 5

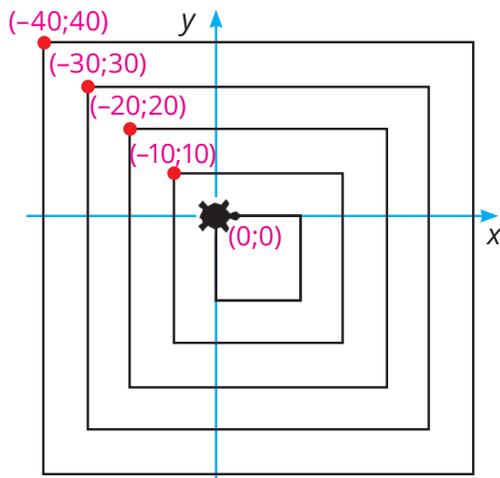


Створи програму, що малює послідовність із  $n$  вкладених один в один квадратів ( $n$  вводить користувач). Відстань між сторонами квадратів дорівнює 10. Припустимо, що лівий верхній кут найменшого з них має координати  $(0; 0)$ . Тоді лівий верхній кут наступного квадрата має координати  $(-10; 10)$ , наступного —  $(-20; 20)$  і т. д.

Припустимо, що  $i$  — це номер квадрата, починаючи від найменшого (1 — найменший, 5 — найбільший). Запиши в зошит формули, що визначають:

- 1) довжину сторони  $i$ -го квадрата;
- 2) координати лівого верхнього кута  $i$ -го квадрата.

У цих формулах змінну  $i$  треба множити на якісь фіксовані величини та, можливо, додавати чи віднімати величини.



Склади програму за шаблоном.

```
for i in range(1, __):
    turtle.up()
    turtle.goto(__, __) # переміщуємося до кута і-го
    turtle.down()      # квадрата
    for j in range(__):
        turtle.forward(__) # малюємо сторону квадрата
        turtle.right(__)
```

### Завдання № 6



Дізнайся, як визначити товщину та колір ліній і як намалювати дугу з рубрики «Запитання — відповіді» (с. 195). Виконай завдання.

1 Для кожної програми вкажи номер зображення, яке вона малює.

А `turtle.circle(50, 270)`

1



2



Б `turtle.left(45)`  
`turtle.circle(50, 90)`

В `turtle.left(135)`  
`turtle.circle(50, 90)`

3

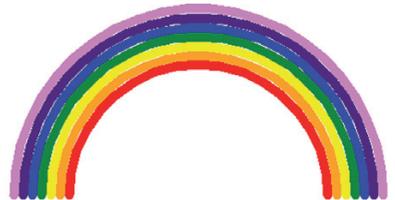


4



Г `turtle.right(45)`  
`turtle.circle(50, 270)`

2 Намалюй у Python таку веселку. Ось коди її кольорів: **"violet"**, **"indigo"**, **"blue"**, **"green"**, **"yellow"**, **"orange"**, **"red"**. Товщина ліній дорівнює 10.



Щоб не програмувати малювання кожним кольором вручну, можна створити перелік кольорів:

```
rainbow=("violet", "indigo", "blue", "green", "yellow",
"orange", "red")
```

Послідовно вибрати кольори можна за допомогою такого циклу:

```
for i in rainbow:
    turtle.color(i)
```

Тут змінна  $i$  на кожному кроці набуватиме нового значення зі списку в порядку зазначення його елементів: **"violet"**, **"indigo"**, **"blue"**, **"green"**, **"yellow"**, **"orange"**, **"red"**.

- i** Зберігай радіус веселки у змінній  $x$ . Кожної ітерації циклу Черепашка має намалювати дугу кола радіуса  $x$ , підняти олівець, повернути на  $90^\circ$ , переміститися від кінця намальованої дуги до початку наступної дуги і ще раз повернути на  $90^\circ$ . Відстань, на яку переміщуватиметься Черепашка, теж залежить від  $x$ . Подумай, як саме!

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Як у Python запрограмувати вкладені цикли?

- У тілі циклу можна записувати будь-які команди, зокрема інші цикли. Цикл, вкладений в інший цикл, називається **внутрішнім**, а той, що його містить, — **зовнішнім**. Команди в тілі зовнішнього циклу відділяються від лівого краю програми одиночним відступом (його роблять клавішею **Tab**), а в тілі внутрішнього циклу — подвійним (подвійне натискання клавіші **Tab**). На кожній ітерації зовнішнього циклу виконуються всі ітерації внутрішнього циклу. Для зовнішнього і внутрішнього циклів потрібно використовувати різні лічильники.

Розглянемо для прикладу таку програму:

```
for i in range(2):
    print("i=", i)
    for j in range(3):
        print("j=", j)
```

← Тіло зовнішнього циклу

← Тіло внутрішнього циклу

У ній лічильник зовнішнього циклу — змінна  $i$  — набуває двох значень: 0 та 1.

- Коли  $i=0$ , лічильник внутрішнього циклу — змінна  $j$  — набуває трьох значень: 0, 1 та 2.
- Коли  $i=1$ , змінна  $j$  також набуває трьох значень: 0, 1 та 2.

Змінна $i$	Змінна $j$	Команда, що виконується	Вивід
0		<code>print("i =",i)</code>	<code>i=0</code>
	0	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=0</code>
	1	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=1</code>
	2	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=2</code>
1		<code>print("i =",i)</code>	<code>i=1</code>
	0	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=0</code>
	1	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=1</code>
	2	<code>print("j =",j)</code>	<code>j=2</code>

### Як визначати товщину й колір ліній?

Щоб малюнки були виразнішими, їх можна розфарбовувати, а також добирати товщину ліній.

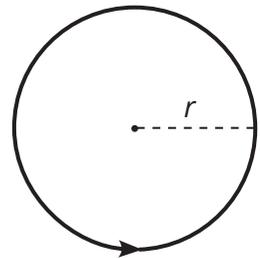
`turtle.width(n)` — команда встановлення товщини лінії  $n$  пікселів;

`turtle.color(c)` — команда вибору кольору; значенням  $c$  має бути рядок, наприклад **"blue"**, **"red"**.

### Як Черепашка малює коло?

Команда **`turtle.circle(r)`** наказує Черепашці намалювати коло радіуса  $r$ .

Зауваж, що як до, так і після побудови кола, Черепашка перебуває на тій самій його точці, причому коло міститься зліва від напрямку, у якому дивиться Черепашка.



### Як намалювати дугу?

Щоб намалювати дугу, використовують команду **`circle`** з двома параметрами: `turtle.circle(r,a)`,

де  $r$  — це радіус кола;  $a$  — величина дуги (в градусах).

Якщо значення  $a$  додатне, то під час малювання дуги Черепашка рухатиметься вперед, якщо від'ємне — назад. І не забувай, що коло, частиною якого є дуга, міститься зліва від того напрямку, у якому дивиться Черепашка.

Ось приклади трьох програм і малюнків, які вони малюють. Зауваж, що на початку кожної програми Черепашка дивилася вправо.

```
turtle.width(15)
turtle.color("red")
turtle.circle(100,30)
```



```
turtle.left(90)
turtle.color("blue")
turtle.width(10)
turtle.circle(100,180)
```



```
turtle.width(5)
turtle.circle(100,-30)
```



## ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ



1. Намалюй блок-схему програми із вкладеними циклами.



2. Наведи приклади малюнків, для програмування зображення яких доцільно застосувати вкладені цикли, а також малюнків, для зображення яких достатньо простого циклу.



3. Створи програми із вкладеними циклами, що малюють такі зображення:

1



2



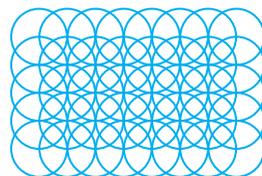
3



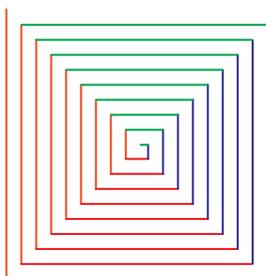
4



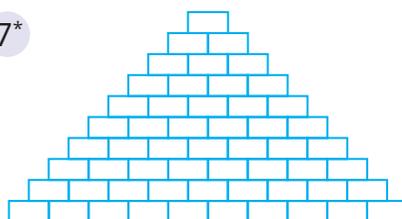
5



6\*



7\*



\* Завдання підвищеної складності.

## § 20

## Моделювання в табличному процесорі та Python. Невизначений цикл



Як зручніше робити обчислення та створювати моделі: у табличному процесорі чи за допомогою програмування?

### Завдання № 1



Пам'ятаєш, узимку ми вивчали тему «Моделювання»? Але ми так і не вміємо створювати комп'ютерні моделі...

Заповнімо цю прогалину сьогодні?



Залюбки! Ми ж програмуватимемо модель у Python, так?

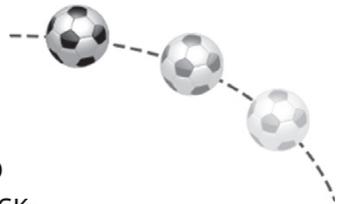
Авжеж, але табличний процесор — теж чудовий засіб для моделювання. Тому ми спочатку створимо модель в електронній таблиці, а потім реалізуємо і вдосконалимо її мовою програмування.



### Побудова фізичної моделі

Змоделюємо політ кинутого вперед м'яча. Перебуваючи над поверхнею Землі на певній висоті, людина кидає вперед м'яч. Нам цікаво, де опиниться м'яч через певний час (чи вже впаде, а якщо ще ні — то в якій точці над Землею він буде). Також ми хочемо побудувати траєкторію руху м'яча.

Інакше кажучи, ми моделюємо **вільне падіння тіла**. Наша модель дасть змогу визначити, у якій точці перебуватиме тіло, кинуте з висоти  $h$  із початковою швидкістю  $v_0$ , через  $t$  секунд.

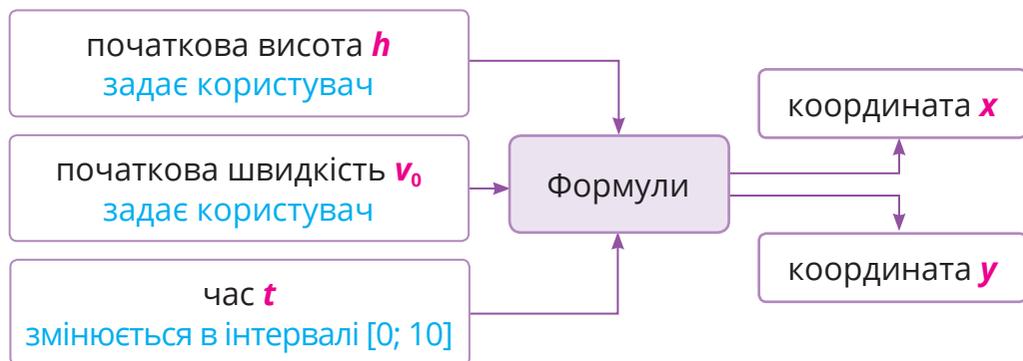


Положення тіла визначатиметься двома координатами:  
 $x$  — віддалення від місця кидка по горизонталі;  
 $y$  — поточна висота.

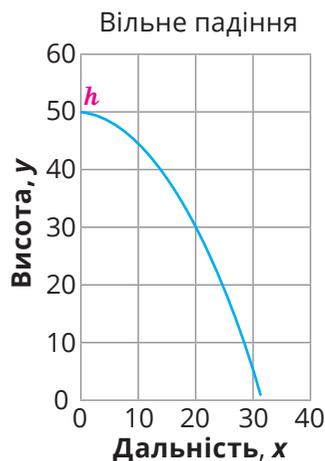
**i** Вільним падінням називають падіння тіл на Землю без урахування опору повітря. Прискорення, з яким падають на Землю тіла, називається прискоренням вільного падіння, позначається літерою  $g$  і становить  $9,8 \text{ м/с}^2$ .

Наша модель буде **формульною**, оскільки одні величини виражатимуться формулами через інші. У такій моделі завжди є **незалежні** та **залежні** величини (тобто ті, що залежать від інших величин).

**1** Ознайомся зі схемою, що зображує зв'язок величин у моделі, і вкажи, які з величин  $x$ ,  $y$ ,  $t$ ,  $h$  та  $v_0$  будуть залежними, а які — ні.



Отже, нам потрібно шукати координати  $x$  (дальність, де буде перебувати м'яч під час польоту) та  $y$  (висота, яка буде постійно зменшуватися з падінням м'яча). Значення  $x$  та  $y$  не будуть постійними. Вони змінюватимуться у міру того, як змінюється ще одна величина —  $t$  (час). На те, як саме  $x$  та  $y$  залежатимуть від  $t$ , впливатимуть початкова швидкість  $v_0$  та початкова висота  $h$ .



- 2 Укажи, як варто пов'язати константи:  $h$  та  $v_0$ , а також три змінні величини:  $t$ ,  $x$  та  $y$ , щоб побудувати зображену траєкторію. Із чотирьох тверджень вибери 2 правильних.
- $t$  задати як послідовність значень часу
  - $y$  виразити через  $t$ ,  $h$  і  $v_0$  за допомогою формул
  - $h$  виразити через  $v_0$  за допомогою формул
  - $t$  виразити через константи  $h$  і  $v_0$  за допомогою формул

**i** **Константою** називається величина, яка не змінюється під час розв'язування задачі.

- 3 Згадайся, за якою формулою визначити, на якій дальності  $x$  перебуватиме через  $t$  секунд м'яч, кинутий із початковою швидкістю  $v_0$ .

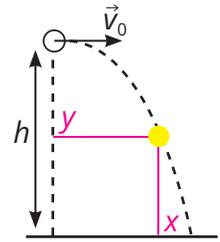
- $x = v_0 * t$
- $x = v_0 / t$
- $x = v_0 + t$
- $x = v_0 - t$

Запиши обрану формулу в зошит.

- 4 Який, на твою думку, вигляд матиме залежність висоти  $y$  від початкової висоти  $h$  і часу  $t$ ?

- $y = h - 9,8 * t^2 / 2$
- $y = h + 9,8 * t^2 / 2$
- $y = h * 9,8 * t^2 / 2$

Запиши обрану формулу в зошит.



## Реалізація моделі в табличному процесорі

### Крок 1

Створи таблицю за зразком і надай імена клітинкам **E3** та **F3**, де зберігатимуться константи — початкова швидкість  $v_0$  і початкова висота  $h$ .

	A	B	C	D	E	F
1	Час	Дальність	Висота		Початкова швидкість	Початкова висота
2	t	x	y		$v_0$	h
3					10	50

**i** Щоб надати ім'я клітинці, виділи її та введи ім'я в поле **ім'я** над лівим верхнім кутом аркуша.

## Крок 2

Обчисли  $x$  — горизонтальну координату м'яча, кинутого з початковою швидкістю  $v_0$ , через  $t$  секунд.

1. За допомогою автозаповнення задай значення часу від 0 до 10 з кроком 0,1.
2. Уведи формулу для обчислення значення  $x$  у клітинку **B3** і скопіюй її вниз.

Щоб пригадати, як виконують автозаповнення і копіюють формули, переглянь рубрику «Запитання — відповіді» в параграфі 10.

	A	B	C	D	E
	Час	Дальність	Висота		Початкова швидкість
1	$t$	$x$	$y$		$v_0$
2	0	=v0*A3			10
3	0,1	=v0*A4			
4	0,2	=v0*A5			
5	0,3	=v0*A6			
6	0,4	=v0*A7			
7	0,5	=v0*A8			
8	0,6	=v0*A9			
9	0,7	=v0*A10			
10	0,8	=v0*A11			
11	0,9	=v0*A12			
12	1	=v0*A13			
13	1,1	=v0*A14			

Зауваж, що під час копіювання формули ім'я клітинки залишається незмінним, на відміну від адреси клітинки.

## Крок 3

Визнач залежність висоти у від початкової висоти  $h$  і часу  $t$ . Уведи обрану під час побудови моделі формулу в клітинку **C3** і скопіюй її вниз.

	A	B	C	D	E	F
	Час	Дальність	Висота		Початкова швидкість	Початкова висота
1	$t$	$x$	$y$		$v_0$	$h$
2	0	0	50		10	50
3	0,1	1	49,951			
4	0,2	2	49,804			
5	0,3	3	49,559			

## Крок 4

Побудуй графік польоту м'яча.

- Виділи стовпці **B** і **C** (**Дальність** і **Висота**).
- Вибери вкладку **Вставлення**, в області **Діаграми** натисни кнопку  та вибери тип діаграми  (Точкова з плавними лініями).

## Реалізація моделі мовою Python

### Крок 1

**Ініціалізуємо** використані в моделі змінні, тобто забезпечимо їх введення з клавіатури або присвоїмо їм початкові значення. Створи в Python програму, що реалізовуватиме модель польоту м'яча. Ініціалізуй у моделі змінні за шаблоном, записавши на місці пропусків команди або значення.

```
v0 = int( _____ ("Початкова швидкість:") )
h = _____ (input("Початкова висота:"))
t = _____
x = _____
y = _____
```

### Крок 2

Проаналізуємо дані, одержані в табличному процесорі. З таблиці видно, що, починаючи з деякого кроку, значення висоти  $y$  набуває від'ємних значень. Це означає, що м'яч опустився «нижче землі». Звичайно, цього не може бути.

Щоб не обчислювати від'ємні значення висоти, слід зупинитися, щойно буде  $y < 0$ . Для цього можна скористатися циклом **while**, який виконується, поки справджується певна умова.

```
while умова:
    тіло циклу
```

Склади за шаблоном основний цикл програми, що обчислює траєкторію руху кинутого вперед м'яча. Після слова **while** вкажи умову, яка убезпечить від ситуації, коли м'яч опиниться «нижче землі». Обчислення мають виконуватися, поки **справджується** ця умова. Також, користуючись формулами з електронної таблиці, запиши формули для обчислення значень  $t$ ,  $x$  та  $y$  в Python.

```
while _____:
    print("t=", t, "x=", x, "y=", y)
    t=t+ _____
    x= _____
    y= _____
```

	A	B	C
1	Час	Дальність	Висота
2	t	x	y
3	0	0	50
4	0,1	1	49,95
5	0,2	2	49,8
34	3,1	31	2,911
35	3,2	32	-0,176
36	3,3	33	-3,361
37	3,4	34	-6,644
38	3,5	35	-10,03



## Крок 3

Перевір роботу програми. Порівняй одержані дані з отриманими в табличному процесорі.

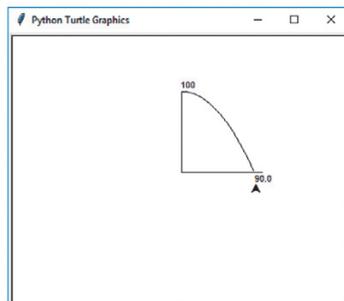
Дані, які відображає програма, можуть бути незручними для сприйняття:  $t= 0.30000000000000004$   $x= 3.0000000000000004$   $y= 49.559$

Сприймати такі числа буде значно легше, якщо їх округлити. Як це зробити, див. у рубриці «Запитання — відповіді» в кінці параграфа 16 (с. 173). Округли всі дані, що виводяться, до одного десяткового знака після коми.

## Крок 4

Тепер за результатами обчислень побудуємо графік польоту м'яча.

```
Python 3.6.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Початкова швидкість20
Початкова висота100
t= 0.0 x= 0.0 y= 100.0
t= 0.1 x= 2.0 y= 100.0
t= 0.2 x= 4.0 y= 99.8
t= 0.3 x= 6.0 y= 99.6
t= 0.4 x= 8.0 y= 99.2
t= 0.5 x= 10.0 y= 98.8
t= 0.6 x= 12.0 y= 98.2
t= 0.7 x= 14.0 y= 97.6
t= 0.8 x= 16.0 y= 96.9
Ln: 108 Col: 4
```



Подумай, які однієї команди із числа перелічених нижче буде достатньо для побудови графіка в Python, без осей координат і підписів.

- `turtle.goto(x,y)`
- `turtle.forward(x)`
- `turtle.forward(1)`
- `turtle.forward(y)`

Додай цю команду до основного циклу програми. Не забудь підключити на початку програми модуль **turtle**. Перевір її роботу.

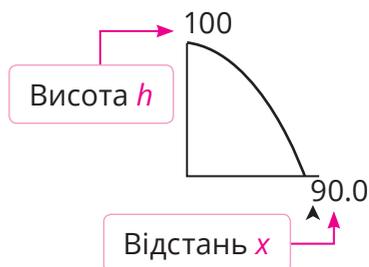
## Крок 5

Додай до програми команди малювання осей координат та відображення значень початкової висоти  $h$  м'яча у місці кидка і відстані  $x$ , на якій приземлиться м'яч.

Щоб вивести в графічному вікні значення, скористайся командою

**`turtle.write(значення)`**.

Перевір роботу програми.



**Крок 6**

Змінюючи значення початкової висоти і швидкості, переглянь, як змінюватиметься графік польоту м'яча.

**Зроби висновки**

1. Як впливає на траєкторію і дальність польоту м'яча зміна висоти, з якої його кинуто?
2. Як впливає на траєкторію і дальність польоту м'яча зміна початкової швидкості польоту?
3. Між якими величинами в моделі польоту м'яча існують функціональні залежності? (Визначення цього поняття пригадай з курсу алгебри.)

**Завдання № 2**

Мій тато поклав у банк 10 000 грн під 10 % річних. Через рік він зможе забрати з банку 11 000 грн.

А якщо не забере, то через 2 роки буде вже 12 000 грн?



Навіть більше — 12 100 грн! Оскільки це вклад з капіталізацією відсотків, то кожного наступного року відсотки нараховуються не тільки на початкову суму, а й на вже нараховані відсотки.

Я зрозумів: щороку сума вкладу збільшується в 1,1 раза.



Саме так. Цікаво, скільки грошей накопичиться за 10 років?

**Побудова економічної моделі**

Нехай  $v$  — це відсоток, який банк нараховує на суму вкладу,  $x$  — поточна сума вкладу,  $y$  — сума вкладу через рік. Яка з наведених формульних моделей пов'язує зазначені величини?

а)  $y = x + v$

в)  $y = x * (1 + v)$

г)  $y = x * (1 + v)/100$

б)  $y = x * v$

г)  $y = x * (1 + v/100)$

## Проведення експерименту

Перш ніж реалізувати обрану модель у табличному процесорі, треба збагнути, як опрацьовує табличний процесор значення з відсотками.

Уведи в будь-яку клітинку значення 20 %, а потім задай для цієї клітинки числовий формат за допомогою кнопки . Яке значення отримано? Що буде, якщо ввести 100 % чи 1 %, а потім задати числовий формат клітинок?

Спробуй пояснити, чому так виходить, і порівняй свою відповідь з тим, що наведено в рубриці «Запитання — відповіді».

## Реалізація моделі в табличному процесорі

Створи за зразком в електронній таблиці модель, що демонструє, як змінюватиметься протягом 10 років сума вкладу для введеної користувачем відсоткової ставки й початкової суми.

### Крок 1

Створи «шапку» таблиці. Значення років введи за допомогою автозаповнення. Для клітинки **B1** задай відсотковий формат, а для діапазону **B2:B12** — грошовий.

### Крок 2

Надай ім'я *v* клітинці **B1**, що містить банківський відсоток.

### Крок 3

Введи в клітинку **B3** формулу, що відповідає обраній моделі. У формулі має використовуватися ім'я *v*.

### Крок 4

Скопіюй формулу в діапазон **B3:B12**.



	A	B
1	Відсоток	10%
2	Рік\Початкова сума	10 000,00€
3	1	11 000,00€
4	2	12 100,00€
5	3	13 310,00€
6	4	14 641,00€
7	5	16 105,10€
8	6	17 715,61€
9	7	19 487,17€
10	8	21 435,89€
11	9	23 579,48€
12	10	25 937,42€

## Реалізація моделі мовою Python

Створи програму, що реалізує економічну модель «Вклад із капіталізацією відсотків». Користувач має вводити банківський відсоток, початкову суму вкладу та кількість років, а програма виводитиме суму вкладу наприкінці кожного року.

## ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ

### Що таке формульна модель?

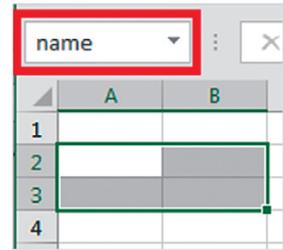
Формульна модель — це набір формул, які виражають залежність одних величин від інших. Величини, що обчислюються за формулами, називаються **залежними**, решта — **незалежними**.



### Як дати ім'я клітинці чи діапазону клітинок електронної таблиці?

Потрібно виділити цю клітинку або діапазон, ввести ім'я в полі імені, що розташоване зліва від рядка формул, і натиснути **Enter**. Наприклад, на ілюстрації найменовано діапазон **A2:B3**.

Якщо під час уведення формули клацнути клітинку, якій надано ім'я, то у формулу буде автоматично додано не адресу клітинки, а саме це ім'я.



### Яка існує відповідність між відсотковими та числовими значеннями в табличному процесорі?

Відсоткове значення відповідає у 100 разів меншому числовому значенню, наприклад 50 % — це 0,5, 5 % — це 0,05.

### Що таке ініціалізація змінних?

Надання змінним початкових значень називається їх **ініціалізацією**. Змінні можна ініціалізувати, присвоївши їм певні значення або забезпечивши їх введення користувачем. Якщо використовувати змінні в обчисленнях, не ініціалізувавши їх, то під час виконання програми виникне помилка, оскільки програма намагатиметься використати невідомі значення змінних.

### Що таке невизначений цикл? Як запрограмувати його в Python?

Цикл називається **невизначеним**, якщо він виконується не визначену кількість разів, а поки справджується певна умова. Ось запис цього циклу в Python та його блок-схема.

```
while умова:
    тіло циклу
```



## Як вивести написи у графічному вікні?



Для додавання написів у графічному вікні в поточному положенні курсора використовують команду **write**:

```
turtle.write(значення)
```

### ПЕРЕВІР СЕБЕ

СТВОРЕННЯ



Уяви себе на місці керівника підприємства. Тобі потрібно обчислити оптимальну ціну продукції, що максимізує прибуток. Припустимо, обсяг виробництва протягом місяця визначається за формулою  $y = 10\,000 - 0,5x^2$ , де  $x$  — ціна одиниці товару, а змінні витрати (на виробництво одиниці товару) — за формулою  $1000 - 0,05y$  грн. Крім того, є постійні витрати, що не залежать від обсягу виробництва (припустимо, 5000 грн). Дохід підприємства дорівнює обсягу виробництва, помноженому на ціну, а прибуток — це різниця між доходом і загальними витратами.

У табличному процесорі та в Python побудуй комп'ютерну модель, яка дає змогу обчислити максимально можливий прибуток підприємства, а також ціну, за якої цей прибуток досягається, з точністю до 1 грн. Максимальний прибуток має автоматично виділятися кольором за допомогою умовного форматування.

Насамперед установи, які дані для моделі є вхідними, проміжними та вихідними. Для побудови моделі в електронній таблиці можеш скористатися зображеним шаблоном.

Постійні витрати	
------------------	--

Ціна	Обсяг виробництва	Змінні витрати	Дохід	Прибуток
...	...	...	...	...

Зміни формулу змінних витрат, а також розмір постійних витрат і переобчисли модель із новими даними.

## § 21

Алгоритми і програми  
в моїй професії

Я буду лікаркою! Навіщо мені програмування? Воно мені не знадобиться в подальшому житті. Краще вже буду вчитися користуватися готовими програмами!



Це не зовсім так! Мій тато каже, що, складаючи алгоритми і програми, ми вчимося гнучкому алгоритмічному стилю мислення. Цей стиль допомагає прорахувати всі можливі варіанти дій, коли трапляється нестандартна ситуація.

## Я — лікар / лікарка

**Лікар / лікарка** — це фахівець / фахівчиня, що лікує людей і запобігає появі різних захворювань, керуючись спеціальними знаннями і вміннями. Професія лікаря потрібна й гуманна, оскільки на світі немає нічого ціннішого, ніж життя. Від людей цієї професії залежать людські долі. Деколи найменше зволікання в ухваленні рішення може спричинити летальний наслідок у пацієнта.

Але професія лікаря дає можливість займатися дослідницькою діяльністю, усвідомлення власної потреби й важливості та вдячність пацієнтів.

Щоб стати хорошим лікарем / лікаркою, треба:

- мати витримку, добру фізичну підготовку;
- бути стресостійким, уважним, педантичним;
- уміти ухвалювати правильні рішення у складних обставинах;
- бути готовим до ризиків і зберігати самовладання;
- бути комунікабельним.

## Завдання

Ознайомся з поданою інформацією. Оформ її на окремому аркуші у вигляді алгоритму (словесного та у вигляді блок-схеми).

*Втрата свідомості*

**Втрата свідомості** — це стан, коли людина не реагує ні на що, нерухома, не відповідає на запитання.

**Допомога.** Передусім потерпілого або потерпілу потрібно вивести з місця події, потім вивільнити дихальні шляхи, покласти на бік. У разі зупинки дихання й серцебиття треба вдаватися до методів штучного дихання і масажу серця.

**Штучне дихання.** Найефективнішим способом штучного дихання є дихання «з легень у легені», яке проводиться «з рота в рот» або «з рота в ніс». Для цього відводять голову потерпілого / потерпілої назад і пальцями затискають ніс (або губи). Роблять глибокий вдих, притискають свої губи до губ потерпілого / потерпілої і швидко роблять йому видих у рот. Вдування повторюють кілька разів із частотою 12–20 разів на хвилину. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого / потерпілої прикрити шматком тканини (носовик, бинт, косинка тощо).

**i** Ніхто не може надавати першу медичну допомогу, окрім медиків, а також спеціально навчених людей. Допомога, яку надають, приміром, очевидці на місці аварії, називається **домедичною**. Ази першої домедичної допомоги мають знати всі, адже саме до приїзду медиків часто спливає дорогоцінний час, коли можна врятувати життя потерпілого / потерпілої чи не допустити погіршення стану.

Дізнайся більше про цифрові досягнення в галузі медицини:

<https://proit.org.ua/ukrayina-staie-svitovim-khabom-healthcare-tech-startapiv-oghliad-rinku/>



<https://vse.ee/cgel>

## Дай відповіді на запитання

1. Які алгоритмічні структури використано в описі?
  - а) лінійні;
  - б) умовні;
  - в) циклічні;
  - г) вкладені цикли.
2. Який спосіб подання алгоритму буде найбільш ефективним для виконавця?
  - а) у вигляді тексту;
  - б) у вигляді малюнків;
  - в) комбінований.

## Запрограмуй

Склади програму в Python, яка буде виводити підказки для виконання штучного дихання.

# Числові дані



# Присвоєвання

Якщо необхідно вивести на екран:	Запис на Python	Результат (якщо значення змінної a — 3, змінної b — 5)
текст	<code>print("a", "b")</code>	<b>a b</b>
значення змінних	<code>print(a, b)</code>	<b>3 5</b>
значення змінних без проміжку	<code>print(a, b, sep="")</code>	<b>35</b>
результат обчислень	<code>print(a+2*b)</code>	<b>13</b>
арифметичний вираз та його результат	<code>print(a, "+", b, "=", a+b)</code>	<b>3 + 5 = 8</b>
повідомлення без переведення курсору на новий рядок	<code>print(a, b, end="")</code>	<b>3 5  </b>

Запис на Python	Результат
<code>a=3</code>	Змінній <b>a</b> присвоєно значення <b>3</b>
<code>b=5</code>	Змінній <b>b</b> присвоєно значення <b>5</b>
<code>a=a*2+4*b</code>	Змінній <b>a</b> присвоєно значення <b>26</b> (3*2+4*5)
<code>b=a/2*b</code>	Змінній <b>b</b> присвоєно значення <b>65</b> (26/2*5)
<b>Скорочений запис</b>	
<code>a+=1</code>	Змінній <b>a</b> присвоєно значення <b>27</b> (26+1)
<code>b+=a</code>	Змінній <b>b</b> присвоєно значення <b>92</b> (65+27)
<code>a*=2+b/4</code>	Змінній <b>a</b> присвоєно значення <b>675</b> (27*(2+92/4))
<code>b/=4</code>	Змінній <b>b</b> присвоєно значення <b>23</b> (92/4)

# Типи даних

```
int # цілі числа
float # дійсні числа (з дробовою частиною)
bool # логічні (True або False)
str # рядки
```

# Оператор із розгалуженням

```
if a>b:
    #дії, якщо умова #істинна
else:
    #дії, якщо умова #хибна
```

**Приклад № 1**

```
a=12
if a>20:#хибна
    a=15
print(a) #12
```

**Приклад № 2**

```
a=12
if a>2:#істинна
    a=15
else:
    a=8
print(a) #15
```

# Операції порівняння

відступи!

< (менше), > (більше), == (дорівнює),  
 <= (менше або дорівнює), >= (більше або дорівнює).

# Арифметичні операції

```
int # +, -, *, /, **, %, //
float # +, -, *, /
```

# Пріоритет виконання арифметичних дій

$$a = (c + b ** 5 * 3 - 1) / 2 * d$$

1. дужки
2. піднесення до степеня
3. множення та ділення
4. додавання та віднімання

# Введення даних із клавіатури

```
a=input()#стандартно введені дані мають рядковий тип
name=input("Введіть ім'я:")#введення даних із коментарем для #користувача
t=int(input("Введіть час-"))#введення даних із коментарем для #користувача та перетворенням на цілий тип
v=float(input("Введіть швидкість автомобіля-"))#введення даних #із коментарем для користувача та перетворенням на дійсний тип
```

# Цикл з умовою (невизначений)

```
k=0
while k<10:
    print("Привіт")
    k+=1
```

Результат: на екрані буде виведено слово "Привіт" 10 разів.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	x

істинна

хибна

# Цикл зі змінною (визначений)

```
i=0
for i in range(10):
    print("Привіт")
```

10 – не включається!